

# Руководство по эксплуатации

Департамент радиомониторинга  
и специальных технических средств

Утвержденный тип средств измерений.



## Антенны измерительные логопериодические **R&S HL046E**



**ROHDE & SCHWARZ**

## Содержание

<b>1. Характеристики</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Применение .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Описание .....	3
1.3. Технические данные .....	4
1.4. Поставляемое оборудование .....	4
1.5. Информация для заказа .....	5
<b>2. Подготовка к использованию</b> .....	<b>6</b>
2.1. Конструкция .....	6
2.2. Подготовка к работе .....	6
2.3. Работа .....	6
<b>3. Техобслуживание и ремонт</b> .....	<b>6</b>
3.1. Обслуживание .....	6
3.2. Проверка нормируемых характеристик .....	6
<b>4. Инструкция по безопасности</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Диаграммы и рисунки</b> .....	<b>8</b>
<b>6. Приложение. Форма протокола измерений</b> .....	<b>15</b>
<b>7. Контактная информация</b> .....	<b>16</b>

# 1. Характеристики

## 1.1. Применение

Антенны измерительные логопериодические R&S®HL046E совместно с измерительными приемными устройствами и генераторами применяются для измерений плотности потока электромагнитного поля, параметров антенных устройств, параметров электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, а также возбуждения электромагнитного поля с заданной плотностью потока энергии в диапазоне частот от 80 до 3000 МГц в условиях экранированных помещений и безэховых камер. Антенна имеет широкий диапазон рабочих частот, симметричную вращению диаграмму направленности и высокий коэффициент усиления.



Рис. 1-1: Внешний вид антенны R&S®HL046E

## 1.1. Описание

Принцип действия антенн основан на преобразовании наведенного электромагнитным полем на диполях высокочастотного тока в переменное напряжение, передающееся в несимметричную линию с волновым сопротивлением 50 Ом, подключаемую к измерительному устройству.

Конструктивно антенна представляет собой две V-образно соединенные логопериодические решетки диполей с переменноразным питанием, возбуждаемых общим полужестким кабелем двухпроводной линии. Двухпроводная линия запитывается через коаксиальный разъем типа N с номинальным входным сопротивлением 50 Ом. На другом конце двухпроводной линии размещена резисторная нагрузка. Система вибраторов, длины которых изменяются по логарифмическому закону, формирует частотно-независимую диаграмму направленности с максимумом на оси антенны в направлении уменьшения длин вибраторов. Резисторная нагрузка улучшает согласование и равномерность частотной характеристики антенны.

Для улучшения механических характеристик вибраторы логопериодической решетки сварены/спаяны с опорными штырями конструкции, используемых в качестве облучателей. Филигранные элементы антенной системы расположены под защитным пластиковым колпаком, предохраняющим от повреждений.

Антенна располагается на подвижной колесной треноге, благодаря чему высота антенны может регулироваться от 1 до 1,75 м, с возможностью ручного изменения поляризации.

## 1.2. Технические данные

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, МГц	от 80 до 3000
Коэффициент усиления антенны с МШУ, дБ	от 4,9 до 12,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента усиления антенны, дБ	± 2,6
КСВН входа, не более	2,5
Номинальное входное сопротивление, Ом	50
Тип разъема	N
Масса без треноги, кг, не более	17,0
Габаритные размеры без треноги (ширина × высота × длина), мм, не более	1500×1500×1810
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 70
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

## 1.3. Поставляемое оборудование

В комплект поставки R&S®HL046E входит:

антенна измерительная логопериодическая R&S®HL046E – 1 шт.;

передвижная тренога – 1 шт.;

руководство по эксплуатации – 1 шт.;

## 1.4. Информация для заказа

Наименование	Тип	Код заказа
Антенна измерительная логопериодическая От 80 до 3000 МГц	R&S® HL046E	4065.5960.02

## 2. Подготовка к использованию

### 2.1. Конструкция

При поставке антенна HL046E находится в сложенном состоянии и смонтирована на треногу. Для ввода в эксплуатацию освободить антенну от транспортной упаковки и выполнить следующие действия:

- 1) отвинтить болты крепления вибраторов с помощью шестигранного ключа 3 мм
- 2) разложить антенные элементы
- 3) затянуть болты крепления

Для установки антенны на стену отсоедините треногу. Для этого отвинтите

### 2.2. Подготовка к работе

Для подготовки антенны к работе подсоедините соответствующий радиочастотный кабель N-типа на вход антенны.

### 2.3. Работа

Установка высоты: Механическая. Ослабить фиксирующие болты, поднять антенну на необходимую высоту, затянуть фиксирующие болты.

Выбор поляризации: Механический. Ослабить зажим, повернув рукоятку, и изменить положение антенны в соответствии с заданной поляризацией. Зафиксировать положение рукояткой.

Перемещение антенны: При необходимости уменьшения габаритов антенны для перемещения внутри помещения сложить плечи антенны как описано в разделе 2.1.

## 3. Техобслуживание и ремонт

### 3.1. Обслуживание

ЭМС антенна HL046E разработана для долговременного использования без необходимости обслуживания. Дефекты лакокрасочного покрытия могут быть исправлены краской RAL 5014.

### 3.2. Проверка нормируемых характеристик

При периодической проверке характеристик антенны рекомендуется проводить измерения КСВН.

Оборудование для измерений:

- скалярный или векторный анализатор цепей;

- РЧ кабельная сборка, длина 5 м, N-тип;
- безэховая камера.

