ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пробник электрического поля РММ ЕР-601

Назначение средства измерений

Пробник электрического поля РММ ЕР-601 (далее - пробник ЕР-601) предназначен для измерений напряженности электрического поля (далее - НЭП).

Описание средства измерений

Принцип действия пробника ЕР-601 состоит в преобразовании трех ортогональных составляющих вектора НЭП в эквивалентные значения напряжения переменного тока, последующим их преобразованием в цифровой код посредством аналогово-цифрового преобразования (далее - АЦП), обработки цифрового кода для создания светового потока цифровой информации для передачи по оптоволоконному кабелю (далее - ВОЛС).

Конструктивно пробник ЕР-601 представляет собой пластмассовый сферический корпус с шестью конусами, в которых расположены миниатюрные антенны с несколькими диодами.

Миниатюрные антенны, каждая из которых преобразует НЭП в напряжение переменного тока на ее выходе, расположены ортогонально, что позволяет измерять НЭП независимо от поляризации и направления (определять направленность НЭП).

Диоды используются для получения линейных и квадратичных откликов на изменения уровня НЭП. При низких уровнях напряженности поля выходные напряжения пропорциональны среднему квадратическому значению НЭП.

При высоких значениях НЭП после насыщения, отклик становится линейным, а выходные напряжения пропорциональны пиковому значению НЭП.

В пластмассовом сферическом корпусе располагаются:

- три АЦП (один для каждой оси), которые синхронно считывают значения НЭП;
- АЦП, который обеспечивает измерения напряжения заряда аккумулятора и температуры;
- электрически программируемое ПЗУ (E2PROM);
- аккумулятор.

На пластмассовом сферическом корпусе располагаются:

- кнопка и индикатор включения/ выключения;
- вход для зарядного устройства.

Два ВОЛС, неотделимо прикрепленные к пластмассовому сферическому корпусу, через оптоволоконный адаптер обеспечивают подключение пробника ЕР-601 к персональному компьютеру (далее - ПК).

ПЗУ хранит серийный номер, данные калибровки, калибровочные коэффициенты и версию прошивки. Калибровочные коэффициенты предоставляют базовые значения для преобразования оцифрованного сигнала в измеренные значения НЭП для каждой оси.

Пробник ЕР-601 питается от встроенного аккумулятора, для зарядки которого в комплект поставки входят зарядное устройство и блок питания.

Для настройки режимов измерений, отображения и сохранения результатов измерений, индикации заряда аккумулятора на ПК устанавливается программное обеспечение (далее - ПО) WinEP600, входящее в комплект поставки.

Минимальные системные требования к ПК:
- процессор Pentium;
- 16 Mb оперативной памяти;
- 10 Mb свободного места на жестком диске;
- операционная система Windows (-XP, -7).

Для обеспечения подключения пробника ЕР-601 к ПК в комплект поставки входят конверторы. Пробник ЕР-601 может устанавливаться на миниатюрный штатив, входящий в комплект поставки, или на треногу.

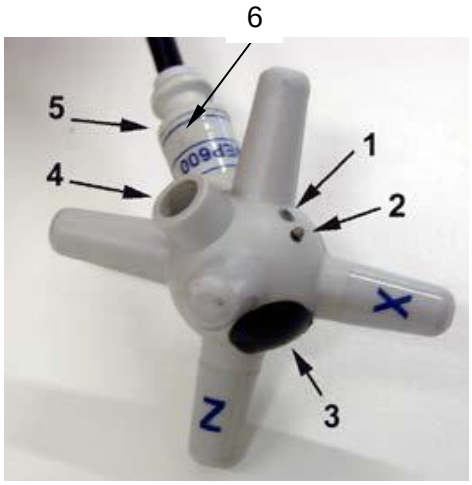
Корпус пробника ЕР-601 образован двумя склеенными частями. Для защиты от несанкционированного доступа место склеивания частей корпуса пломбируется фирменной наклейкой (рисунок 1).

Внешний вид пробника ЕР-601 с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Пробник ЕР-601 может использоваться при проведении испытаний на электромагнитную совместимость.



а) внешний вид пробника ЕР-601, установленного на миниатюрном штативе



б) внешний вид пробника ЕР-601



в) ВОЛС

1 - индикатор включения/ выключения
2 - кнопка включения/ выключения
3 - аккумулятор
4 - порт для заряда аккумулятора
5 - ВОЛС и маркировка
6 - место нанесения знака утверждения типа
7 - место пломбировки от несанкционированного доступа
8 - ВОЛС
9 - миниатюрный штатив

Рисунок 1

Программное обеспечение

ПО пробника ЕР-601 состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО, реализованное в виде микропроцессорной программы, установлено фирмой-изготовителем пробника ЕР-601 и выполняет функции обработки результатов преобразования входного напряжения, контроля напряжения заряда аккумулятора, контроля температуры, хранения данных калибровки, (калибровочных коэффициентов).

