ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические измерительные параметров высокочастотного оборудования в электроэнергетике РЕТОМ™-ВЧм

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические измерительные параметров высокочастотного оборудования в электроэнергетике РЕТОМ™-ВЧм (далее – комплексы) предназначены для измерения параметров высокочастотного оборудования релейной защиты и автоматики.

Область применения – энергетика.

Описание средства измерений

Комплексы могут выполнять следующие виды работ:

– измерение и проверка основных параметров и снятие характеристик высокочастотной аппаратуры релейной защиты различных типов (УПЗ-70, АВЗК-80, ПВЗ, ПВЗ-90(М), ПВЗУ, ПВЗУ-М и т.п.) с возможностью имитации сигналов, приходящих с релейно-контактных и полупроводниковых устройств релейной защиты и автоматики;

– измерение и проверка основных параметров и снятие характеристик высокочастотных устройств противоаварийной автоматики различных типов (АНКА-АВПА, АКПА, АКАП-В и т.п.);

– измерение основных параметров и снятие частотных зависимостей этих параметров для элементов высокочастотного тракта.

Комплексы состоят их четырех составных частей: устройства РЕТОМ™-ВЧ/25; ВЧ-тестера ВЧТ-25; магазина RLC ВЧР-50М; магазина затуханий ВЧА-75.

Устройство РЕТОМ™-ВЧ/25 составляет основу комплекса, подключается к персональному компьютеру через COM (USB) порт и включает в себя шесть измерительных приборов: генератор низкочастотных сигналов (НЧ генератор); генератор высокочастотных сигналов (ВЧ генератор); мультиметр низкочастотный (амперметр, вольтметр, частотомер); мультиметр высокочастотный (амперметр, вольтметр, частотомер); вольтметр селективный; миллисекундомер.

Индикация воспроизводимых (измеренных) значений сигналов отображается на дисплее персонального компьютера.

ВЧ-тестер ВЧТ-25 является многопредельным прибором для измерения параметров сигналов с частотой от 24 до 2500 кГц в полевых условиях.

Магазин RLC ВЧР-50М – набор стандартных калиброванных резисторов, конденсаторов и индуктивностей, установка номинальных значений которых производится с помощью галетных переключателей на лицевой панели. Дополнительно в магазине присутствует дифференциальный трансформатор, который можно подключать по различным схемам в зависимости от назначения. Для удобства коммутаций и реализации схем подключения, на лицевую панель выведены специальные гнезда (в том числе и для высокочастотных подключений). Магазин предназначен для определения сопротивления методом сравнения с образцовым сопротивлением и расширения области применения комплекса при работе у фильтра присоединения (в полевых условиях).

Магазин затуханий ВЧА-75 – набор делителей напряжения, образующих аттенюатор с переключаемым коэффициентом ослабления. Магазин затуханий расширяет область применения комплекса и предназначен для определения запаса по затуханию действующего канала; а также для проверки двух полукомплектов высокочастотной аппаратуры в условиях лаборатории через искусственную линию.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Характеристики устройства РЕТОМ™-ВЧ/25