Измерение КСВН выполнить в следующей последовательности:

- 1) Откалибровать векторный анализатор совместно с применяемыми РЧ кабелями согласно руководству по эксплуатации на прибор.
- 2) Подсоединить кабель к антенне, поляризация вертикальная, высота 1,5 м.
- 3) Измеренное значение КСВН не должно превышать значений, определенных в спецификации (см. рис. 1).
- 4) При наличии отклонений измеренных значений КСВН, превышающих 2,5, антенна должна быть отправлена в сервисный центр R&S.

## 4. Инструкция по безопасности

При работе с антенной HL046E должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с мощными электромагнитными полями.

При работе с антенной, особенно при передвижении антенны, необходимо соблюдать осторожность, чтобы исключить механическое повреждение оператора о края антенных элементов конструкции.

## 5. Диаграммы и рисунки

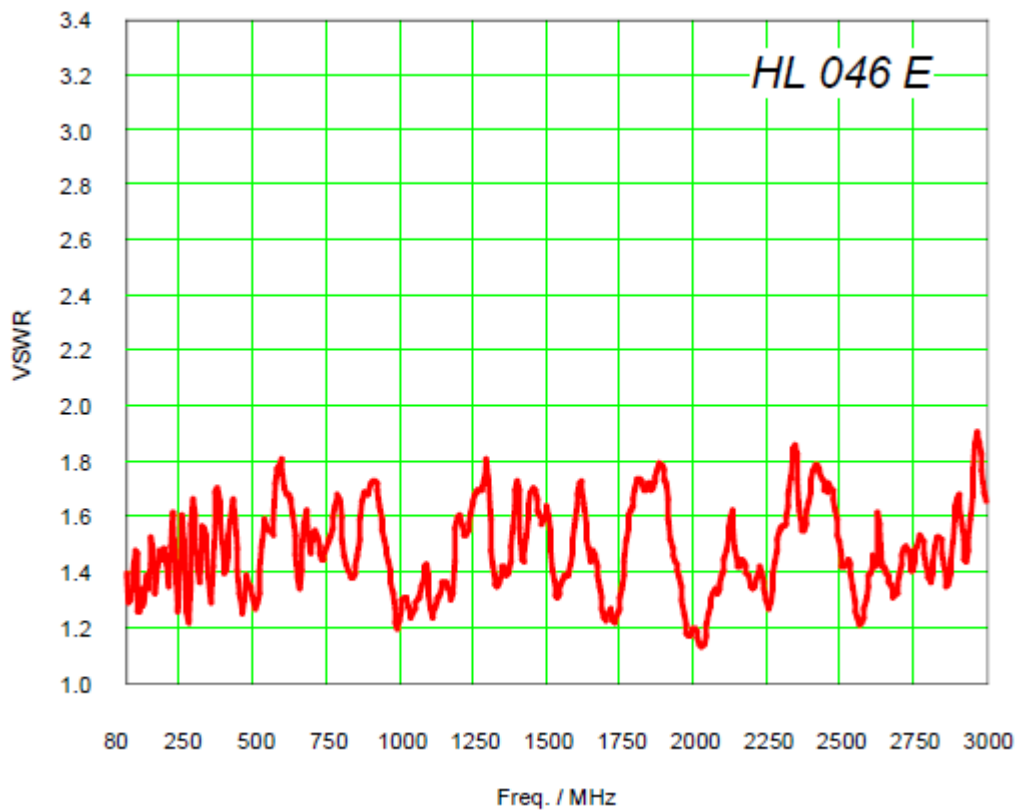


Рис. 5-1: Типовой КСВН

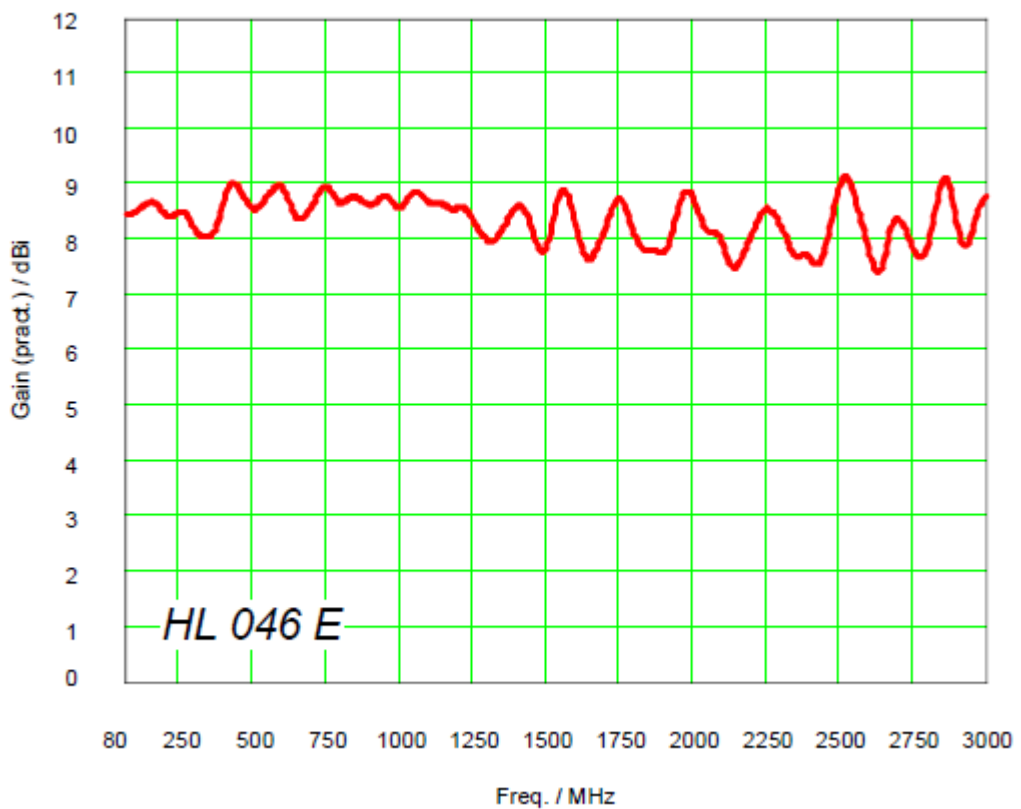


Рис. 5-2: Типовой коэффициент усиления



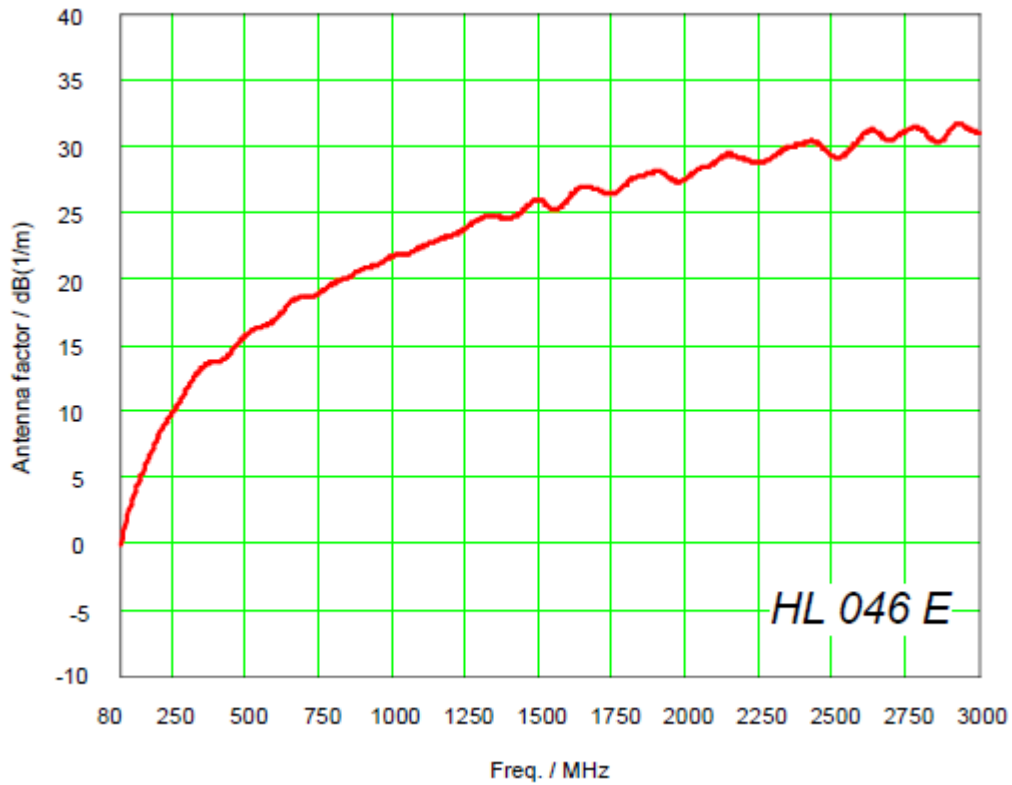


