

VIAVI

IFR6000

Комплекс для наземного тестирования транспондеров/DME/TCAS

Режим DME

Генератор сигналов	
Для всех спецификаций требуется период предстартовой подготовки, равный 5 минутам.	
Выходная частота	
Частота отклика	Диапазон: От 962 до 1213 МГц Погрешность: ± 10 кГц
Выходной уровень	
Антенный порт	Диапазон: От -67 до -2 дБм на порте антенны
	Разрешение: 1 дБ
	Погрешность: ± 2 дБ
Расстояние до антенны UUT: от 6 до 300 футов с комплектной антенной	
РЧ порта входа/выхода	Диапазон: от -115 до -47 дБм
	Разрешение: 1 дБ
	Погрешность: от -95 дБм до -47 дБм, ± 1 дБ Погрешность: от -115 дБм до -95 дБм, ± 2 дБ
Интервал между ответными импульсами	
От P1 к P2	12 мкс (± 100 нс) (Канал X) при 50%-ном пиковом значении
От P1 к P2	30 мкс (± 100 нс) (Канал Y) при 50%-ном пиковом значении



Ширина ответного импульса	
P1/P2	3,5 мкс ($\pm 0,5$ мкс)
Эхосигнал	
Управление	Включено/выключено
Положение	30 nmi (немаскируемых прерываний) (± 1 nmi)
Амплитуда	-11 дБ (± 1 дБ) относительно уровня ответного импульса
Время нарастания и спада ответного импульса (для всех импульсов)	
Время нарастания	2,5 мкс ($\pm 0,25$ мкс) (10 % — 90 %)
Время спада	2,5 мкс ($\pm 0,25$ мкс) (90 % — 10 %)
Время запаздывания	
Канал X	Фиксированное время запаздывания ответного импульса: 50 мкс (± 100 нс)
Канал Y	Фиксированное время запаздывания ответного импульса: 56 мкс (± 100 нс)
Время задержки диапазона (каналы X и Y)	
Диапазон	От 0 до 450,00 nmi
Разрешение	0,01 nmi
Погрешность	$\pm 0,01$ nmi
Скорость изменения диапазона (каналы X и Y)	
Диапазон	От 10 до 6500 kts
Разрешение	1 kts
Погрешность	$\pm 0,01$ % типовая, тестируемая до $\pm 0,5$ %
Прерывистая генерация	
PRF	2700 Гц
Погрешность	± 2 %
Распределение	Согласно ARINC 568
Эффективность ответного импульса	
Диапазон	От 0 % до 100 %
Разрешение	Приращение на 1 %
Погрешность	$\pm 0,5$ %
Опознавательный тональный сигнал	
Выбор	Выбираемый код из трех букв
Частота	1350 Гц
Погрешность	± 2 Гц

Режим DME (продолжение)

Измерения UUT	
ERP	
Диапазон	От +47 до +64 дБм
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±2 дБ
Максимальная импульсная мощность прямой связи	
Диапазон	От +47 до +64 дБм
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±1 дБ
Частота	
Диапазон	От 1025,00 до 1150,00 МГц
Разрешение	10 кГц
Погрешность	±20 кГц
Ширина запрашивающего импульса (P1 и P2)	
Диапазон	От 2,00 до 5,00 мс
Разрешение	1 нс
Погрешность	±50 нс
Интервал между запрашиваемыми импульсами	
Интервал от P1 к P2	От 10 до 14 мкс (Канал X)
Интервал от P1 к P2	От 34 до 38 мкс (Канал Y)
Разрешение	10 нс
Погрешность	±20 нс
PRF (частота повторения импульса) запроса	
Диапазон	От 1 до 300 Гц
Разрешение	1 Гц
Погрешность	±2 Гц
Режим транспондера	
Генератор сигналов	
Выходная частота PЧ	
Частота запроса	1030 МГц
Погрешность	±10 кГц
Выходной уровень PЧ	
Разъем антенны	(MPL + 6 дБ типовой, автоматически управляемый для диапазона MPL от -83 до -68 дБм)
Диапазон	От -67 до -2 дБм на разъеме антенны
Разрешение	0,5 дБ
Погрешность	±2 дБ
Расстояние до антенны UUT	от 6 до 200 футов с комплектной антенной
Разъем входа PЧ (RF I/O)	(MPL + 6 дБ типовой, автоматически управляемый)
Диапазон	От -115 до -47 дБм
Разрешение	0,5 дБ
Погрешность	От -95 дБм до -47 дБм, ±1 дБ
Погрешность	От -115 дБм до -95 дБм, ±2 дБ

