

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

### Модули расширения частотного диапазона векторных анализаторов электрических цепей 3643Q

#### Назначение средства измерений

Модули расширения частотного диапазона векторных анализаторов электрических цепей 3643Q (далее – МРЧД) предназначены для работы в составе анализаторов электрических цепей векторных (далее - АЦВ) при измерении комплексных коэффициентов передачи и отражения в миллиметровом диапазоне частот в волноводном тракте WR06.

#### Описание средства измерений

Принцип действия МРЧД основан на переносе спектра СВЧ сигнала, поступающего на вход МРЧД, из области низкого в область высокого диапазона частот без изменения его структуры. Блок-схема МРЧД приведена на рисунке 1. Частота зондирующего входного сигнала тестового порта АЦВ (RF IN) умножается встроенным в МРЧД умножителем частоты в  $N_1$ -раз и через прямой канал двунаправленного ответвителя (НО) подается в тестовый высокочастотный порт МРЧД. Боковые плечи НО служат для контроля значений напряжения падающей (REF OUT) и отраженной (MEAS OUT) волн. При этом ответвленные в каждое боковое плечо НО сигналы гетеродинным методом переносятся вниз по частоте в частотную полосу работы АЦВ. Сигнал гетеродина (LO IN) для установленных в боковых плечах НО гармониковых смесителей формируется либо свободными портами АЦВ, либо внешним синтезированным генератором, синхронизированным по частоте опорного источника с используемым АЦВ.

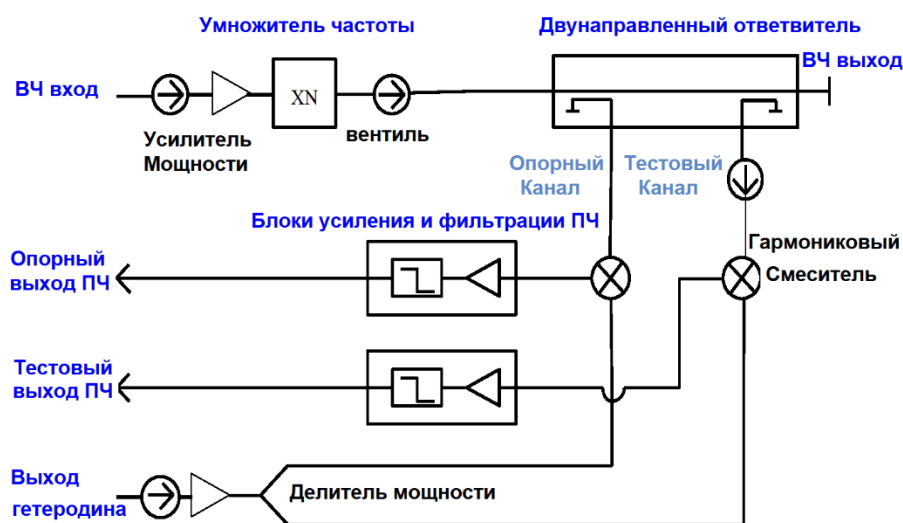


Рисунок 1 – Блок-схема МРЧД

Конструктивно МРЧД выполнены в моноблочном исполнении с расположенными на передней и задней панелях соединителями. На передней панели расположен высокочастотный соединитель выходного тестового сигнала МРЧД. На задней панели МРЧД расположены соединители входа гетеродина, тестового выхода промежуточной частоты (далее – ПЧ), опорного выхода ПЧ, высокочастотного входа АЦВ и интерфейса питания постоянного тока.

На боковой панели МРЧД располагается маркировка с обозначением его типа и заводского номера, состоящего из восьми буквенно-цифровых значений, представлены на рисунках 2 и 3.

МРЧД выполняется в двух вариантах корпусов. Общий вид МРЧД в двух вариантах корпусов с обозначением мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки представлен на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 – Общий вид МРЧД в первом исполнении



Рисунок 3 – Общий вид МРЧД во втором исполнении

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 110 до 170
Диапазон частот на входах «RF» и «LO», ГГц	от 9,16 до 14,16
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 8 \cdot 10^{-6}$
Динамический диапазон при полосе пропускания фильтра ПЧ 10 Гц, дБ, не менее	100

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи $S_{21}$ ( $S_{12}$ ) при использовании двух МРЧД, дБ	от 0 до -60
Диапазон измерений фазы коэффициента передачи $S_{21}$ ( $S_{12}$ ) при использовании двух МРЧД, °	от -180 до +180
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения $S_{11}$	от 0,01 до 1,00
Диапазон измерений фазы коэффициента отражения $S_{11}$ , °	от -180 до +180

Таблица 2– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип фланца волноводного	WR6
Тип разъема входов «RF» и «LO»	3,5 мм (розетка)
Тип разъема выходов ПЧ	SMA (розетка)
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В, не более – сила постоянного тока, А, не более	12 2
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	240 120 90
Масса, кг, не более	4
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление кПа (мм рт.ст.)	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на внешнюю поверхность корпуса МРЧД в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность МРЧД

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
МРЧД	3643Q	2
Адаптер питания +12 В	-	2
Шнур питания	-	2
USB-кабель	-	2
Алюминиевая коробка	-	2
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Определение метрологических характеристик» документа «Модули расширения частотного диапазона векторных анализаторов электрических цепей 3643. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов;

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

**Правообладатель**

Фирма «Ceyear Technologies Co., Ltd», Китай

Адрес: No.98, Xiangjiang Rd, Huangdao District, Qingdao, Shandong, 266555, China

Телефон: +86-532-86896691

Факс: +86-532-86889056

Web-сайт: [www.ceyear.com](http://www.ceyear.com)

E-mail: [baoyuliang@ceyear.com](mailto:baoyuliang@ceyear.com)

**Изготовитель**

Фирма «Ceyear Technologies Co., Ltd», Китай

Адрес: No.98, Xiangjiang Rd, Huangdao District, Qingdao, Shandong, 266555, China

Телефон: +86-532-86896691

Факс: +86-532-86889056

Web-сайт: [www.ceyear.com](http://www.ceyear.com)

E-mail: [baoyuliang@ceyear.com](mailto:baoyuliang@ceyear.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