Рис. 5-3: Типовой коэффициент калибровки

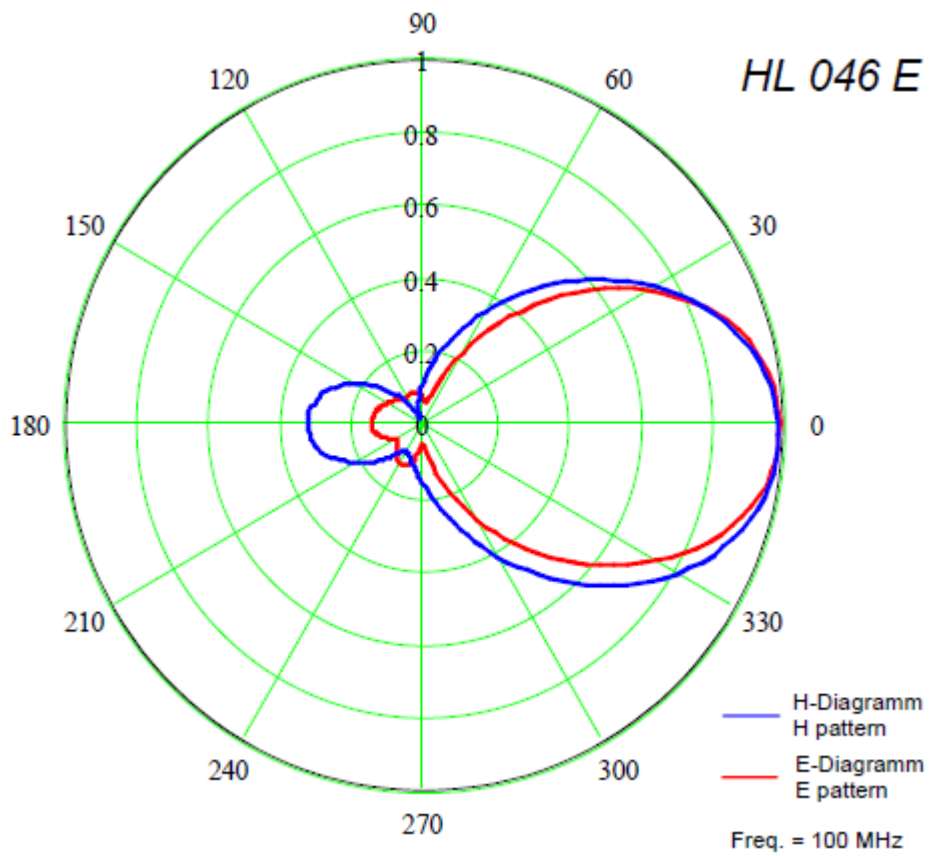


Рис. 5-4: Типовая диаграмма направленности

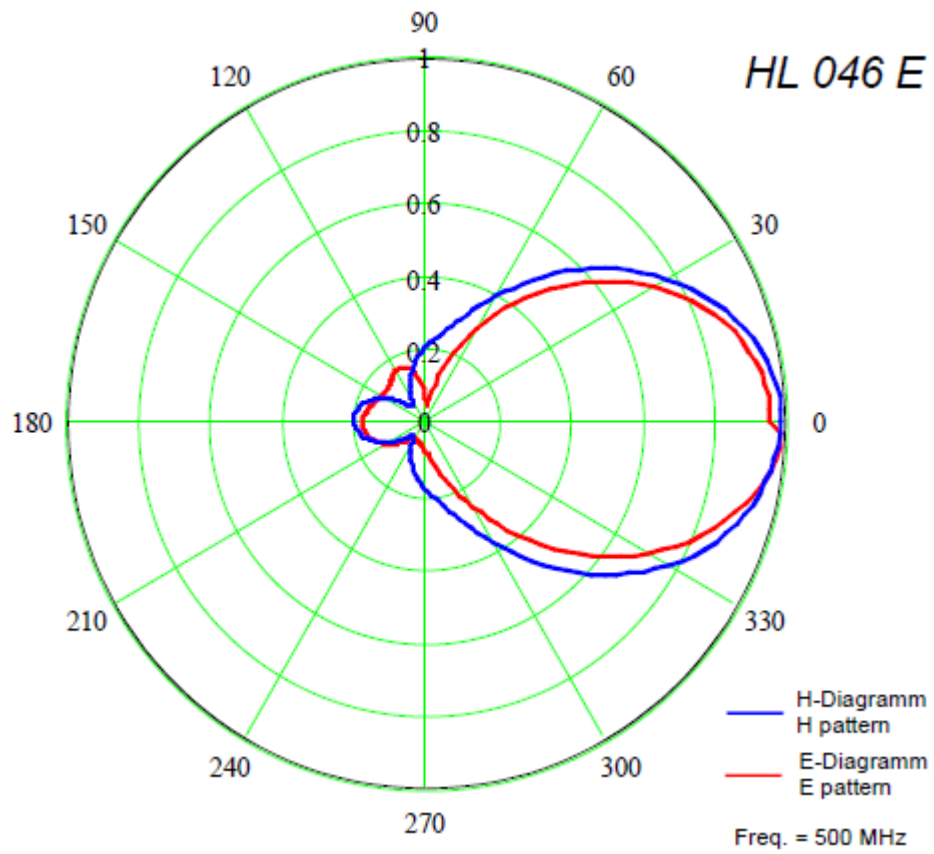


Рис. 5-5: Типовая диаграмма направленности

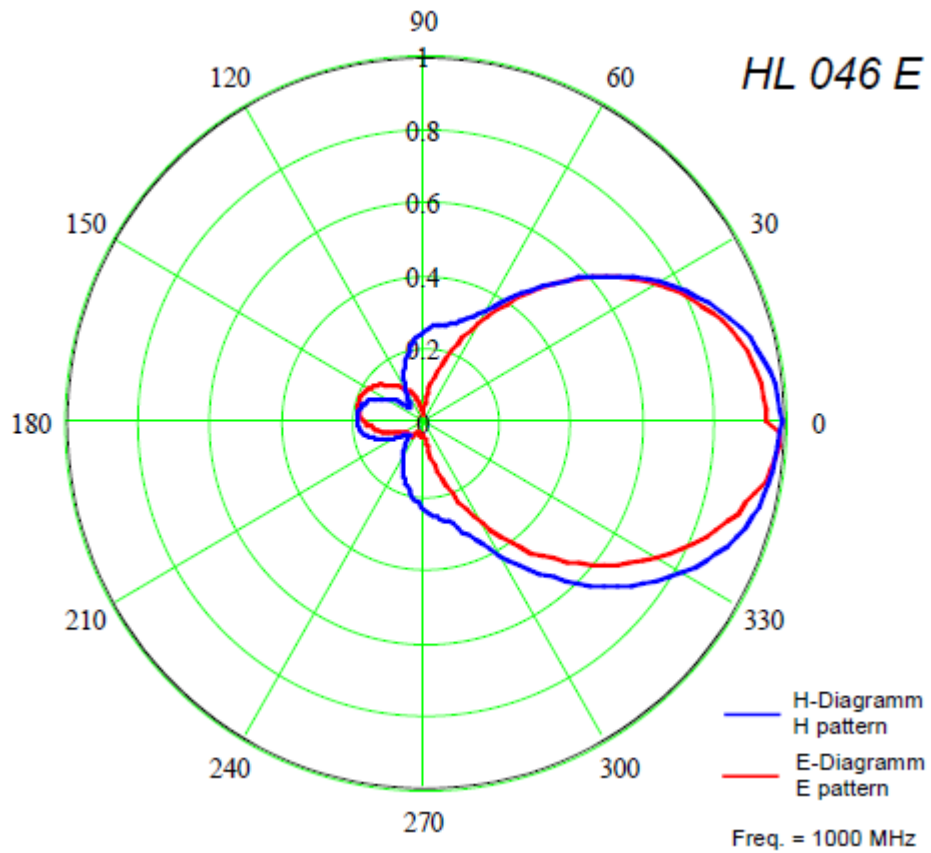


Рис. 5-6: Типовая диаграмма направленности

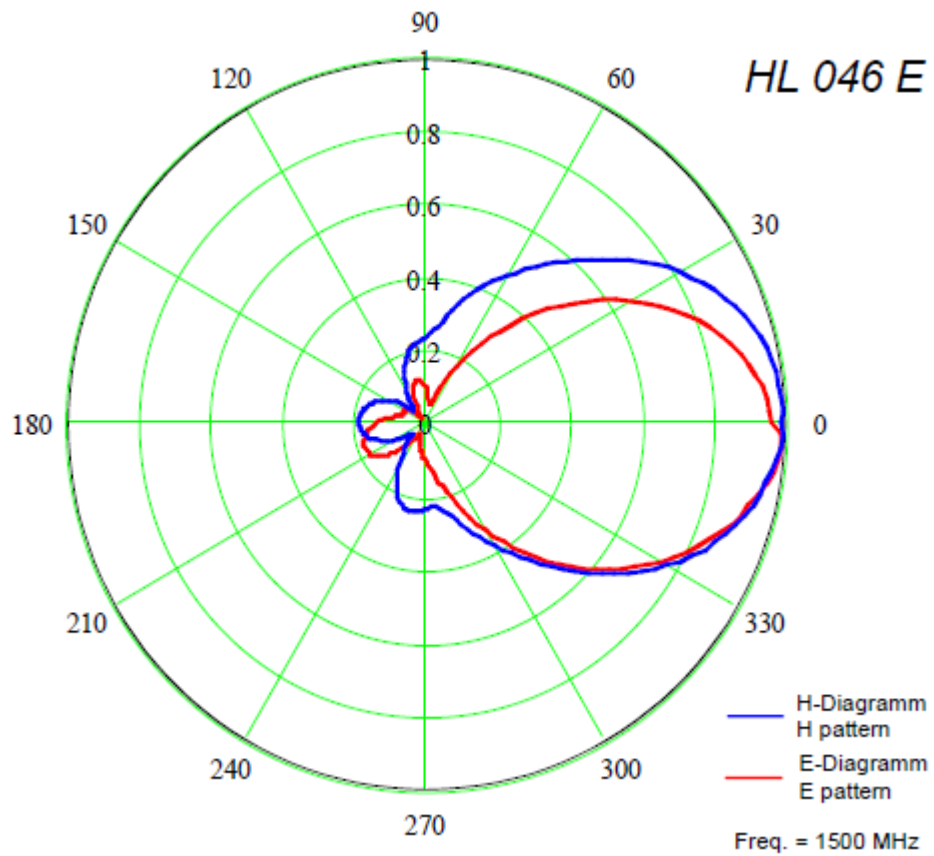