Интервал между запрашиваемыми импульсами ATCRBS/РЕЖИМ S	
Режим А	
От P1 к P2	2,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P3	8,00 мкс (±25 нс)
Режим С	
От P1 к P2	2,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P3	21,00 мкс (±25 нс)
Режим S	
От P1 к P2	2,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P6	3,50 мкс (±25 нс)
От P1 к SPR	4,75 мкс (±25 нс)
От P5 к SPR	0,40 мкс (±50 нс)
Межмодовый интервал между запрашиваемыми импульсами	
Режим А	
От P1 к P3	8,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P4	10,00 мкс (±25 нс)
Режим С	
От P1 к P3	21,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P4	23,00 мкс (±25 нс)
Ширина запрашивающего импульса	
Режимы А, С, S, межмодовый режим	
P1, P2, P3	0,80 мкс (±50 нс)
Режим S	
P6 (короткий DPSK блок)	16,25 мкс (±50 нс)
P6 (длинный DPSK блок)	30,25 мкс (±50 нс)
P5	0,80 мкс (±50 нс)
Межмодовый режим	
P4 (короткий)	0,80 мкс (±50 нс)
P4 (длинный)	1,60 мкс (±50 нс)
Время нарастания и спада запрашивающего импульса (все режимы)	
Время нарастания	От 50 до 100 нс
Время спада	От 50 до 200 нс
Фазовая модуляция (все режимы)	
Время перехода	<80 нс
Изменение фазы	180° (±10°)
Уровни SLS (управляются автоматически в тесте уровня SLS)	
ATCRBS	
Уровень SLS (P2)	-9 дБ, от -1 до +0 дБ относительно уровня P1
	0 дБ, от 0 до +1 дБ относительно уровня P1
	Выкл
Режим S	
Уровень SLS (P5)	-12 дБ, от -1 до +0 дБ относительно уровня P6
	+3 дБ, от 0 до +1 дБ относительно уровня P6
	Выкл

Режим транспондера (продолжение)

Тестовые сигналы запроса

Режим S	PRF: 50 Гц (± 5 Гц)
ATCRBS	PRF: 235 Гц (± 5 Гц)

Измерения UUT

ERP (при 1090 МГц)

Диапазон	От +45,5 до +59 дБм (от 35,5 до 800 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 2 дБ

Максимальная импульсная мощность прямой связи (при 1090 МГц)

Диапазон	От +46,5 до +59 дБм (от 45 до 800 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 1 дБ

Частота передатчика

Диапазон	От 1087,00 до 1093,00 МГц
Разрешение	10 кГц
Погрешность	± 50 кГц

Чувствительность приемника, излучаемый MTL

Диапазон	От -79 до -67 дБм в 0 дБ, относительно изотопной антенны
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 2 дБ, типовое значение

Время запаздывания

ATCRBS	
Диапазон	1,80 — 7,00 мкс
Разрешение	10 нс
Погрешность	± 50 нс
Время запаздывания ответного импульса, режим S и режим S ALL-CALL ATCRBS	
Диапазон	125,00 — 131,00 мкс
Разрешение	10 нс
Погрешность	± 50 нс

Флуктуация времени задержки ответного импульса

ATCRBS	
Диапазон	0,00 — 2,30 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс
Режим S и режим S ALL-CALL ATCRBS	
Диапазон	0,00 — 6,00 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс

Интервал между импульсами

От F1 к F2	
Диапазон	19,70 — 21,60 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс

Заголовок режима S	
Диапазон, от P1 к P2	0,8 — 1,2 мкс
Диапазон, от P1 к P3	3,3 — 3,7 мкс
Диапазон, от P1 к P4	4,3 — 4,7 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс

Ширина импульса

От F1 к F2	
Диапазон	0,25 — 0,75 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс

