

УСТРОЙСТВО РЕТОМ™ -ВЧ/25

ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
НЧ - ГЕНЕРАТОР	
Диапазон частот, Гц	20 – (45 – 24000)*
Тип выхода	симметричный и коаксиальный
Диапазон выдаваемых напряжений, В	0 – (0,005 – 5)*
Диапазон установки уровня, дБн**	минус 60 – (минус 44 – плюс 16)*
Максимальная выходная мощность, Вт, не менее	10
Максимальная выходная мощность (Rген = 600 Ом), дБм***, не менее	16
Уровень гармонических составляющих, по отношению к U _{вых} (дБ0), при Rген = 600 Ом, дБ, не более: - при U _{вых} до 2,5 В (10 дБн**) - при U _{вых} свыше 2,5 В (10 дБн**)	- 60 - 40
Внутреннее переключаемое сопротивление (Rген), Ом	0,1; 600
Пределы допускаемой относительной погрешности внутреннего сопротивления (600 Ом), %	± 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты, %	± 2·10 ⁻⁴
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения, В	± (0,022X _{изм} + 0,015)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня, дБ	± 0,5
ИСТОЧНИК НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА (В НЧ - ГЕНЕРАТОРЕ)	
Наибольшее напряжение (полная шкала), В	15
Сопротивление нагрузки в режиме "Источник постоянного напряжения", Ом, не менее	50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения в диапазоне от 10 до 100 % от полной шкалы, В	± (0,022X _{изм} + 0,045)
<p>* В скобках указан диапазон с нормируемыми метрологическими характеристиками ** Абсолютный уровень дБ по напряжению относительно базиса 0,775 В *** Абсолютный уровень дБ по мощности относительно базиса P₀ = 1 мВт (R = 600 Ом)</p>	
<p>Примечание – В формулах основной погрешности принято обозначение: X_{изм} – измеренное значение</p>	

ВЧ – ГЕНЕРАТОР	
Диапазон частот, кГц	24 – 2500
Тип выхода	симметричный и коаксиальный
Диапазон выдаваемых напряжений, В	0 – (0,02 – 20)*
Диапазон установки уровня, дБн**	минус 40 – (минус 32 – плюс 28)*
Максимальная выходная мощность, Вт, не менее	5
Максимальная выходная мощность ($R_H = 75 \text{ Ом}$), дБм***, не менее	37,3
Внутреннее сопротивление ($R_{ген}$), Ом	0; 75; 150
Затухание асимметрии симметричного выхода, до 2,5 МГц, дБ, не менее	25
Затухание несогласованности выхода, до 2,5 МГц, дБ, не менее	45
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного сопротивления (75, 150 Ом), %	± 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты, %	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения, В: - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц - в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц	$\pm (0,022X_{изм} + 0,06)$ $\pm (0,04X_{изм} + 0,1)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня, дБ: - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц (от 28 до 8 дБн**) (от 8 до минус 32 дБн**) - в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (от 28 до 8 дБн**) (от 8 до минус 32 дБн**)	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$ $\pm 0,6$ $\pm 0,7$
Уровень гармонических составляющих, по отношению к $U_{вых}$ (дБ0), при $R_{ген} = 75 (150) \text{ Ом}$, дБ, не более: - при $U_{вых}$ до 5 В (16 дБн**) - при $U_{вых}$ св. 5 В (16 дБн**)	- 60 - 50
Максимальное напряжение, подаваемое на выход генератора от внешнего источника через блок БС-60 (из комплекта ЗИП), В, не более	100
НЧ - МУЛЬТИМЕТР	
Рабочий диапазон частот, Гц	(45 – 5000)* – 24000
Тип входа	Симметричный и коаксиальный
Пределы измерения силы тока, А	0,1; 1
Пределы измерения напряжения, В	0,3; 3; 30; 300
Пределы измерения уровня напряжения, дБн**	минус 8; 12; 32; 52
Дрейф нуля в рабочем диапазоне температур, % от предела, не более	2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в диапазоне от 10 до 100 % от предела, А(В): - действующего значения тока и напряжения синусоидального сигнала - напряжения и силы постоянного тока	$\pm (0,022X_{изм} + 0,003A_K)$ $\pm (0,022X_{изм} + 0,003A_K)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня напряжения в диапазоне от 0 до минус 20 дБ от предела (Сигнал, дБ0), дБ	$\pm 0,4$
Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	100
Входное сопротивление амперметра, Ом, не более	2,5
* В скобках указан диапазон с нормируемыми метрологическими характеристиками ** Абсолютный уровень дБ по напряжению относительно базиса 0,775 В *** Абсолютный уровень дБ по мощности относительно базиса $P_0 = 1 \text{ мВт}$ ($R = 75 \text{ Ом}$)	
Примечание – В формулах основной погрешности приняты обозначения: $X_{изм}$ – измеренное значение A_K – конечное значение диапазона измерения	

