

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июня 2024 г. № 1532

Регистрационный № 92463-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Узлы аналоговые системы распределенной вычислительной РВС «Регата»

Назначение средства измерений

Узлы аналоговые системы распределенной вычислительной РВС «Регата» (далее – узлы) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока, измерений электрического сопротивления постоянному току, измерений отношений электрических сопротивлений постоянному току.

Описание средства измерений

Конструктивно узлы выполнены в виде печатной платы с установленными на ней радиоэлектронными компонентами.

Узлы обеспечивают измерения и воспроизведение величин по нескольким каналам.

Принцип действия измерительных каналов модулей основан на преобразовании измеряемых значений в цифровой код при помощи быстродействующих аналого-цифровых преобразователей (АЦП) и воспроизведение напряжения постоянного тока при помощи быстродействующих цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП).

Узлы устанавливаются в модули. Модуль кроме того комплектуется узлом источника вторичного питания и узлом процессора.

Информация от узла принимается модулем, обрабатывается и передается в ПЭВМ.

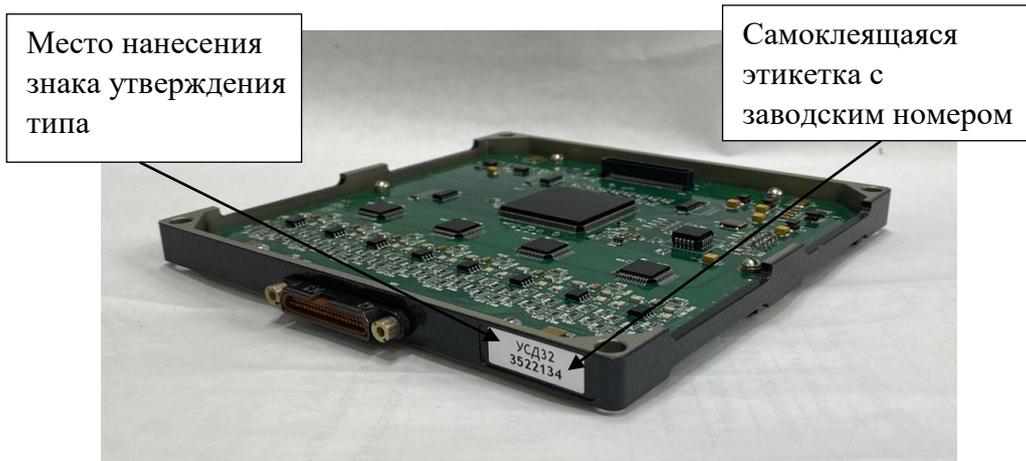
Для обмена информацией между модулями и персональным компьютером используется цифровой последовательный интерфейс MIL-STD1553B (ГОСТ Р 52070-2003) (МПИ) и DZ-канал.

Для предотвращения несанкционированного доступа к узлам, установленным в модуль, один из винтов крепления модуля пломбируется.

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером в цифровом формате, однозначно идентифицирующим экземпляр узла размещена на лицевой панели и представлена на рисунке 1.

Нанесения знака поверки на узлы не предусмотрено.

Общий вид узлов, общий вид узлов установленных в модуль, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 1.



а) Общий вид аналоговых узлов УСД 32, УСДД, УСД ICP



б) Общий вид аналоговых узлов УСД 16ПТ



в) Общий вид аналоговых узлов УСД ТН



г) Общий вид узлов УСД ТР



д) Общий вид узлов УСД ТП



е) Общий вид узлов УСД И



ж) Общий вид узлов установленных в модуль

Рисунок 1 - Общий вид узлов, общий вид узлов установленных в модуль, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой системы распределенной вычислительной РВС «Регата».

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chart.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 8.33.20
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Узел УСД 32	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -9,8 до +9,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазоне температур св.+15 °С до +35 °С включ., В	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., В	±0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Узел УСДД	
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,1 до 7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 200 до 600 Гц при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., В	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 200 до 600 Гц при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., В	±0,1
Узел УСД ICP	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока нечетными каналами от 1 до 31, В	от -9,8 до +9,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока нечетными каналами от 1 до 31 при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., В	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока нечетными каналами от 1 до 31 при эксплуатации в диапазоне температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., В	±0,1
Диапазон измерений амплитудных значений напряжения переменного тока четными каналами от 2 до 32, В	от 0,1 до 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитудных значений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 4 кГц четными каналами от 2 до 32 при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., В	±0,025
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитудных значений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 4 кГц четными каналами от 2 до 32 при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., В	±0,05
Узел УСД 16ПТ	
Диапазон измерений отношения изменяемого сопротивления постоянного тока потенциометра к сопротивлению потенциометра $R_{изм}/R_{пт}^*$ при сопротивлении потенциометра от 350 до 5000 Ом	от 0,05 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения изменяемого сопротивления постоянного тока потенциометра к сопротивлению потенциометра $R_{изм}/R_{пт}$ при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ.	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения изменяемого сопротивления постоянного тока потенциометра к сопротивлению потенциометра $R_{изм}/R_{пт}$ при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ.	±0,02