Рис. 5-7: Типовая диаграмма направленности

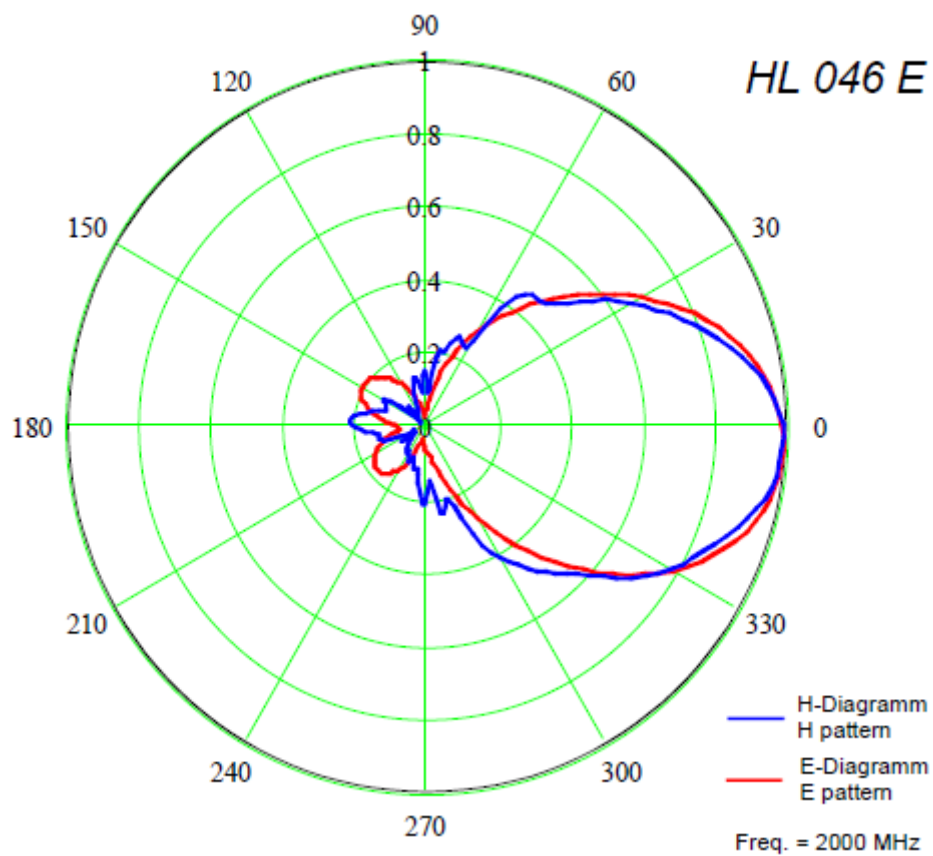


Рис. 5-8: Типовая диаграмма направленности

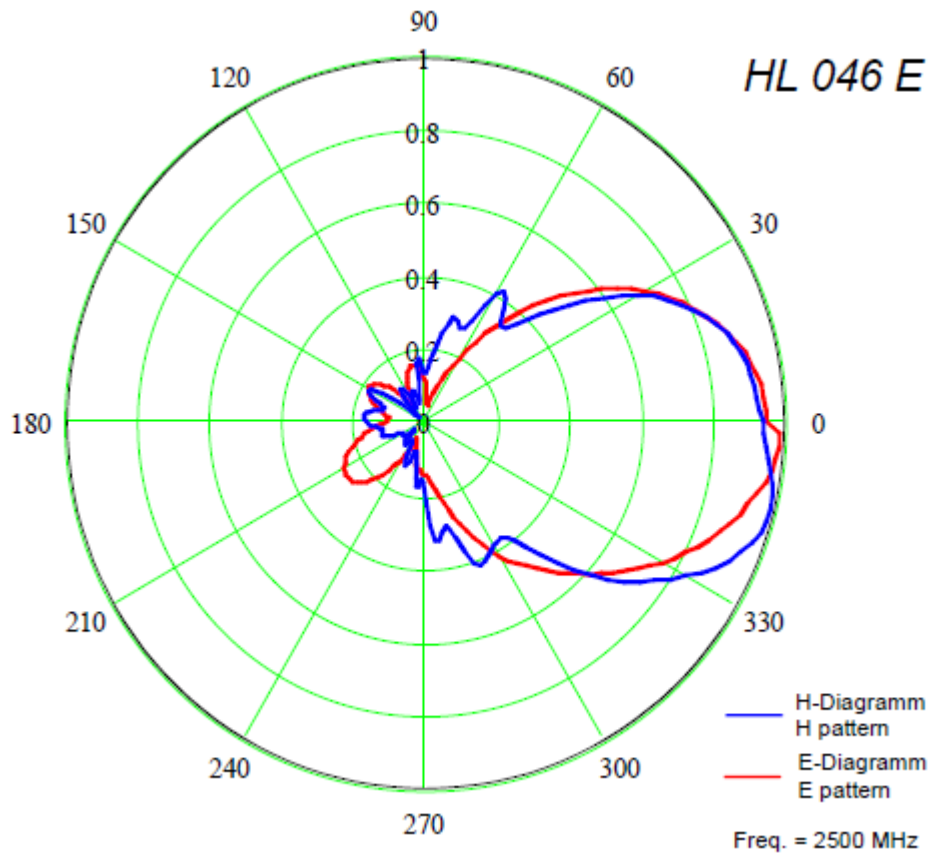


Рис. 5-9: Типовая диаграмма направленности

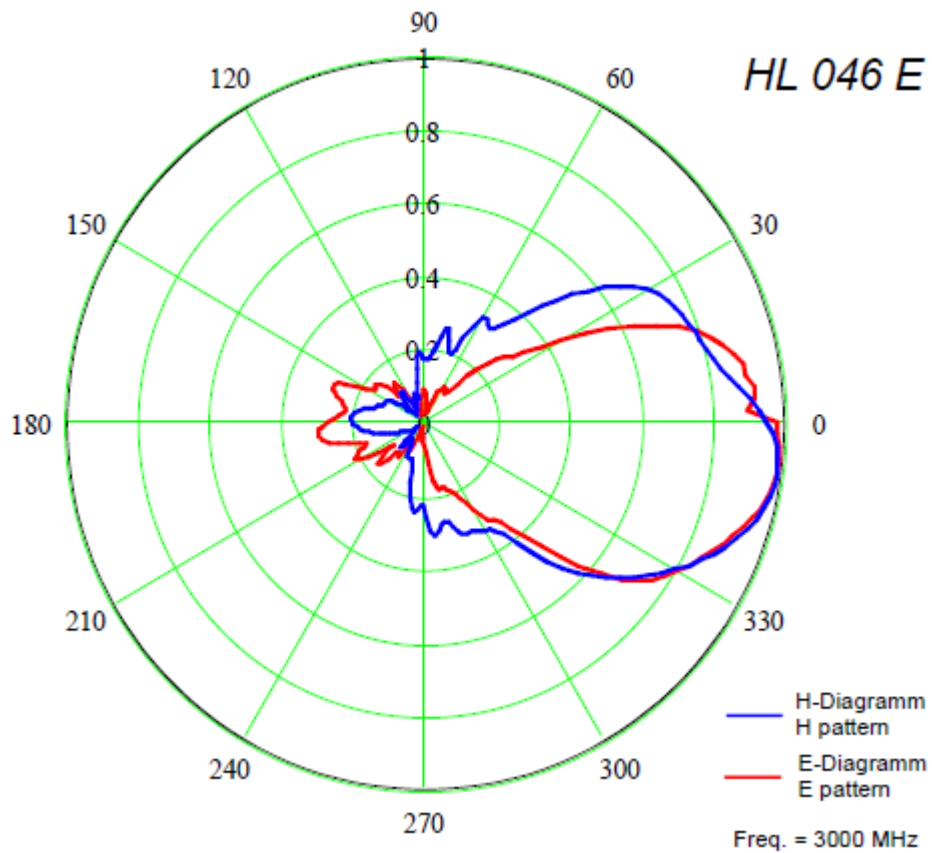


Рис. 5-10: Типовая диаграмма направленности

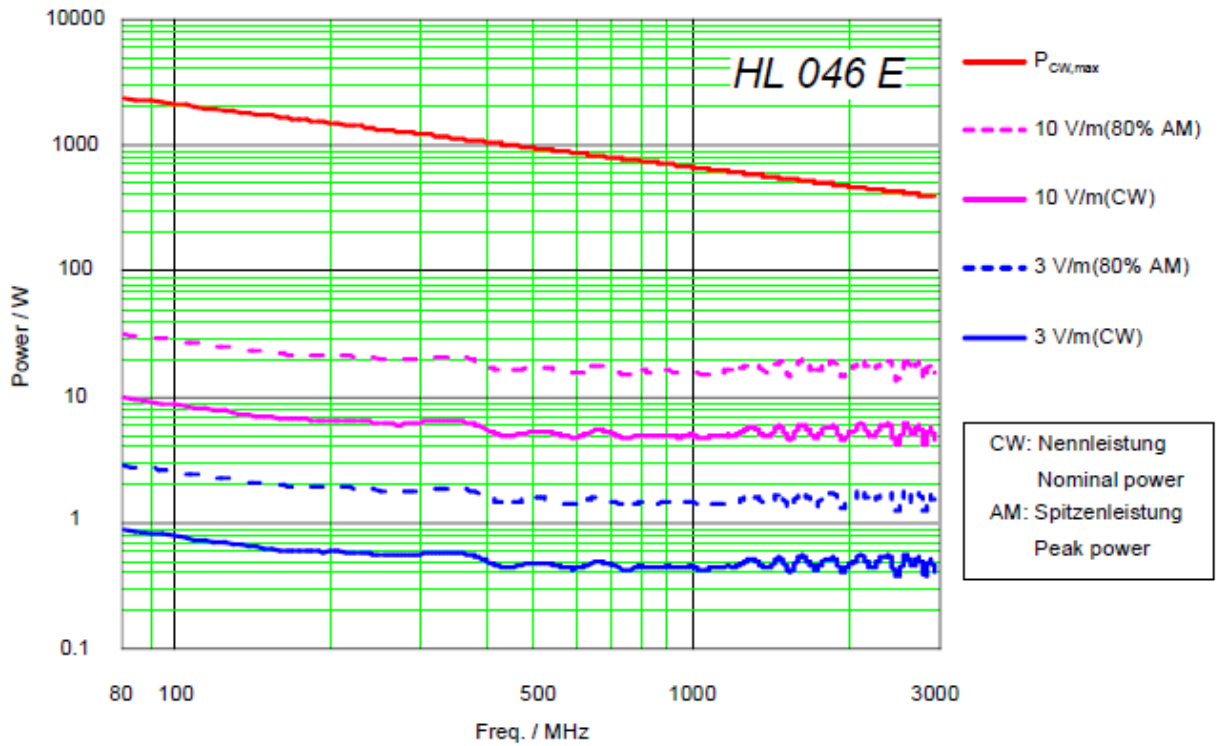