НЧ - ЧАСТОТОМЕР (В НЧ - МУЛЬТИМЕТРЕ)	
Диапазон измеряемых частот, Гц	45 – 24000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты при уровне входного сигнала от 50 до 100 % предела, Гц	$\pm (0,00016X_{изм} + 0,0004A_k)$
ВЧ - МУЛЬТИМЕТР	
Рабочий диапазон частот, кГц	24 – 2500
Тип входов	Симметричный и коаксиальный
Пределы измерения тока, А	0,1; 1*
Пределы измерения напряжения, В	0,1; 1; 10; 100
Пределы измерения уровня напряжения, дБн	минус 18; 2; 22; 42
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 10 до 100 % от предела, В: - в диапазоне частот от 24 кГц до 2,5 МГц (на пределах 0,1; 1 В) - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц (на пределе 10 В) - в диапазоне частот от 24 кГц до 300 кГц (на пределе 100 В)** - в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (на пределе 10 В)	$\pm (0,022X_{изм} + 0,003A_k)$ $\pm (0,04X_{изм} + 0,005A_k)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня напряжения в диапазоне от 0 до минус 20 дБ от предела (Сигнал, дБ0), дБ: - в диапазоне частот от 24 кГц до 2,5 МГц (на пределах минус 18 ; плюс 2 дБн) - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц (на пределе 22 дБн) - в диапазоне частот от 24 кГц до 300 кГц (на пределе 42 дБн)** - в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (на пределе 22 дБн)	$\pm 0,4$ $\pm 0,6$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения синусоидального тока в диапазоне от 10 до 100 % от предела, А	$\pm (0,047X_{изм} + 0,003A_k)$
Входной импеданс вольтметра	100 кОм // <25 пФ***
Входное сопротивление амперметра, Ом, не более	1,5
Затухание асимметрии входа напряжения, до 2,5 МГц, дБ, не менее	30
Затухание асимметрии входа тока, до 2,5 МГц, дБ, не менее	45
Защита ВЧ-амперметра терморезервателем быстродействующим 1410-J111-P2F1-SU1-2A	
ВЧ - ЧАСТОТОМЕР (в ВЧ - МУЛЬТИМЕТРЕ)	
Диапазон измеряемых частот, кГц	24 – 2500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения частоты при уровне входного сигнала от 50 до 100 % предела измерения, %	$\pm 0,0005$
<p>* В диапазоне тока от 0,5 до 1,0 А на частотах свыше 300 кГц метрологические характеристики не нормируются. ** В диапазоне частот свыше 300 кГц метрологические характеристики не нормируются. *** При подключении через кабель КВ 75-03 (входит в комплект поставки) – входная емкость 100 пФ.</p>	
<p>Примечание – В формулах основной погрешности приняты обозначения: $X_{изм}$ – измеренное значение A_k – конечное значение диапазона измерения</p>	

