

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля электромагнитного поля (СК ЭМП)

Назначение средства измерений

Системы контроля электромагнитного поля (СК ЭМП) (далее – системы) предназначены для измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока энергии (ППЭ) электромагнитного поля (ЭМП).

Описание средства измерений

Функционально и конструктивно система состоит из следующих элементов:

- датчиков поля низкочастотных (НЧ) цифровых, являющихся преобразователями ЭМП в постоянное напряжение, оцифровку и передачу его уровня в диапазоне частот от 0,3 до 300 МГц;
- датчиков поля высокочастотных (ВЧ) цифровых, являющихся преобразователями ЭМП в постоянное напряжение, оцифровку и передачу его уровня в диапазоне частот от 1200 до 1300 МГц;
- блока контроля ЭМП, предназначенного для индикации уровня напряженности ЭМП, измеряемого каждым датчиком;
- пульта индикации, осуществляющего звуковую и световую сигнализацию о превышении заданного порогового значения напряженности ЭМП;
- комплекта кабелей интерфейсных и высокочастотных, обеспечивающих коммутацию элементов системы;
- комплекта кабелей питания, обеспечивающих подключение системы к сети питания.

Принцип действия систем основан на измерении уровней напряженности и ППЭ ЭМП и сигнализации о превышении предельно допустимых уровней. При превышении установленных величин система выдает световой сигнал на блоке контроля ЭМП, а также световой и звуковой сигнал на пульте индикации.

Измерения напряженности ЭМП выполняются датчиками поля НЧ и ВЧ цифровыми. Датчики поля состоят из дипольных антенн, детектора, аналогово-цифрового преобразователя, цифрового микропроцессорного модуля, обеспечивающего обмен данными по интерфейсу RS-485. Антенна осуществляет преобразование ЭМП в соответствующее ей переменное напряжение в тракте. В преобразователе переменное напряжение детектируется и оцифровывается. Оцифрованные значения напряжения через коэффициент калибровки антенны пересчитываются в напряженность ЭМП и в цифровом виде передаются на блок контроля ЭМП и пульт индикации. Антенны и датчики жестко механически крепятся друг к другу. Антенны подключаются к преобразователям при помощи кабельной сборки с соединителями типа Ш (вилка) по ГОСТ 13317-89.

Блок контроля ЭМП состоит из источника питания, платы блока управления и платы блока индикации. Блок контроля ЭМП предназначен для работы в системе контроля для считывания показаний с датчиков поля и отображения результата на светодиодных шкалах. На блоке контроля отображается номер датчика НЧ/ВЧ, степень приближения напряженности ЭМП к пороговому значению отображается при помощи шести светодиодов зеленого, оранжевого и красного цветов.

Пульт индикации состоит из цифрового микропроцессорного модуля, обеспечивающего прием данных по интерфейсу RS-485 и светодиодную и звуковую индикацию. Пульт индикации осуществляет звуковую (встроенным динамиком) и световую (индикатором красного цвета) сигнализацию о превышении заданного порогового значения напряженности ЭМП. При допустимых значениях напряженности ЭМП работает индикатор зеленого цвета.

Преобразователи датчиков поля, блок контроля ЭМП и блок индикации выполнены в виде моноблоков в защищенных металлических корпусах и объединены между собой посредством интерфейса RS-485.

Внешний вид элементов системы, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа приведены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 - Внешний вид датчика поля НЧ цифрового
* - места пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 - Внешний вид датчика поля ВЧ цифрового
* - место пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3 - Внешний вид блока контроля ЭМП
* - место пломбировки от несанкционированного доступа
** - место для нанесения наклейки