Заголовок режима S

Диапазон	0,25 — 0,75 мкс
Разрешение	1 нс
Погрешность	± 20 нс

Изменение амплитуды импульса

Диапазон	
Режим S (относительно P1)	От -3 до +3 дБ
ATCRBS (относительно F1)	От -3 до +3 дБ
Разрешение	0,1 дБ (0,01 дБ через RCI)
Погрешность	$\pm 0,5$ дБ

Период прерывистой генерации DF 11

Диапазон	От 0,10 до 4,88 сек
Разрешение	10 мс
Погрешность	± 10 мс

Локализация разновременности

Диапазон	От 0 до >20 дБ (в зависимости от расстояния тестирования)
Расстояние тестирования	От 1,83 м до 28,96 м
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	± 3 дБ

Режим TCAS

Генератор сигналов

Выходная частота	
Частота отклика	1090 МГц
Погрешность	± 10 кГц

Уровень выходного сигнала (имитированный ERP)

Разъем антенны ¹	
Излучаемая мощность при 0 дБ, относительно изотропной антенны UUT	-68 дБм типовая в диапазоне 10 Nmi (автоматическое управление)
Диапазон	От -67 до -2 дБм на разъеме антенны
Разрешение	0,5 дБ
Погрешность	± 2 дБ
Расстояние до антенны UUT	от 6 до 300 футов с комплектной антенной

¹ — Имитация XPDR ERP 50,5 дБм в диапазоне 10 nMi

Режим TCAS (продолжение)

Разъем входа P4 (RF I/O)	
Автоматический режим	-68 дБм типовая в диапазоне 10 Nmi (немаскируемое прерывание), автоматическое управление
Диапазон ручного режима	От -115 до -47 дБм
Разрешение	0,5 дБ
Погрешность	От -95 дБм до -47 дБм, ±1 дБ
Погрешность	От -115 дБм до -95 дБм, ±2 дБ

Интервал между ответными импульсами

Режим C	
От F1 к F2	20,30 мкс (±25 нс)
От F1 к C1	1,45 мкс (±25 нс)
От F1 к A1	2,90 мкс (±25 нс)
От F1 к C2	4,35 мкс (±25 нс)
От F1 к A2	5,80 мкс (±25 нс)
От F1 к C4	7,25 мкс (±25 нс)
От F1 к A4	8,70 мкс (±25 нс)
От F1 к B1	11,60 мкс (±25 нс)
От F1 к D1	13,05 мкс (±25 нс)
От F1 к B2	14,50 мкс (±25 нс)
От F1 к D2	15,95 мкс (±25 нс)
От F1 к B4	17,40 мкс (±25 нс)
От F1 к D4	18,85 мкс (±25 нс)

Режим S	
От P1 к P2	1,00 мкс (±25 нс)
От P1 к P3	3,50 мкс (±25 нс)
От P1 к P4	4,50 мкс (±25 нс)
От P1 к D1	8,00 мкс (±25 нс)
От D1 к Dn (n= от 2 до 112)	1,00 мкс раз (n-1) (±25 нс)

Ширина ответного импульса

Режим C	
Все импульсы	0,45 мкс (±50 нс)
Режим S	
От P1 до P4	0,50 мкс (±50 нс)
От D1 до D112	0,50 мкс (±50 нс), 1 мкс ширина микросхемы
Режимы ответа	Режим C TCAS I / II (с сообщением высоты) Форматы 0, 11, 16 режима S TCAS II

Амплитуды ответного импульса

ATCRBS	±1 дБ относительно F1
Режим S	±1 дБ относительно P1

Время нарастания и спада ответного импульса (для всех режимов)

Время нарастания	От 50 до 100 нс
Время спада	От 50 до 200 нс

Выборочный ответ

Диапазон	От 0 % до 100 %
Разрешение	10 %
Погрешность	±1 %

Время запаздывания	
ATCRBS	3,0 мкс (±50 нс)
Режим S	128 мкс (±50 нс)

Время задержки диапазона

Диапазон	От 0 до 260 nmi
Разрешение	0,1 nmi
Погрешность	±0,02 nmi

Скорость изменения диапазона

Диапазон	От -1200 до +1200 kts
Разрешение	10 kts
Погрешность	10 %

Диапазон высот

Диапазон	От -1000 до 126 000 футов
Разрешение, режим C	100 футов
Разрешение, режим S	25 футов