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Узел УСД ТН	
Диапазон измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}^{**}$ при номинальном сопротивлении моста 100 Ом	от -0,075 до +0,075
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 100 Ом и эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ. в диапазонах: - от -0,009 до +0,009 включ. - от -0,019 до +0,019 включ. - от -0,038 до +0,038 включ. - от -0,075 до +0,075 включ.	±0,0002 ±0,0004 ±0,0008 ±0,0016
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 100 Ом и эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., в диапазонах: - от -0,009 до +0,009 включ. - от -0,019 до +0,019 включ. - от -0,038 до +0,038 включ. - от -0,075 до +0,075 включ	±0,0004 ±0,0008 ±0,0016 ±0,0032
Диапазон измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 200 Ом	от -0,04 до +0,04
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 200 Ом и эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., в диапазонах: - от -0,005 до +0,005 включ. - от -0,01 до +0,01 включ. - от -0,02 до +0,02 включ. - от -0,04 до +0,04 включ.	±0,0001 ±0,0002 ±0,0004 ±0,0008

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 200 Ом и эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ.,</p> <p>в диапазонах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от -0,005 до +0,005 включ. - от -0,01 до +0,01 включ. - от -0,02 до +0,02 включ. - от -0,04 до +0,04 включ. 	<p>±0,0002</p> <p>±0,0004</p> <p>±0,0008</p> <p>±0,0016</p>
<p>Диапазон измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 400 Ом</p>	от -0,02 до +0,02
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 400 Ом и эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., в диапазонах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от -0,0025 до +0,0025 включ. - от -0,005 до +0,005 включ. - от -0,01 до +0,01 включ. - от -0,02 до +0,02 включ. 	<p>±0,00005</p> <p>±0,0001</p> <p>±0,0002</p> <p>±0,0004</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения отклонения электрического сопротивления постоянному току моста от номинального к номинальному сопротивлению моста $(R_M - R_{НОМ})/R_{НОМ}$ при номинальном сопротивлении моста 400 Ом и эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ.,</p> <p>в диапазонах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от -0,0025 до +0,0025 включ. - от -0,005 до +0,005 включ. - от -0,01 до +0,01 включ. - от -0,02 до +0,02 включ. 	<p>±0,0001</p> <p>±0,0002</p> <p>±0,0004</p> <p>±0,0008</p>
Узел УСД ТР	
<p>Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом</p>	от 10 до 200
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., Ом</p>	±2,0
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., Ом</p>	±4,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Узел УСД ТП	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -115 до +115
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., мВ в диапазонах: - от -28 до +28 мВ включ. - от -55 до +55 мВ включ. - от -115 до +115 мВ включ.	±0,6 ±1,2 ±2,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., мВ в диапазонах: - от -28 до +28 мВ включ. - от -55 до +55 мВ включ. - от -115 до +115 мВ включ.	±1,2 ±2,4 ±4,8
Узел УСД И	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазоне температур св. +15 °С до +35 °С включ., мВ	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при эксплуатации в диапазонах температур от -60 °С до +15 °С включ. и св. +35 °С до +60 °С включ., мВ	±2,0
<p>* $R_{изм}$ – изменяемое сопротивление постоянному току потенциометра, Ом; $R_{пт}$ – сопротивление постоянному току потенциометра, Ом. ** R_m – электрического сопротивление постоянному току моста, Ом; $R_{ном}$ – номинальное электрическое сопротивление постоянному току моста, Ом</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания узлов: -напряжение постоянного тока, В	от +21 до +32
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +60
Габаритные размеры узлов, мм, не более: – высота – ширина – длина	13 160 195
Масса узлов, кг, не более	0,25

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель аналогового узла в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
Узел аналоговый системы распределенной вычислительной РВС «Регата» (УСД 32, УСДД, УСД 32 ИСР, УСД 16ПТ, УСД ТН, УСД ТР, УСД ТП, УСД И)		В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВБК.468155.000РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа АВБК.468155.000РЭ «Узлы аналоговые системы распределенной вычислительной РВС «Регата». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

АВБК.468155.000ТУ «Узлы аналоговые системы распределенной вычислительной РВС «Регата». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое инновационное предприятие «РЕГАТА» (ООО НТИП «РЕГАТА»)

ИНН 7721733504

Адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 2а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое инновационное предприятие «РЕГАТА» (ООО НТИП «РЕГАТА»)

ИНН 7721733504

Адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 2а

Испытательный центр

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

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

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

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

