

Федеральное Государственное Унитарное Предприятие
Нижегородский научно-исследовательский приборостроительный институт
«Кварц»

ПРОТОКОЛ

определения частотной характеристики
порога срабатывания индикатора поля BUGHUNTER ВН-01
и динамического диапазона индикации высокочастотного поля в диапазоне
частот 50 – 3000 МГц.

Н.НОВГОРОД
2009-08-20

1. ИЗДЕЛИЕ: индикатор поля BUGHUNTER ВН-01

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ: индикатор поля предназначен для поиска устройств, излучающих электромагнитные поля.

3. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЯ: определение частотной характеристики порога срабатывания индикатора поля и динамического диапазона индикации поля.

4. АППАРАТУРА И СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ.

При проведении испытаний применяют аппаратуру, обеспечивающую заданный диапазон частот и заданную неопределённость измерений:

Селективный микровольтметр SMV-8.5

Анализатор спектра Egilent E4402B

Антенны ДР -1, ДР-3, П6-23А

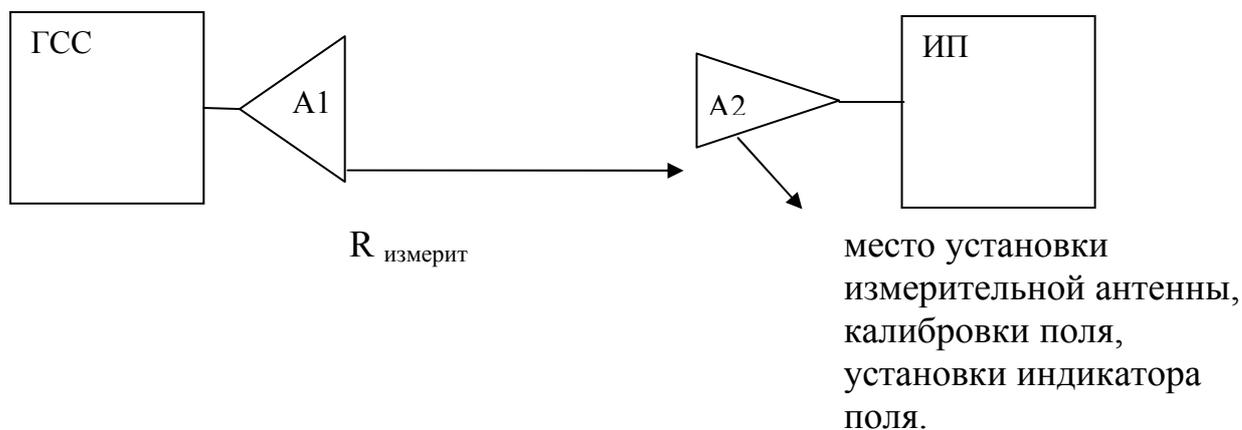
Измерительные генераторы Г4-76, Г4-119, Г4-164, Г4-78, Г4-79, Г4-202.

Экранированная камера

Симметричная полосковая линия.

5. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ:

Блок – схема измерения



где ГСС – генератор синусоидальных сигналов

А1 – передающая антенна

А2 – приёмная антенна

ИП – измерительный прибор (анализатор спектра или селективный микровольтметр)

$R_{\text{измерит}}$ – измерительное расстояние между передающей и приёмной антенной

Порядок действий: Собрать схему измерения. На выбранной частоте изменять уровень мощности, подаваемой с генератора на передающую антенну до порога срабатывания индикатора поля при максимальной чувствительности индикатора поля. Затем определяют уровень напряжённости электрической компоненты испытательного э/м поля в данной точке пространства путём установки приёмной антенны вместо индикатора поля.

При расчёте используют калибровочный коэффициент антенны:

$$E \text{ дБ(мкВ/м)} = U \text{дБ(мкВ)} + K \text{дБ(1/м)}$$

где E – напряжённость поля

U – величина напряжения измеренная измерительным прибором

K – калибровочный коэффициент измерительной антенны.

Для учёта поляризации поля и приёмных устройств производят настройку по максимуму принимаемого сигнала.

Для антенны, прокалиброванной по эффективной площади (для антенн с рабочими частотами $F > 1$ ГГц)

$$E = \sqrt{\frac{PZ}{S}} = \sqrt{\frac{Z}{SR}} U$$

где E - напряжённость поля

U - величина напряжения измеренного измерительным прибором

$Z = 120\pi = 377$ Ом сопротивление свободного пространства

R - входное сопротивление измерительного прибора (50 Ом)

P - мощность, измеренная анализатором спектра

S - эффективная площадь измерительной антенны

Определение динамического диапазона индикатора поля.

Установить максимальную чувствительность индикатора поля. Измерить напряжённость измерительного поля на нижнем пороге срабатывания индикатора поля E_1 дБ(мкВ/м) и на верхнем пороге срабатывания на уровень измерительного поля (мкВ/м). Динамический диапазон работы индикатора поля определяем как:

$$D \text{дБ} = E_2 \text{дБ} - E_1 \text{дБ}$$

Условия измерений:

Измерительное поле может иметь линейную поляризацию, не модулированное.

Для предотвращения влияния внешних э/м помех измерения допускается проводить в экранированной камере.

На частотах ниже 150 МГц допустимо использовать симметричную полосковую линию в соответствии с приложением Г ГОСТ Р 51317.4.3 – 99.

6. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ:

Динамический диапазон индикации в пределах одного уровня 8 дБ.

Полный динамический диапазон составляет 48 дБ.

Результаты измерения частотной характеристики порога индикации детектора поля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Частота, ГГц	Напряженность поля Е дБ (отн. 1 мкВ/м)
0,05	91
0,1	97
0,15	90
0,2	90
0,3	83
0,4	86
0,4	85,61
0,5	92,46
0,6	95,54
0,7	80,98
0,8	87,06
0,85	87,50
0,875	82,04
0,9	81,37
0,95	84,04
0,975	86,65
1	92,00
1	92,29
1,1	93,65
1,2	89,65
1,3	92,99
1,5	88,87
1,7	99,43
1,75	101,14
1,8	102,31
1,85	104,41
1,9	95,37
2	91,72
2,25	93,77
2,5	91,68
2,75	96,10
3	105,77

Измерения проводил вед. инж. НИИПИ

Долбнев

Долбнев А. Э.
М.П.