СЕЛЕКТИВНЫЙ ВОЛЬТМЕТР		
Пределы измерения напряжения, В	0,01; 0,1; 1; 10; 100	
Пределы измерения уровня напряжения, дБн	минус 38; минус 18; 2; 22; 42	
Тип входа	Симметричный и коаксиальный	
Диапазон частот, кГц	0,3 – 2500	
Динамический диапазон при измерении селективных уровней (Селективные уровни, дБ0), дБ	60	
Уровень собственного шума (от полной шкалы, на всех пределах, дБ0), дБ, не более	- 60	
Ширина полосы селективного приёма (Δ), Гц	25; 400; 1740; 3100	
Избирательность (при отстройке от края полосы приема на 1,5 Δ), дБ, не менее	60	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты настройки, %	± 2·10 ⁻⁴	
Разрешение по частоте настройки, Гц	0,1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения синусоидального сигнала на частоте настройки, В:	в диапазоне св. 10 до 100 % от предела	в диапазоне от 0,6 до 10 % от предела
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 2,5 МГц (на пределе 0,01 В)	± (0,022X _{изм} + 0,003A _к)	–
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 2,5 МГц (на пределах 0,1; 1 В) - в диапазоне частот св. 5 кГц до 1 МГц (на пределе 10 В) - в диапазоне частот от 5 кГц до 300 кГц (на пределе 100 В)***	± (0,022X _{изм} + 0,003A _к)	± (0,05X _{изм} + 0,001A _к)
- в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (на пределе 10 В)	± (0,04X _{изм} + 0,005A _к)	± (0,1X _{изм} + 0,001A _к)
- в диапазоне частот от 0,3 кГц до 5 кГц (на пределе 0,01 В)	± (0,1X _{изм} + 0,01A _к)	–
- в диапазоне частот от 0,3 кГц до 5 кГц (на пределах 0,1; 1; 10 В)	± (0,1X _{изм} + 0,01A _к)	± (0,2 X _{изм} + 0,002 A _к)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, на частоте настройки, дБ:	в диапазоне св. минус 20 до плюс 2 дБ от предела	в диапазоне от минус 45 до минус 20 дБ от предела
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 2,5 МГц (на пределе «-38 дБн»)	± 0,4	–
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 2,5 МГц (на пределах «-18 дБн»; «2 дБн») - в диапазоне частот св. 5 кГц до 1 МГц (на пределе «22 дБн») - в диапазоне частот от 5 кГц до 300 кГц (на пределе «42 дБн»)***)	± 0,4	± 1
- в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (на пределе «22 дБн»)	± 0,6	± 2,2
- в диапазоне частот от 0,3 кГц до 5 кГц (на пределе «-38 дБн»)	± 1	–
- в диапазоне частот от 0,3 кГц до 5 кГц (на пределах «-18 дБн»; «2 дБн»; «22 дБн»)	± 1	± 2,0
Входной импеданс	20 кОм // <15 пФ****	
Затухание асимметрии входа, до 2,5 МГц, дБ, не менее	30	
<p>* В скобках указан диапазон с нормируемыми метрологическими характеристиками. ** Метрологические характеристики не нормируются. *** В диапазоне частот свыше 300 кГц метрологические характеристики не нормируются. **** При подключении через кабель КВ 75-03 (входит в комплект поставки) – входная емкость 100 пФ.</p>		
<p>Примечание – В формулах основной погрешности приняты обозначения: X_{изм} – измеренное значение A_к – конечное значение диапазона измерения</p>		

МИЛЛИСЕКУНДОМЕР	
Диапазон измерения, с	0,001 – 99
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	± 0,1
Разрешающая способность регистрации изменения состояния контактов (по времени), мс, не более	0,4
КОНТАКТНЫЕ ВЫХОДЫ	
Количество	2
Коммутационная способность (не менее 50000 циклов)	3 А / 30 В = 3 А / 250 В ~
Сопrotивление в замкнутом состоянии, Ом, не более	0,2
Сопrotивление в разомкнутом состоянии, МОм, не менее	50
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	
Количество	16
Род сигналов:	"сухой" контакт, контакт под напряжением постоянного тока до 300 В, лог. сигнал ТТЛ/CMOS:
Входы с ТТЛ уровнями	D1, D2
Входы с CMOS уровнями	D3 – D16
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Степень защиты по ГОСТ 14254-96: - оболочки - выходных клемм	IP20 IP00
Требования безопасности по ГОСТ Р 51350-99 : - класс оборудования - изоляция - категория монтажа (категория перенапряжения) - степень загрязнения микросреды	класс I основная CAT II 2
Испытательное напряжение (переменного тока) электрической прочности изоляции между гальванически развязанными цепями, В: - цепи сетевого питания ↔ корпус - цепи сетевого питания / корпус ↔ контактные выходы - цепи сетевого питания / корпус ↔ [вход НЧ мультиметра, выход источника опертока, НЧ генератор, дискретные входы на лицевой панели (D1, D2), дискретные входы на задней панели (D3 – D16)] - цепи сетевого питания / корпус ↔ [вход селективного вольтметра, вход ВЧ мультиметра]	1500 1500 1000 500
Сопrotивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями устройства, МОм, не менее	20
Требования электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 51522-99: - класс оборудования - критерии качества функционирования в соответствии с требованиями ТУ 4258-018-13092133-2006	класс А
Питание устройства: - однофазная сеть, частота, Гц - напряжение сети, В	45 – 65 220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Масса устройства, кг, не более	6,7
Габаритные размеры устройства, мм, не более	270 × 340 × 115

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 40
Температура нормальных условий, °С	20 ± 5
Диапазон температур хранения, °С	от - 35 до + 55
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	1000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	M23

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Средний срок службы устройств, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, ч, не более	3