

Приложение № 32
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2342

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

РСДБ Радиотелескоп нового поколения комплекса «Квazar-КВО»

Назначение средства измерений

РСДБ Радиотелескоп нового поколения комплекса «Квazar-КВО» (далее – РСДБ радиотелескоп) предназначен для приема и преобразования в цифровые потоки сигналов от удаленных внегалактических радиоисточников, привязки полученных данных к земной системе координат ITRF и синхронизации со шкалой времени UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия РСДБ радиотелескопа основан на приеме, усилении и преобразовании слабых сигналов от внегалактических радиоисточников в цифровые информационные последовательности, согласно принятым в радиоинтерферометрии со сверхдлинными базами (РСДБ) правилам. При этом осуществляется синхронизация полученных данных со шкалой времени UTC(SU) и привязка их к международной земной координатной основе ITRF.

Последующая корреляционная обработка с помощью коррелятора (не входит в состав радиотелескопа) позволяет определить интервалы времени (задержки) между приходом радиосигнала, излучаемого внегалактическим радиоисточником, на антенну радиотелескопа и антенны других пространственно-удаленных радиотелескопов РСДБ сети (не входят в состав радиотелескопа). При работе радиотелескопа в составе РСДБ-сети результаты измерений используются для высокоточного определения всемирного времени, а также (при работе в составе многобазовых РСДБ сетей) и других параметров вращения Земли.

РСДБ радиотелескоп функционально дополняет «Двухэлементный интерферометр на узлах колокации» ИЭЛГ.461000.501 при работе в составе с «Приемной системой радиотелескопа РТ-13» ИЕЛГ.464345.501 (режим 1) до трех элементного и обеспечивает получение наблюдательных данных необходимых для расширения функциональных возможностей и повышения точностных характеристик отечественного средств определения ПВЗ. При работе РСДБ радиотелескопа в составе с «Широкополосной приемной системой РСДБ радиотелескопа» ИЕЛГ.464345.600 (режим 2) обеспечивается возможность подключения и работы в составе Международной РСДБ-сети.

РСДБ радиотелескоп состоит из следующих элементов:

- система управления РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.421457.600;
- антенная система РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.464655.600;
- широкополосная приемная система РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.464345.600;
- система высокоточной синхронизации РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.467883.600;
- многофункциональная цифровая система преобразования сигналов ИЕЛГ.468157.600;
- инженерное обеспечение РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.565532.600;
- система записи и передачи данных РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.465615.605;

В состав РСДБ радиотелескопа входят функционально:

- единая система централизованного контроля и планирования ИЕЛГ.421432.501-01;
- приемная система радиотелескопа РТ-13 ИЕЛГ.464345.501.

Общий вид РСДБ радиотелескопа представлен на рисунке 1.
Пломбирование РСДБ радиотелескопа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид РСДБ радиотелескопа

Программное обеспечение

РСДБ радиотелескоп работает под управлением программного обеспечения (ПО) центрального компьютера управления РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.00072-01.

Составная часть РСДБ радиотелескопа Система высокоточной синхронизации использует для сличения шкал времени ТСЮИ.01942-01 31 01 «Программа приема и сбора результатов сличений».

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

При работе с изделием предусмотрена авторизация пользователя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО Центрального компьютера управления РСДБ радиотелескопа ИЕЛГ.00072-01	Программа приема и обработки результатов сличений ТСЮИ.01942-01 31 01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина полосы частот аналого-цифрового преобразования, МГц, не менее	1000
Пределы допускаемой погрешности привязки локальной геодезической сети радиотелескопа к земной системе координат (ITRF), по каждой координате, мм	±10
Пределы допускаемой погрешности привязки опорной точки радиотелескопа к локальной геодезической сети, мм	±10
Пределы допускаемого отклонения антенного выноса (наименьшего расстояния между осями вращения антенны) от номинального значения, мм	±10
Пределы допускаемого смещения формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU), мкс	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автономного хранения формируемой шкалы времени за сутки, нс	±50

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения для аппаратуры РСДБ радиотелескопа: предназначенной для работы в отапливаемых помещениях:	от 15 до 25 от 30 до 80 от 96 до 104
- температура окружающего воздуха, °С	
- относительная влажность воздуха, %, не более	
- атмосферное давление, кПа	от минус 30 до 40 от 30 до 80 от 96 до 104
предназначенной для работы на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях:	
- температура окружающего воздуха, °С	
- относительная влажность воздуха, %, не более	
- атмосферное давление, кПа	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность изделия

Наименование	Обозначение	Количество
1 РСДБ радиотелескоп нового поколения комплекса «КВАЗАР-КВО» в составе:	-	1 шт.
1.1 Система управления РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.421457.600	1 шт.
1.2 Антенная система РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.464655.600	1 шт.
1.3 Широкополосная приемная система РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.464345.600	1 шт.
1.4 Система высокоточной синхронизации РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.467883.600	1 шт.
1.5 Многофункциональная цифровая система преобразования сигналов	ИЕЛГ.468157.600	1 шт.
1.6 Инженерное обеспечение РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.565532.600	1 шт.
1.7 Система записи и передачи данных РСДБ радиотелескопа	ИЕЛГ.465615.605	1 шт.
1.8 Единая система централизованного контроля и планирования (входит функционально)	ИЕЛГ.421432.501-01	1 шт.
1.9 Приемная система радиотелескопа РТ-13 (входит функционально)	ИЕЛГ.464345.501	1 шт.
2 Формуляр	ИЕЛГ.461000.600 ФО	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	ИЕЛГ.461000.600 РЭ	1 экз.
4 Методика поверки	651-20-053 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 651-20-053 МП «ГСИ. РСДБ Радиотелескоп нового поколения комплекса «Квазар-КВО. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.09.2020.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов N5183A (регистрационный номер 60079-15 в Федеральном информационном фонде);
- государственный первичный специальный эталон единицы длины ГЭТ 199-2018;
- государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2018;
- аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51 (регистрационный номер 59071-14 в Федеральном информационном фонде)
- частотомер универсальный CNT-90 (регистрационный номер 41567-09 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого радиотелескопа с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к РСДБ радиотелескопу нового поколения комплекса «КВАЗАР-КВО»

Приказ Росстандарта № 1621 от 31.07.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерения времени и частоты»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной астрономии Российской академии наук (ИПА РАН)

ИНН 7813045434

Адрес: 197110, г. Санкт-Петербург, Ждановская ул., д. 8

Телефон: +7(812) 275-11-18

E-mail: iaaras@iaaras.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018.