ANTENNA154.RU

АНТЕННА РАМОЧНАЯ

H-100k

Зав. № _____

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПАСПОРТ

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 3

2. Технические характеристики 4

3. Комплектность и маркировка 5

4. Устройство и принцип работы 6

5. Указания мер безопасности 7

6. Подготовка к работе 8

7. Порядок работы 9

8. Техническое обслуживание 12

9. Калибровка 13

10. Возможные неисправности и способы их устранения 17

11. Свидетельство о приёмке 18

12. Гарантии изготовителя 19

Приложение 20

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Антенна рамочная Н-100k (далее – Антенна или Изделие) предназначена для измерений напряжённости магнитного поля в лабораторных помещениях, экранированных камерах и на открытых площадках совместно с измерительными приемниками, анализаторами спектра, селективными микровольтметрами или иными измерителями индустриальных радиопомех (далее – Измеритель ИРП).

Допускается использование Антенны в комплекте с другими средствами измерений, имеющими аналогичные технические характеристики.

Рабочие условия эксплуатации Антенны даны в таблице 1.

Таблица 1 – Рабочие условия эксплуатации

Наименование	**Значение**
Температура окружающего воздуха, °С	5…40
Относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	90
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84…106,7 (630...800)

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики Антенны даны в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование	**Значение**
Рабочий (расширенный) диапазон частот, кГц	0,01…100 (0,01…1500)
Значение коэффициента калибровки (в зависимости от частоты) при нагрузке на сопротивление 50 Ом, дБ 1 /Ом·м	15…80
Погрешность коэффициента калибровки, дБ, не более	±2
Отношение максимального напряжения к минимальному при изменении ориентации антенны в однородном поле, дБ, не менее	20
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более	270 × 305 × 30
Масса, кг, не более	~ 0,3

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ И МАРКИРОВКА

Комплектность Антенны указана в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество
Антенна рамочная Н-100k	1 шт.
Коаксиальный кабель 6,0 м	1 шт.
Штатив	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.
Кейс	1 шт.

Маркировка нанесена на корпус Антенны. Пример маркировки показан на рисунке 1.

H-100k 001

Рис. 1 – Маркировка Антенны (пример)

Маркировка содержит информацию об Антенне:

- тип,
- заводской номер.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Антенна является экранированной рамочной антенной, выполненной на многослойной печатной плате из фольгированного текстолита. В основу работы Антенны положен принцип преобразования наведенного в витках проводника электрического тока в соответствующее ему напряжение на выходе.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с Антенной допускаются лица, изучившие её устройство, пункты 6 и 7 настоящего паспорта и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с радиоизмерительными приборами.

Все работы с Антенной должны производиться с учетом требований безопасности ГОСТ 12.1.006-84, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Министерством энергетики Российской Федерации.

Металлические корпуса Измерителей ИРП и распределительных щитов должны быть заземлены. Корпуса испытываемого оборудования также должны быть заземлены, если заземление предусмотрено конструкцией данного оборудования.

Заземление осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед началом работы следует внимательно изучить настоящий паспорт, а также эксплуатационную документацию на используемые с Антенной средства измерений.

Провести подготовку к работе средств измерений, используемых совместно с Антенной, в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

Проверить наличие защитного заземления на используемых средствах измерений.

Подключить сетевые кабели используемых средств измерений к сетевым розеткам.

Включить используемые средства измерений и дать им прогреться в течение времени, указанного в их эксплуатационной документации.

Присоединить Антенну ко входу Измерителя ИРП коаксиальным кабелем.

При использовании средства измерений с входным сопротивлением 50 Ом Антенна подключается напрямую (без дополнительных нагрузок).

При использовании высокоомного средства измерений (например, с входным сопротивлением равным 600 Ом, 1 кОм или 1 МОм) антенна подключается через нагрузку 50 Ом.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Подготовка к проведению измерений.

Выполнить операции, указанные в разделе 6.

Геометрический центр рамки Антенны расположить в точке измерений, выбранной в соответствии с методикой измерений.

Произвести ориентацию Антенны на исследуемый источник сигнала в соответствии с применяемой методикой измерений (как правило по максимуму измеряемой напряжённости магнитного поля).

Схемы подключения Антенны приведены на рис. 1 и 2.

Рис. 1 – Схема подключения Антенны к ИРП с входным сопротивлением 50 Ом: 1 – Антенна; 2 – кабель; 3 – ИРП

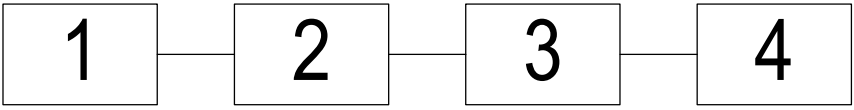

Рис. 2 – Схема подключения Антенны к ИРП с входным сопротивлением 600 Ом, 1 кОм или 1 МОм: 1 – Антенна; 2 – кабель; 3 – нагрузка 50 Ом; 4 – ИРП

7.2. Проведение измерений.

Измерение напряженности магнитного поля сводится к измерению напряжения при помощи Измерителя ИРП и введению поправочного (антенного) коэффициента.

Измерение напряжения следует проводить в соответствии с эксплуатационной документацией на средство измерений.

Значение измеренной напряженности магнитного поля определяется по формуле:

$$H = U + K, \qquad (1)$$

где:

H – напряженность измеряемого магнитного поля в дБ относительно 1 мкА/м;

U – показания Измерителя ИРП в дБ относительно 1 мкВ;

K – коэффициент калибровки Антенны в дБ относительно 1/Ом·м на частоте измерения (из сертификата о калибровке).