Конструкция пробника ЕР-601 исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО устанавливается на ПК, функционирует в операционной системе семейства Windows (-XP, -7) и выполняет функции настройки режимов измерений, отображения и сохранения результатов измерений НЭП, индикации заряда аккумулятора.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное ПО	внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	–	WinEP600
Номер версии (идентификационный номер) ПО		3.01
Цифровой идентификатор ПО		-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон частот	от 10 кГц до 9,25 ГГц
Диапазон измерений НЭП, В·м$^{-1}$	от 0,5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений НЭП, дБ: - в диапазоне частот от 10 до 50 кГц и диапазоне измерений НЭП от 0,5 до 1,5 В·м$^{-1}$ - при выключенной коррекции частоты - при включенной коррекции частоты	 не нормируется ±3,2 ±2,0
Изотропность, дБ, не более	0,5

Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока (аккумулятор Panasonic ML621S 3), В	3 (5 мА/ч)
Время непрерывной работы, ч, не менее	80
Оптический коннектор	HFBR-0500
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	55×55×55
Масса, г, не более	25
Рабочие условия применения: − температура окружающего воздуха, °С − атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) − относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более	 от -10 до +50 от 84 до 106,7 (от 630 до 800) 90

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист документа «Пробник электрического поля РММ EP-601. Руководство по эксплуатации EP601EN-511WX41118 РЭ» и на корпус пробника EP-601 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений
Комплект поставки пробника EP-601 приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки пробника EP-601

Наименование	Обозначение	Количество
Пробник электрического поля РММ EP-601, серийный № 511WX41118	-	1
Зарядное устройство, серийный № PFC 1402-41118	EP-600 CHARGER	1
Блок питания	EP-600 CHARGER	1
Универсальная вилка (UK, USA)	-	1
Опто-волоконный адаптер, синий	-	1
Опто-волоконный адаптер, серый	-	1
Опто-волоконный кабель	FO-EP600/10	1
Конвертер оптика-RS232	8053-OC	1
Конвертер USB-RS232	-	1
Адаптер установки на штатив	-	1
Миниатюрный штатив	-	1
Адаптер ¼“ дюймовый	-	1
CD-ROM с программным обеспечением WinEP600	-	2
Кейс для транспортировки	-	1
Руководство по эксплуатации	EP60XEN-40315-2.09 РЭ	1
Методика поверки	EP601EN-511WX41118 МП	1

Поверка
осуществляется по документу EP601EN-511WX41118 МП «Инструкция. Пробник электрического поля РММ EP-601. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 20 марта 2017 года.

Основные средства поверки:

- государственный рабочий эталон единицы плотности потока электромагнитной энергии. Установка для поверки измерителей плотности потока энергии П1-9 (по ГОСТ Р 8.574-2000), регистрационный № 3.1.ZZT.0009.2013, диапазон рабочих частот от 0,3 до 39,65 ГГц, диапазон воспроизведения плотности потока энергии в режиме непрерывного генерирования от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения плотности потока энергии ±0,5 дБ;

− государственный рабочий эталон единицы напряженности электрического поля 2 разряда в диапазоне от 0,01 до 300 МГц (по ГОСТ Р 8.805-2012), регистрационный № 3.1.ZZT.0085.2013, диапазон воспроизведения НЭП от 1 до 1500 В·м$^{-1}$, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НЭП ±7 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого пробника EP-601 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде наклейки или оттиска клейма поверителя на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пробнику электрического поля PMM EP-601

ГОСТ Р 51070-97 Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.574-2000 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц

ГОСТ Р 8.805-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Narda Safety Test Solutions S.r.l», Италия
Адрес: Via Benessea 29/B-17035 Cisano sul Neva (Savona), ITALY
Телефон: +39 0182 58641, факс: +39 0182 586400
E-mail: nardait.support@L-3com. com

Заявитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения имени академика Н.А.Пилюгина» (ФГУП «НПЦАП»)
ИНН 7728171283
Адрес: 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 1
Телефон: 8 (495) 535-39-27, факс: 8 (495) 334-83-80
E-mail: metrolog@npcap.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11
Телефон: 8 (495) 526-63-00, факс: 8 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2017 г.