Скорость изменения высоты

Диапазон	От -10 000 до +10 000 фт/мин
Разрешение	100 фт/мин
Погрешность	10 %

Прерывистая генерация

Управление	Включено/выключено
Скорость	От 0,8 до 1,2 секунд, случайное распределение

Приемник

Интервал между импульсами (ATCRBS, режим C All Call)	
От S1 к P1	2,0 мкс
Приемы	< ±200 нс
Отклонения	> ±1,0 мкс
От P1 к P3	21,0 мкс
Приемы	< ±200 нс
Отклонения	(<10 % ответов) >±1,0 мкс
От P1 к P4	23,0 мкс
Приемы	< ±200 нс
Отклонения	(<10 % ответов) >±1,0 мкс

Режим S	
От P1 к P2	2,0 мкс
Приемы	< ±200 нс
Отклонения	(<10 % ответов) >±1,0 мкс
От P1 к SPR	4,75 мкс
Приемы	< ±200 нс
Отклонения	(<10 % ответов) >±1,5 мкс

Подавление

ATCRBS (P2 или S1)	
>0,5 дБ выше уровня P1	<10 % ответов

Режим TCAS (продолжение)

Измерения UUT	
ERP (при 1030 МГц)	
ATCRBS	
Диапазон	От +43 до +58 дБм (от 20 до 631 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±2 дБ
Режим S	
Диапазон	От +43 до +58 дБм (от 20 до 631 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±2 дБ
Максимальная импульсная мощность прямой связи (при 1030 МГц)	
ATCRBS	
Диапазон	От +43 до +58 дБм (от 20 до 631 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±1 дБ
Режим S	
Диапазон	От +43 до +58 дБм (от 20 до 631 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±1 дБ
Частота	
Диапазон	От 1029,00 до 1030,00 МГц
Разрешение	1 кГц
Погрешность	±10 кГц
Интервал радиовещания TCAS	
Диапазон	От 1,0 до 12,0 сек
Разрешение	0,1 сек
Погрешность	±0,2 сек
Режим UAT	
Генератор сигналов	
Выходная частота РЧ	
Частота передатчика	978 МГц
Погрешность	±10 кГц
Выходной уровень	
Антенный порт	
Излучаемая мощность при 0 дБ, относительно изотопной антенны UUT	-85 дБм, автоматическое управление
Диапазон	от -67 до -2 дБм на порте антенны
Разрешение	0,5 дБ
Погрешность	±2 дБ
Расстояние до антенны UUT	от 6 до 150 футов с комплектной антенной
РЧ порта входа/выхода	
Автоматический режим	-85 дБм
Погрешность	±1 дБ
Модуляция	
Тип	BPFSK по RTCA DO-282B
Отклонение	±312,5 кГц, типичное значение

Измерения UUT	
ERP (при 978 МГц)	
Диапазон	От +35 до +57 дБм (от 3,16 до 500 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±2 дБ
Максимальная мощность прямой связи (при 978 МГц)	
Диапазон	От +35 до +57 дБм (от 3,16 до 500 Ватт)
Разрешение	0,1 дБ
Погрешность	±1 дБ
Частота	
Диапазон	От 977,96 до 978,04 МГц
Разрешение	1 кГц
Погрешность	±10 кГц

Прочие Входы и выходы

Вход/выход РЧ (RF I/O)	
Тип	Вход/выход
Импеданс	50 Ом, типичное значение
Максимальный уровень на входе	4 кВт (пиковое значение), 10 Вт (среднее значение)
KCB	<1,3:1

Антенна	
Тип	Вход/выход
Импеданс	50 Ом, типичное значение
Максимальный уровень на входе	10 Вт (пиковое значение), 0,5 Вт (среднее значение)
KCB	<1,7:1

Видео	
Тип	Выход
Импеданс	50 Ом, типичное значение
Уровень генерации видео	Между пиками от 0,2 до 1,5 В при 50 Ом
Уровень получаемого видео	Пропорционально уровню IF
Базовые параметры	±0,5 В по отношению к заземлению