Наименование параметра	Значение
НЧ-ГЕНЕРАТОР	
Диапазон частот, Гц	20 – (45 – 24000)*
Тип выхода	симметричный и коаксиальный 75 Ом
Диапазон выдаваемых напряжений, В	0 – (0,5 – 5)*
Диапазон выдаваемых уровней напряжения, дБн	-40 – (-4 – 16)*
Максимальная выходная мощность, Вт, не менее	10
Максимальная выходная мощность на нагрузку 600 Ом, дБм, не менее	16
Сопротивление нагрузки в режиме "Мощный НЧ-генератор", Ом, не менее	2,5
Сопротивление нагрузки в режиме "Прецизионный НЧ-генератор", Ом, не менее	25
Уровень гармонических составляющих, по отношению к $U_{вых}$, при $R_{Н}$ = 600 Ом, f = 50 Гц, дБн, не более: - при $U_{вых}$ до 2,5 В (10 дБн) - при $U_{вых}$ свыше 2,5 В (10 дБн)	 - 45 - 30
Смещение по постоянному току при нулевом задании, мВ, не более	± 20
Внутреннее переключаемое сопротивление, Ом	0,1; 600
Пределы допускаемой относительной погрешности внутреннего сопротивления (600 Ом), %, не более	± 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты, %, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения, В, не более	$\pm (0{,}022X_{изм} + 0{,}015)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки выходного напряжения, дБ, не более	± 0,4
ИСТОЧНИК НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА (В НЧ-ГЕНЕРАТОРЕ)	
Наибольшее напряжение (полная шкала), В	15
Сопротивление нагрузки в режиме "Источник постоянного напряжения", Ом, не менее	50
Смещение по постоянному току при нулевом задании, мВ, не более	± 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения в диапазоне от 10 до 100 % от полной шкалы, В, не более	$\pm (0{,}022X_{изм} + 0{,}045)$
ВЧ-ГЕНЕРАТОР	
Диапазон частот, кГц	24 – 2500
Тип выхода	симметричный и коаксиальный 75 Ом
Диапазон выдаваемых напряжений (при коэффициенте нелинейных искажений ≤ 2,5 %), В	0 – (2 – 20)*

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
ВЧ-ГЕНЕРАТОР	
Диапазон выдаваемых уровней напряжения (при коэффициенте нелинейных искажений ≤ 2,5 %), дБн	-32 – (8 – 28)*
Максимальная выходная мощность, Вт, не менее	5
Максимальная выходная мощность ($R_н$ = 75 Ом), дБм, не менее	37,3
Внутреннее переключаемое сопротивление, 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	30
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного сопротивления (75; 150 Ом), %, не более	± 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты, %, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения, В, не более: - 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 основной абсолютной погрешности установки уровня выходного напряжения, дБ, не более: - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц - в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц	 ± 0,4 ± 0,6
Уровень гармонических составляющих в выходном напряжении ($R_н$ = 75 Ом, f = 50 кГц), дБн, не более: - при $U_{вых}$ до 5 В (16 дБн) - при $U_{вых}$ св. 5 В (16 дБн)	 - 45 - 20
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 75 Ом
Пределы измерения силы тока, А	0,1; 1
Пределы измерения напряжения, В	0,3; 3; 30; 300
Пределы измерения уровня напряжения, дБн	-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), не более: - действующего значения тока и напряжения синусоидального сигнала - напряжения и силы постоянного тока	 $\pm(0{,}022X_{изм} + 0{,}003A_к)$ $\pm(0{,}022X_{изм} + 0{,}003A_к)$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения (переменного тока) в диапазоне от 0 до -20 дБ от предела, дБн, не более	± 0,4
Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	100
Входное сопротивление амперметра, Ом, не более	2,5

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
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 % от предела, Гц, не более	$\pm (0{,}00016X_{изм} + 9{,}6)$
ВЧ - МУЛЬТИМЕТР	
Рабочий диапазон частот, кГц	24 – 2500
Тип входов	симметричный и коаксиальный 75 Ом
Пределы измерения тока, А	0,1; 1**
Пределы измерения напряжения, В	0,1; 1; 10; 100
Пределы измерения уровней напряжения, дБн	-18; 2; 22; 42
Дрейф нуля, % от предела, не более	2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения синусоидальных сигналов в диапазоне от 10 до 100 % от предела, В, не более: - 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)	$\pm(0{,}022X_{изм} + 0{,}003A_к)$ $\pm(0{,}04X_{изм} + 0{,}005A_к)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения уровней напряжения синусоидальных сигналов в диапазоне от 0 до -20 дБ от предела, дБн, не более: - в диапазоне частот от 24 кГц до 2,5 МГц (на пределах -18; 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)	± 0,4 ± 0,6
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения синусоидального тока в диапазоне от 10 до 100 % от предела, А, не более	$\pm(0{,}047X_{изм} + 0{,}003A_к)$
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
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 % от предела, %, не более	± 0,0005