Рис. 5-11: Мощность, необходимая для создания заданного значения напряженности поля на расстоянии 3 м от антенны в условиях экранированного помещения

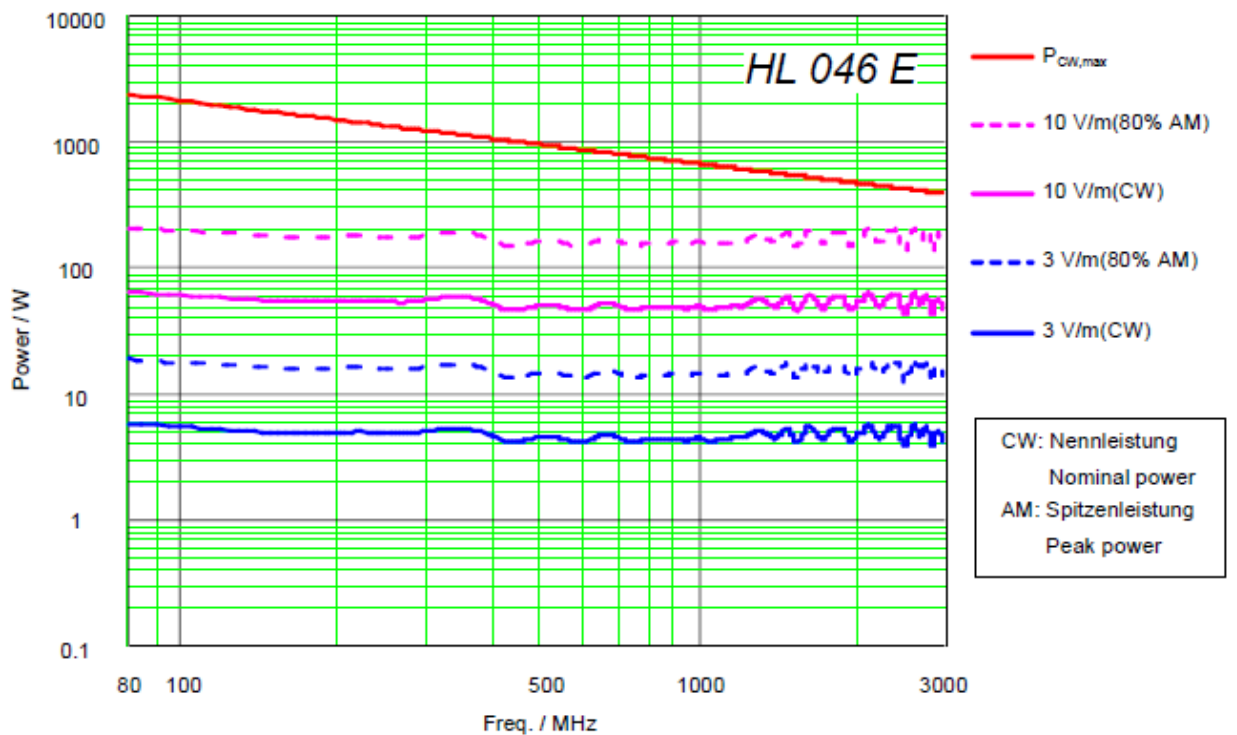


Рис. 5-12: Мощность, необходимая для создания заданного значения напряженности поля на расстоянии 10 м от антенны в условиях экранированного помещения