GPS-антенна	
Тип	Вход
Импеданс	50 Ом (типичное значение), пост. ток

Тестовая антенна	
KCB	<1,5:1
Усил	7,5 дБ (типичное значение)

Развертка (термокомпенсированный кварцевый генератор)	
Температурная стабильность	±1 событие на миллион (ppm)
Старение	±1 ppm в год
Погрешность	±1 событие на миллион (ppm)

Аккумулятор	
Тип	Литий-ионный
Продолжительность работы	>4 часа непрерывной работы >6 ч при типичном использовании

Прочее Входы/выходы (продолжение)

Входное питание (тестер)	
Входной диапазон	От 11 до 32 В пост. тока
Потребляемая мощность	Не более 55 Вт Номинальная 16 Вт при 18 В перем. тока с заряженной батареей
Требования к предохранителю	5 А, 32 В пост. тока, тип F

Входное питание (комплектный конвертер с переменного на постоянный ток)	
Входной диапазон	100–250 В перем. тока, 1,5 А (макс.), 47 Гц — 63 Гц
Колебания напряжения сети питания	<10 % от номинального напряжения
Динамическое перенапряжение	В соответствии с категорией установки II

Условия окружающей среды

Тестер	
Использование	Категория загрязнения 2
Высота	<4800 метров
Рабочая темп. ²	от –20 до +55 °С
Темп. хранения ³	от –30 до +71 °С
Относительная влажность	95 % (±5 %) при температуре от 5° до 30 °С 75 % (±5 %) при температуре от 30° до 40 °С 45 % (±5 %) при температуре от 40° до 55 °С

Комплектный конвертер с переменного на постоянный ток	
Использование	В помещении
Высота	<10 000 метров
Рабочая температура	от –0 до +40 °С
Температура хранения	от –20 до +71 °С

Физические характеристики

Размеры	
Высота	28,5 см
Ширина	23,1 см
Глубина	6,9 см
Масса (только тестер)	
	3,6 кг

Сертификация

Тестер	
По высоте в рабочих условиях	MIL-PRF-28800F, класс 2
По высоте, без функционирования	MIL-PRF-28800F, класс 2
Стендовый режим	MIL-PRF-28800F, класс 2
Пыльная буря	MIL-STD-810F, метод 510.4, процедура 1
Брызгозащита	MIL-PRF-28800F, класс 2

Взрывоопасная среда	MIL-STD-810F, метод 511.4, процедура 1
Соответствие требованиям стандартов безопасности	UL-61010B-1, EN 61010-1, CSA 22.2 No 61010-1
Электромагнитная совместимость	EN 61326
Относительная влажность	MIL-PRF-28800F, класс 2
Ударные нагрузки, функциональные	MIL-PRF-28800F, класс 2
Ограничения по вибрации	MIL-PRF-28800F, класс 2
Рабочая темп. ⁴	MIL-PRF-28800F, класс 2
Темп. без эксплуатации ⁵	MIL-PRF-28800F, класс 2
Удары при транспортировке	MIL-PRF-28800F, класс 2

Внешний конвертер с пер. на пост. ток	
Соответствие требованиям стандартов безопасности	UL 1950 DS, CSA 22.2 No. 234, VDE EN 60 950
Соответствие стандартам EMI/RFI	FCC Docket 20780 Curve "B"
Электромагнитная совместимость	EN 61326

Футляр для транспортировки	
Ударное тестирование	FED-STD-101C, метод 5007.1 параграф 6.3, процедура А, уровень А
Свободное падение	ATA 300, категория I
Вибрация, незакрепленный груз	FED-STD-101C, метод 5019
Вибрация, качание	ATA 300, категория I
Имитация дождя	MIL-STD-810F, метод 506.4 процедура II раздела 4.1.2
FED-STD-101C	метод 5009.1, раздел 6.7.1
Погружение	MIL-STD-810F, метод 512.4

2 — Диапазон температур заряда батареи: от 5 °С до 40 °С (управление внутренним зарядным устройством)

3 — При температуре ниже –20 °С и выше 60 °С литий-ионную батарею следует демонтировать

4 — Увеличение температурного диапазона от –20 °С до 55 °С

5 — Сокращение температурного диапазона от –30 °С до 71 °С