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение	
СЕЛЕКТИВНЫЙ ВОЛЬТМЕТР		
Пределы измерения напряжения, В	0,01; 0,1; 1; 10;100	
Пределы измерения уровня напряжения, дБн	-38; -18; 2; 22; 42	
Тип входа	симметричный и коаксиальный 75 Ом	
Диапазон частот, кГц	0,3 – 2500	
Динамический диапазон, дБ	-60 – (- 45 – 0)*	
Уровень собственного шума (от полной шкалы, на всех пределах), дБ, не более	-60	
Ширина полосы селективного приёма (D), Гц	25*****; 400; 1740; 3100	
Избирательность (при отстройке от края полосы приема на 1,5 D), дБ, не менее	50	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты настройки, %, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$	
Разрешение по частоте настройки, Гц	0,1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения синусоидального сигнала на частоте настройки, В, не более:	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)	$\pm (0{,}022X_{изм} + 0{,}003A_к)$	–
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 2,5 МГц (на пределах 0,1; 1В)	$\pm (0{,}022X_{изм} + 0{,}003A_к)$	$\pm (0{,}05X_{изм} + 0{,}001A_к)$
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 1 МГц (на пределе 10 В)		
- в диапазоне частот от 5 до 300 кГц (на пределе 100 В)***		
- в диапазоне частот св. 1 до 2,5 МГц (на пределе 10 В)	$\pm (0{,}04X_{изм} + 0{,}005A_к)$	$\pm (0{,}1X_{изм} + 0{,}001A_к)$
- в диапазоне частот от 0,3 до 5 кГц (на пределе 0,01 В)	$\pm (0{,}1X_{изм} + 0{,}01A_к)$	–
- в диапазоне частот от 0,3 до 5 кГц (на пределах 0,1; 1; 10 В)	$\pm (0{,}1X_{изм} + 0{,}01A_к)$	$\pm (0{,}2X_{изм} + 0{,}002A_к)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения уровня синусоидального сигнала на частоте настройки, дБ, не более:	в диапазоне св. -20 до 2 дБ от предела	в диапазоне от -45 до -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; 2 дБн)	± 0,4	± 2
- в диапазоне частот св. 5 кГц до 1 МГц (на пределе 22 дБн)		
- в диапазоне частот от 5 до 300 кГц (на пределе 42 дБн)***		
- в диапазоне частот св. 1 до 2,5 МГц (на пределе 22 дБн)	± 0,6	± 2,2
- в диапазоне частот от 0,3 до 5 кГц (на пределе -38 дБн)	± 1	–
- в диапазоне частот от 0,3 до 5 кГц (на пределах -18; 2; 22 дБн)	± 1	± 3,0
Входной импеданс	20 кОм//<15 пФ****	
Затухание асимметрии входа, до 2,5 МГц, дБ, не менее	30	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
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

Примечания
1. В формулах основной погрешности приняты обозначения:
$X_{изм}$ – измеренное значение, $A_к$ – конечное значение диапазона измерения.
2. дБм – абсолютный уровень дБ по мощности относительно базиса P_0 = 1мВт (R = 75 Ом).
3. дБн – абсолютный уровень дБ по напряжению относительно базиса 0,775 В.
** В скобках указан диапазон с нормируемыми метрологическими характеристиками.*
*** 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.*
****** Метрологические характеристики не нормируются.*

