

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» октября 2023 г. № 2250

Регистрационный № 90268-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерения наведенных токов СИНТ-8/20ДНТЭ**

**Назначение средства измерений**

Система измерения наведенных токов СИНТ-8/20ДНТЭ (далее – система СИНТ-8/20ДНТЭ) предназначена для измерений действующего значения сигналов силы тока в электрических цепях технических систем и объектов, в том числе опасных, при воздействиях импульсных или повторяющихся высоко и низко частотных электромагнитных полей.

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы СИНТ-8/20ДНТЭ основан на преобразовании сигналов электрического тока, распространяющихся в электрических цепях, в сигналы электрического напряжения с помощью пьезоэлектрических кристаллов. Сигналы электрического напряжения для передачи по волоконно-оптической линии связи преобразуются в световой сигнал и обратно в электрический для дальнейшей регистрации и обработки с помощью осциллографического регистратора.

Система СИНТ-8/20ДНТЭ состоит из следующих основных частей: восьми измерительных каналов ИК волоконно-оптических линий преобразования медленно изменяющихся импульсных напряжений ПМИН, включающих блоки преобразователей напряжения БПН, волоконно-оптические линии связи ВОЛС, блоки фотоприемников БФП, двадцати датчиков наведенного тока и выделившейся энергии ДНТЭ.

В состав измерительного канала ИК сигналов силы тока входят: один канал волоконно-оптических линий преобразования медленно изменяющихся импульсных напряжений ПМИН и один из датчиков наведенного тока и выделившейся энергии ДНТЭ. Система одновременно обеспечивает работу 8 измерительных каналов ИК.

Датчик наведенного тока и выделившейся энергии ДНТЭ (далее - ДНТЭ) подключается к электрической цепи, в которой проводятся измерения. При воздействии на техническое средство, объект импульсных или повторяющихся высоко (низко) частотных эксплуатационных электромагнитных полей в первичной цепи ДНТЭ протекает наведенный электрический ток и выделяется тепловая энергия, которая передается пьезоэлектрическому кристаллу. Разогрев пьезоэлектрического кристалла приводит к изменению его поляризации, в результате чего в нагрузочном сопротивлении протекает ток, компенсирующий изменение поляризации кристалла. Сигнал электрического напряжения на нагрузочном сопротивлении усиливается и передается на выход ДНТЭ.

Выход ДНТЭ с помощью соединительного кабеля подключается к соответствующему входу блока преобразователя напряжения БПН, где осуществляется усиление, оптическая развязка и, затем, аналого-цифровое преобразование выходных сигналов.

Цифровые электрические сигналы преобразуются в оптические с помощью оптико-электронного устройства БПН и передаются по волоконно-оптической линии связи ВОЛС в блок фотоприемника БФП, где происходит обратное преобразование оптических сигналов в электрические, которые с помощью радиочастотных соединительных кабелей передаются для дальнейшей обработки на осциллографический регистратор.

Все измерительные каналы ИК гальванически развязаны между собой, чувствительность канала определяется типом используемого ДНТЭ.

Общий вид системы СИНТ-8/20ДНТЭ с обозначением места нанесения маркировки представлен на рисунке 1.

Пломбирование не предусмотрено.

Заводской номер системы СИНТ-8/20ДНТЭ, зав. № 01, в виде цифрового обозначения нанесён методом цифровой печати на ламинированную табличку, закреплённую на верхней крышке блока фотоприемника БФП.



Рисунок 1 – Общий вид системы СИНТ-8/20ДНТЭ

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых значений амплитуды сигналов силы тока, А*	$\pm$ (от $2,0 \cdot 10^{-4}$ до $2,5 \cdot 10^{-2}$ )
Пределы допускаемой относительной погрешности измеряемых значений амплитуды сигналов силы тока, %:	
- в поддиапазоне $\pm$ (от $2,0 \cdot 10^{-4}$ до $8,0 \cdot 10^{-4}$ А включ.)	$\pm 35$
- в поддиапазоне $\pm$ (св. $8,0 \cdot 10^{-4}$ до $2,5 \cdot 10^{-2}$ А)	$\pm 15$

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Максимальная длительность измеряемых значений сигналов силы тока, с**	100
<p>* Диапазон измерений соответствует диапазону выделившейся энергии от <math>1,0 \cdot 10^{-7}</math> до <math>1,2 \cdot 10^{-4}</math> Дж;</p> <p>** Максимальная допустимая входная амплитуда сигналов силы тока: <math>5,0 \cdot 10^{-2}</math> А.</p>	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов волоконно-оптических линий преобразования медленно изменяющихся импульсных напряжений ПМИН, шт.	8
Диапазон амплитуд сигнала напряжения на выходе ИК при максимальной допустимой амплитуде импульса силы тока на входе с длительностью по уровню 0,5 от амплитуды равной 10 мс, В	от 0,1 до 5,0
Максимальное выходное напряжения положительной полярности БФП (при работе на нагрузку 1 МОм), В	4,0
Значение сопротивления нити накаливания ДНТЭ, Ом	от 0,5 до 7,0
Электропитание блока преобразования напряжения БПН: - напряжение питания, В - количество аккумуляторов, шт	от 14 до 16 8
Электропитание блока фотоприемника БФП: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Габаритные размеры: - БПН, Д×Ш×В, мм, не более - БФП, Д×Ш×В, мм, не более - ВОЛС, длина, м, не менее - ДНТЭ, Д×Ш, мм, не более	152×105×55 160×160×70 200 10×30
Масса: - БПН, кг, не более - БФП, кг, не более - ВОЛС, кг, не более - ДНТЭ (общая), г, не более	1,1 1,0 11,6 80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +35 90 от 94 до 107
<p>Примечания:</p> <p>- система одновременно обеспечивает работу 8 измерительных каналов ИК;</p> <p>- в состав измерительного канала ИК сигналов силы тока входят: один канал волоконно-оптических линий преобразования медленно изменяющихся импульсных напряжений ПМИН, включающий блок преобразователя напряжения БПН, волоконно-оптическую линию связи и блок фотоприемника БФП и один из датчиков наведенного тока и выделившейся энергии ДНТЭ.</p>	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерения наведенных токов в составе: Блок преобразователя напряжения Волоконно-оптическая линия связи Блок фотоприемника Датчик наведенного тока и выделившейся энергии	СИНТ-8/20ДНТЭ БПН ВОЛС БФП ДНТЭ РПВШ.432233.001	8 шт. 8 шт. 8 шт. 20 шт.
Паспорт на датчик наведенного тока и выделившейся энергии	РПВШ.432233.001 ПС	20 экз.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.468165.024 РЭ	1 экз.
Формуляр	КВФШ.468165.024 ФО	1 экз.
Упаковка	–	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации КВФШ.468165.024 РЭ «Система измерения наведенных токов СИНТ-8/20ДНТЭ», раздел 2 «Использование по назначению».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

ГОСТ 8.644-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средства измерений силы импульсного тока молниевых разряда в диапазоне от 1 до 100 кА.

### Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
ИНН 9729338933

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, 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)

**Изготовитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
ИНН 9729338933

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, 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)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
ИНН 9729338933

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, 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)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