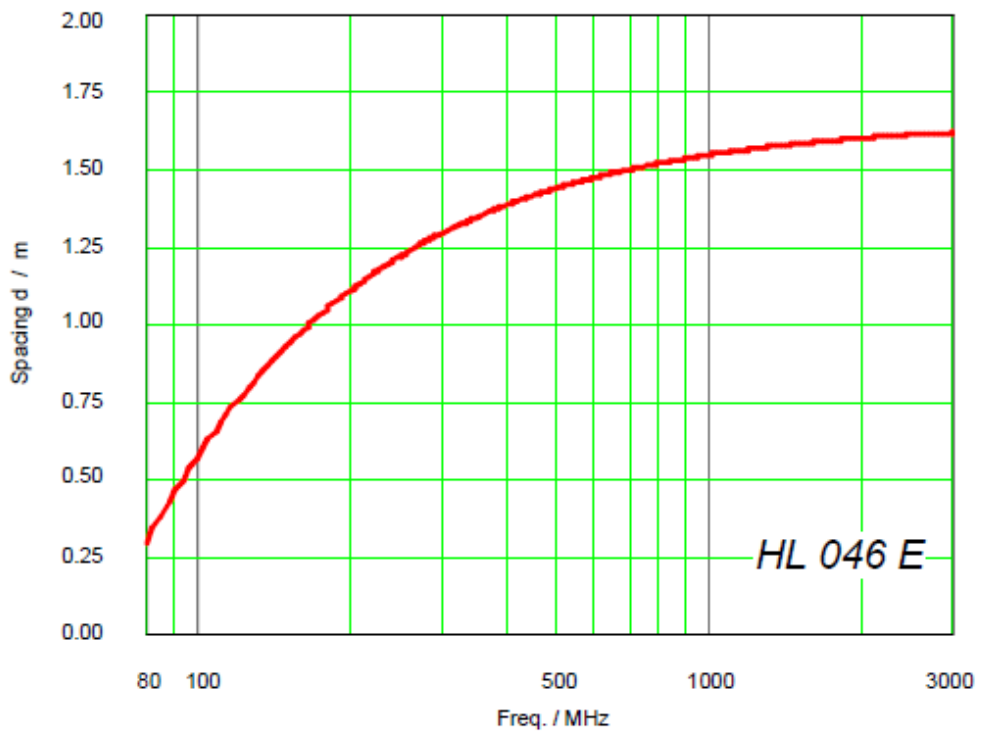
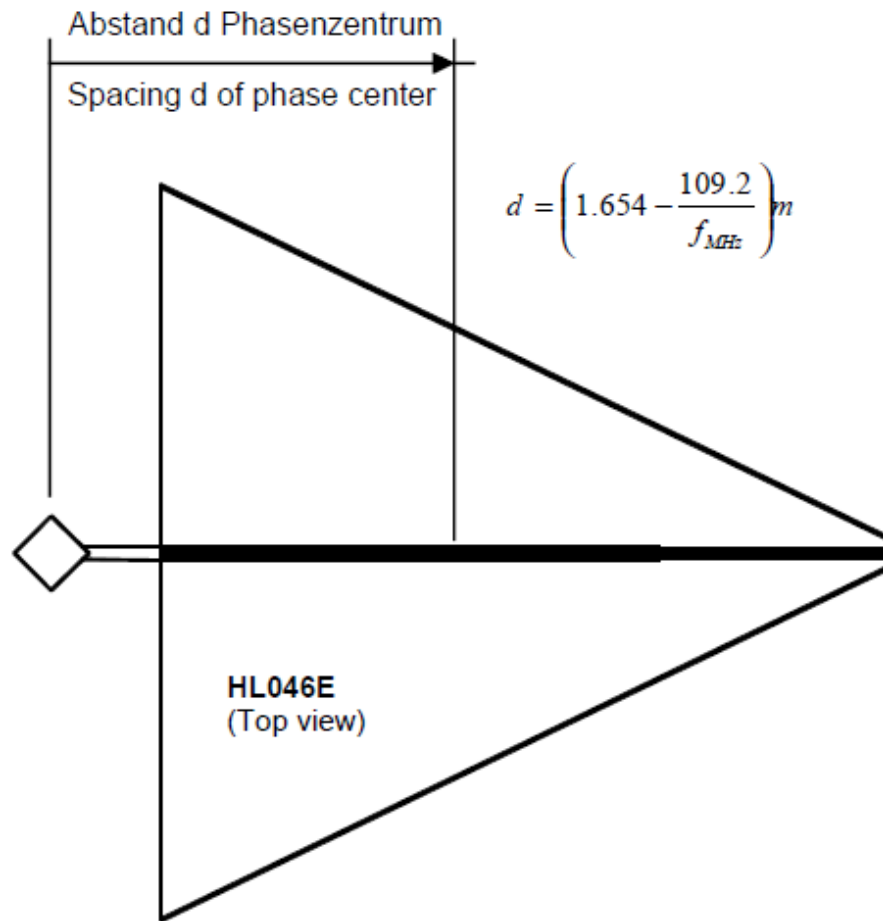


Рис. 5-13: Изменение фазового центра антенны

### 6. Приложение. Форма протокола измерений

Частота, МГц	Коэффициент усиления, дБ								
	Рез-ты поверки 20 __ год		Рез-ты поверки 20 __ год		Рез-ты поверки 20 __ год		Рез-ты поверки 20 __ год		

## 7. Контактная информация

### Головное предприятие:

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Mühlendorfstraße 15  
D-81671 München  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

### Представительство в Российской Федерации:

ООО «РОДЕ И ШВАРЦ РУС»  
115093 Москва  
ул. Павловская, д. 7, стр. 1  
тел./факс +7 495 981 3563  
[www.rohde-schwarz.ru](http://www.rohde-schwarz.ru)