Примечание При измерениях на частотах, не указанных в сертификате о калибровке, допускается использовать линейное усреднение частотной характеристики коэффициента калибровки Антенны.

Эквивалентную напряженность электрического поля E в дБ относительно 1 мкВ/м определяют по формуле:

$$E = H + 51{,}5 \text{ дБ}. \qquad (2)$$

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание заключается в периодическом проведении профилактических осмотров, обеспечивающих работоспособность Антенны.

Обслуживание должно проводиться лицами, непосредственно эксплуатирующими Антенну.

Техническое обслуживание Антенны следует проводить не реже одного раза в месяц в объеме и последовательности в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Техническое обслуживание

Проверяемая характеристика	**Методика проверки**	**Требование**
Комплектность	Сличение с перечнем табл. 3 раздела 3	Соответствие перечню
Внешний вид	Внешний осмотр	Отсутствие механических повреждений и целостность маркировки
Состояние разъемов	Внешний осмотр	Отсутствие потемнений и вмятин

9. КАЛИБРОВКА

9.1. Общие сведения

Антенна после изготовления подвергается калибровке. По результатам калибровки оформляется Сертификат о калибровке с указанием в нём значений коэффициента калибровки.

Рекомендуется подвергаться Антенну периодической калибровке один раз в год.

После ремонта Антенна должна подвергаться внеочередной калибровке.

9.2. Операции калибровки

Операции калибровки Антенны:

- внешний осмотр (п. 9.6.1);
- опробование (п. 9.6.2);
- определение значений коэффициента калибровки (п. 9.6.3).

9.3. Средства калибровки

Для калибровки Антенны должны применяться следующие средства измерений и эталоны:

- установка поверочная измерительных антенн с погрешностью не более ±5 % в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц (для калибровки Антенны в рабочем диапазоне частот);

- установка поверочная измерительных антенн с погрешностью не более ±7,5 % в диапазоне частот от 100 кГц до 1,5 МГц (для калибровки Антенны в расширенном диапазоне частот);
- измеритель ИРП.

9.4. Требования безопасности

При проведении калибровки должны выполняться требования безопасности:

- приведенные в разделе 5 настоящего паспорта.
- указанные в документации на используемые средства измерений и эталоны.

9.5. Условия калибровки и подготовка к ней

При проведении калибровки должны соблюдаться условия, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Условия калибровки

Наименование	**Значение**
Температура окружающего воздуха, °С	15…25
Относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	96…104 (720...780)

9.6. Проведение калибровки

9.6.1. Внешний осмотр

Внешний осмотр проводится в соответствии с таблицей 4.

9.6.2. Опробование

При опробовании следует проверить:

- возможность установки и ориентации Антенны в пространстве;
- возможность присоединения к Антенне и Измерителю ИРП кабелей из комплекта Антенны;
- наличие показаний при присоединении Антенны к Измерителю ИРП и размещении Антенны в известном магнитном поле, создаваемом эталоном (поверочной установкой).

9.6.3. Определение значений коэффициента калибровки.

Определение значений коэффициента калибровки производят при одном значении напряженности поля в рабочем диапазоне частот. Число частотных точек должно быть не менее десяти, включая крайние точки диапазона.

Создать при помощи поверочной установки магнитное поле известной напряженности H в дБ относительно 1 мкА/м.

Настроить Измеритель ИРП на частоту сигнала и зафиксировать его показания U в дБ относительно 1 мкВ.

Вычислить коэффициент калибровки K в дБ относительно 1/Ом·м по формуле:

$$K = H - U. \quad (3)$$

Результаты измерений и вычислений заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении.

Значение погрешности коэффициента калибровки Антенны по данной методике не превышает ±2 дБ.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных и наиболее часто встречающихся неисправностей, их вероятные причины и способы устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	**Вероятная причина**	**Способ устранения**
Отсутствует сигнал на выходе Антенны	Обрыв коаксиального кабеля	Заменить или отремонтировать коаксиальный кабель
	Антенна вышла из строя	Обратиться к изготовителю

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Антенна рамочная Н-100k, зав. № _____ имеет технические характеристики, соответствующие указанным в данном паспорте, и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 2021 г.

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(ФИО)

М.П.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик Антенны значениям, указанным в данном паспорте, в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации Антенны – 12 месяцев с начала эксплуатации, но не более 18 месяцев со дня поставки Антенны потребителю.

Изготовитель безвозмездно проводит ремонт или замену Антенны, если в течение гарантийного срока будут обнаружены возникшие по вине изготовителя несоответствия технических характеристик Антенны значениям, указанным в данном паспорте.

Изготовитель:

Наименование	ИП Петрищев А.В.
ОГРНИП	319547600178626
Адрес	630025, г. Новосибирск, ул. 1-ая Механическая, д. 12, кв. 9
Web	www.antenna154.ru
E-mail	antenna154.ru@mail.ru
Телефон	+7 913 922 13 47

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(ФИО)

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРОТОКОЛ

калибровки Антенны рамочной типа Н-100k

зав. №_____,

принадлежащей _____.

Основная аппаратура, используемая при калибровке:

1. Рабочий эталон типа _____, зав. № _____.

Таблица П1 – Коэффициент калибровки

Частота, кГц	H, дБ 1 мкА/м	U, дБ 1 мкВ	K, дБ 1/Ом·м
Рабочий диапазон частот			
0,01			
0,02			
0,04			
0,06			
0,12			
0,2			
0,5			
1			
2			
5			
10			
20			
50			
100			
Расширенный диапазон частот			
200			
500			
1000			
1200			
1500			

М.П.

"___"_____ 20 ___ г.