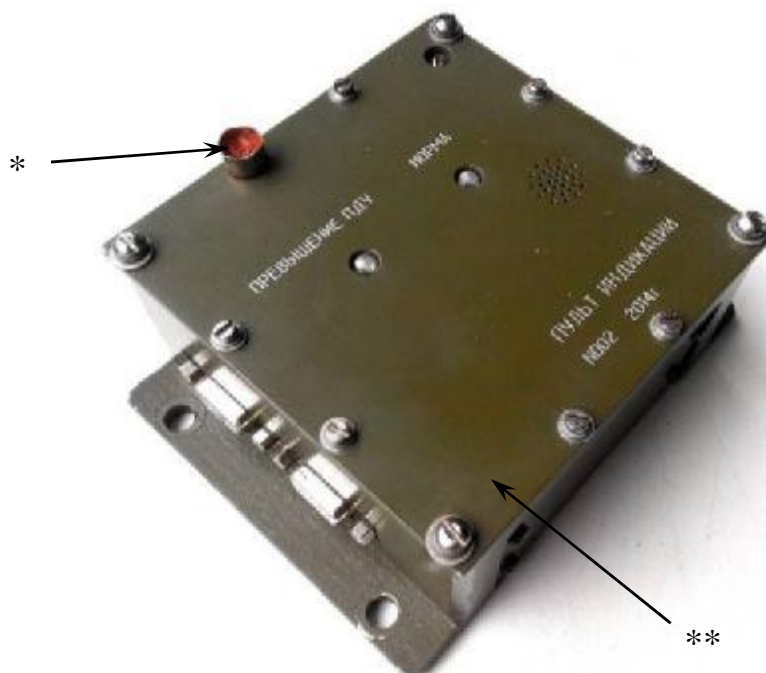


Рисунок 4 - Внешний вид пульта индикации
* - место пломбировки от несанкционированного доступа
** - место для нанесения наклейки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 1.
Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, МГц - НЧ диапазон - ВЧ диапазон	от 0,3 до 300 от 1200 до 1300
Измеряемое пороговое значение напряженности ЭМП в НЧ диапазоне*, В/м	80
Измеряемое пороговое значение ППЭ ЭМП в ВЧ диапазоне*, мкВт/см ²	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пороговых значений, дБ	± 3,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Масса, кг, не более: датчик поля НЧ цифровой датчик поля ВЧ цифровой пульт индикации блок контроля ЭМП	2,0 1,5 1,0 2,0
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: датчик поля НЧ цифровой датчик поля ВЧ цифровой пульт индикации блок контроля ЭМП	240×75×250 ∅125×170×200 135×105×65 200×315×75
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % атмосферное давление, мм рт. ст.	от минус 20 до 45 до 80 от 537 до 800

Примечание:

* - в направлении максимума диаграммы направленности антенны на согласованной поляризации ЭМП.

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели блока контроля ЭМП и пульта индикации в виде наклейки, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во	Прим.
1 Упаковка	ИУШЯ.411915.110	1	
1.1 Датчик поля НЧ цифровой	ИУШЯ.468151.012	2	
1.2 Датчик поля ВЧ цифровой	ИУШЯ.468151.011	2	
1.3 Пульт индикации	ИУШЯ.467859.012	1	
1.4 Нагрузка согласованная	ИУШЯ.468591.005	2	
1.5 Кабель интерфейсный	ИУШЯ.685661.143	3	
1.6 Кабель интерфейсный	ИУШЯ.685661.143-01	1	
1.7 Кабель интерфейсный	ИУШЯ.685661.143-02	1	
1.8 Кабель интерфейсный	ИУШЯ.685661.143-03	1	
1.9 Ящик	ИУШЯ.321123.017	1	
1.10 Ящик транспортный	ИУШЯ.323361.073	1	
2 Упаковка	ИУШЯ.411915.133	1	
2.1 Датчик поля НЧ цифровой	ИУШЯ.468151.012	1	
2.2 Датчик поля ВЧ цифровой	ИУШЯ.468151.011	1	
2.3 Ящик	ИУШЯ.321123.017	1	
2.4 Блок контроля ЭМП	ИУШЯ.468389.012	1	
2.5 Кабель интерфейсный	ИУШЯ.685661.143-01	1	
2.6 Кабель ВЧ	ИУШЯ.685661.177	1	
2.7 Кабель питания	ИУШЯ.685631.054	1	
2.8 Кабель питания	ИУШЯ.685620.021	1	
2.9 Виброизолятор	ИУШЯ.305150.014	1	
2.10 Вставка плавкая ВП-1-1В-1	АГО.481.303 ТУ	5	ЗИП-О
2.11 Эксплуатационная документация	ИУШЯ.411734.015	1	
2.12 Методика поверки	ИУШЯ.411734.015 МП	1	
2.13 Ящик транспортный	ИУШЯ.323361.073	1	

Поверка

осуществляется по документу ИУШЯ.411734.015 МП «Инструкция. Системы контроля электромагнитного поля (СК ЭМП). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 20.05.2015 года.

Средства поверки:

генератор сигналов Г4-219 (рег. № 32580-13), диапазон частот от 1 Гц до 100 МГц, погрешность установки частоты не более $3 \cdot 10^{-6}$, максимальный уровень выходного сигнала не менее 1 В, пределы основной погрешности установки выходного напряжения $\pm 1,0$ дБ;

генератор сигналов высокочастотных SMR40 (рег. № 35617-07), диапазон частот от 10 МГц до 40 ГГц, выходная мощность не менее 0,1 Вт, пределы основной погрешности установки выходной мощности $\pm 1,0$ дБ; относительная нестабильность частоты $1 \cdot 10^{-8}$;

ваттметр поглощаемой мощности МЗ-108 (рег. № 30994-06), диапазон рабочих частот от 0 до 17,85 ГГц, пределы основной погрешности измерений $\pm 6\%$;

установка измерительная К2П-70 (рег. № 26236-03), диапазон частот от 20 Гц до 300 МГц, пределы основной погрешности измерений коэффициента калибровки измерительных антенн $\pm 1,0$ дБ;

установка измерительная К2П-71 (рег. № 26235-03), диапазон частот от 0,2 до 37,5 ГГц, пределы основной погрешности измерений коэффициента калибровки измерительных антенн $\pm 1,0$ дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Система контроля электромагнитного поля (СК ЭМП). Руководство по эксплуатации. ИУШЯ.411734.015 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам контроля электромагнитного поля (СК ЭМП)

1. ГОСТ 13317-89. «Элементы соединений СВЧ трактов измерительных приборов. Присоединительные размеры».

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

3. ГОСТ 8.097-73 ГСИ. «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,01 до 300 МГц».

4. ГОСТ Р 8.574-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц».

5. ИУШЯ.411734.015 ТУ. «Система контроля электромагнитного поля (СК ЭМП) Технические условия».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Специальное конструкторское бюро радиоизмерительной аппаратуры» (ОАО «СКБ РИАП»).

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 174.

Почтовый адрес: 603950, ГСП-1535, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 174.

ИНН 5261074599

Телефон/факс: 8(831)465-95-32.

E-mail: office@skbriap.ru, <http://www.skbriap.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.