Таблица 2 – Характеристики ВЧ-тестера ВЧТ-25

Наименование параметра	Значение
Рабочий диапазон частот, кГц	24 – 2500
Входной импеданс вольтметра	100 кОм//<20 пФ*
Входное сопротивление амперметра, Ом, не более	1,5
Пределы измерения напряжения, В	0,2; 2; 20; 200
Диапазон измерения силы тока, А	(0,2 – 1)** – 2
Предел измерения силы тока, А	2
Максимально допустимое входное напряжение, В	200
Защита по току, А, не более	2
Минимальное значение измеряемой величины, % от предела	10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения уровня напряжения синусоидальных сигналов, %, не более:	
- в диапазоне частот от 24 кГц до 2,5 МГц (на пределах 0,2; 2 В) - в диапазоне частот от 24 кГц до 1 МГц (на пределе 20 В) - в диапазоне частот от 24 кГц до 300 кГц (на пределе 200 В)***	$\pm\left[2{,}5+0{,}3\left(\frac{X_к}{x}-1\right)\right]$
- в диапазоне частот св. 1 МГц до 2,5 МГц (на пределе 20 В)	$\pm\left[4{,}0+0{,}3\left(\frac{X_к}{x}-1\right)\right]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения уровня тока синусоидальных сигналов, %, не более	$\pm\left[5{,}0+0{,}3\left(\frac{X_к}{x}-1\right)\right]$
Ослабление сигнала с частотой 50 Гц, дБ, не менее	40

** При подключении через кабель КВ 75-03 (входит в комплект поставки) входная емкость 100 пФ.*
*** В скобках указан диапазон с нормируемыми метрологическими характеристиками. 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.*
Примечание – В формулах для относительной погрешности приняты следующие обозначения: $X_к$ - конечное значение диапазона измерения, x - измеренное значение

Таблица 3 – Характеристики магазина RLC ВЧР-50М

Наименование параметра	Значение
Магазин R1	
Номинальные значения сопротивления R1 мощностью 2 Вт с погрешностью ± 1 %, Ом	10; 15; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 600; 2000
Диапазон рабочих частот, кГц	0 – 000
Магазин R2	
Номинальные значения сопротивления R2 мощностью 2 Вт с погрешностью ± 1 %, Ом	50; 75; 100; 125; 150; 175; 200; 300; 400; 600; 2000
Диапазон рабочих частот, кГц	0 – 1000
Магазин C1	
Номинальные значения емкости эквивалентов конденсатора связи рабочим напряжением 500 В с погрешностью ± 2 %, нФ	2,2; 3,2; 4,4; 4,7; 6,4; 7; 15; 18; 35; 107
Диапазон рабочих частот, кГц	0,3 – 1000
Магазин L1	
Номинальные значения индуктивности с погрешностью ± 5 %, мГн	0,2; 0,4; 0,5; 1,0; 2,0
Наибольший допустимый ток, А	1
Диапазон рабочих частот, кГц	24 – 1000
Дифференциальный трансформатор T1	
Коэффициенты трансформации (W_{35}/W_{12},W_{34}/W_{12},W_{45}/W_{12})	2 / 1 / 1
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов трансформации, %, не более	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности асимметричности коэффициентов трансформации W_{34}/W_{12},W_{45}/W_{12} при одинаковых нагрузках $R_н$=160 Ом, %, не более	± 1
Наибольшее допустимое входное напряжение, В	20
Диапазон рабочих частот, кГц	24 – 1000
Магазин C2	
Номинальные значения емкости С2 с рабочим напряжением 50 В и погрешностью ± 20 %, пкФ	22; 47; 100; 220; 330; 620; 910; 1800; 2700; 5600; 8200; 15000; 22000; 47000
Реостат высокочастотный R3	
Номинальное значение добавочного сопротивления, мощностью 2 Вт с погрешностью ± 0,5 %, Ом	1000
Номинальное значение сопротивления R3, мощностью 2 Вт с погрешностью ± 5 %, Ом	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки сопротивления, %, не более	± 0,5
Диапазон рабочих частот, кГц	0,3 – 1000

Таблица 4 – Характеристики магазина затуханий ВЧА-75

Наименование параметра	Значение
Характеристическое сопротивление, Ом	75
Максимальное входное напряжение, В	50
Диапазон рабочих частот, МГц	0 – 1
Диапазон установки затухания	0 – 40 дБ через 10 дБ; 0 – 9 дБ через 1 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки затухания, дБ	±0,25
Неравномерность частотной характеристики относительно 200 кГц, дБ, не более	0,2

Рабочие условия применения:

– температура окружающего воздуха:

– для устройства РЕТОМ™-ВЧ/25 – от плюс 10 до плюс 40 °С;

– для ВЧ тестера ВЧТ-25 – от 0 до плюс 45 °С;

– для магазина RLC ВЧР-50М и магазина затуханий ВЧА-75 – от минус 20 до плюс 50 °С;

– относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Питание устройства РЕТОМ™-ВЧ/25:

– однофазная сеть частотой от 45 до 65 Гц;

– напряжение сети – от 187 до 242 В.

Питание ВЧ-тестера ВЧТ-25:

– количество элементов – 4 шт.;

– тип элемента – NiCd или NiMH формата АА;

– напряжение элемента – 1,2 В.

Габаритные размеры, мм, не более:

– устройства РЕТОМ™-ВЧ/25 – 270×340×115;

– ВЧ-тестера ВЧТ-25 – 200×105×60;

– магазина RLC ВЧР-50М – 230×290×165;

– магазина затуханий ВЧА-75 – 250×225×175.

Масса, кг, не более:

– устройства РЕТОМ™-ВЧ/25 – 6,7;

– ВЧ-тестера ВЧТ-25 – 0,5;

– магазина RLC ВЧР-50М – 4;

– магазина затуханий ВЧА-75 – 6.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта и при изготовлении паспортной таблички (шильдика).

Комплектность средства измерений

В комплект поставки комплекса входят:

– устройство РЕТОМ™-ВЧ /25 1 шт.;
– ВЧ-тестер ВЧТ-25 1 шт.;
– магазин RLC ВЧР-50М 1 шт.;
– магазин затуханий ВЧА-75 1 шт.;
– комплект ЗИП на устройство РЕТОМ™-ВЧ /25 согласно БРГА.441332.021 ЗИ;
– комплект ЗИП на ВЧ-тестер ВЧТ-25согласно БРГА.411181.054 Д2;
– комплект ЗИП на магазин RLC ВЧР-50М согласно БРГА.441586.032 Д2;
– комплект ЗИП на магазин затуханий ВЧА-75 согласно БРГА.441332.004 Д2;
– комплект эксплуатационной документации согласно БРГА.441322.022 ВЭ.

Поверка

осуществляется по документу «Комплекс программно-технический измерительный параметров высокочастотного оборудования в электроэнергетике РЕТОМ™-ВЧм. Методика поверки БРГА.441322.022 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в июне 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

– вольтметр универсальный В7-54 (основная погрешность не более ±0,5 %);
– калибратор переменного напряжения Н5-3 (основная погрешность не более ±0,5 %);
– частотомер Ч3-67;
– микровольтметр В3-71 (основная погрешность не более ±0,5 %);
– измеритель RLC Е7-21 (основная погрешность измерения индуктивности и сопротивления не более ±0,15 %, основная погрешность измерения емкости не более ±0,5 %);
– генератор сигналов низкочастотный Г3-121 (основная погрешность не более ±0,5 %);
– генератор сигналов низкочастотный Г3-123 (основная погрешность не более ±1,5 %);
– генератор сигналов низкочастотный Г4-158 (основная погрешность не более ±0,5 %);
– источник постоянного напряжения Б5-50 (основная погрешность не более ±1,0 %);
– измеритель параметров реле Ф291;
– калибратор постоянного напряжения В1-9 (основная погрешность не более ±0,5 %).

Межповерочный интервал –24 месяца.

Сведения о методике (методе) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации БРГА.441322.022 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-техническим измерительным параметров высокочастотного оборудования в электроэнергетике РЕТОМ™-ВЧм

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ТУ 4258-018-13092133-2006 «Комплекс программно-технический измерительный параметров высокочастотного оборудования в электроэнергетики РЕТОМ™-ВЧм. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «ДИНАМИКА»
(ООО «НПП «Динамика»)
Адрес: Российская Федерация, 428015, г. Чебоксары, ул. Анисимова, д. 6,
Телефон/Факс: (8352) 58-07-13, 45-81-26,
E-mail: dynamics@chtts.ru, www.dynamics.com.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно–исследовательский институт физико–технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р–н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р–н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744–81–12, факс: (495) 744–81–12

E–mail: office@vniiftri.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

м.п. «_____» _____ 2012 г.