УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» ноября 2026 г. № 2272

Регистрационный № 99810-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений РОСНА 6. 99188

Назначение средства измерений

Система измерений РОСНА 6. 99188 (далее – система измерений) предназначена для измерений силы на руле высоты (далее – РВ), сил, воспроизводимых на кессоне, перемещения контрольных точек кессона, угла отклонения руля, интервалов времени, а также регистрации параметров, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации Стенда изолированных испытаний на функционирование РВ правого ST-21 99188 (далее – стенд).

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов (сигналов постоянного тока), поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) в блок преобразовательно-вычислительной части (далее – ПВЧ), с последующим вычислением с помощью цифрового кода, в значения измеряемых физических величин единиц с возможностью регистрации этих величин, формирования протоколов испытаний и управления технологическими процессами.

Конструктивно система измерений представляет собой набор, включающий в себя распределенно установленные на оборудовании элементы:

– ПИП,
– проводные линии связи между ПИП и блоком ПВЧ,
– блок ПВЧ, смонтированный в комплектном шкафу и состоящий из модулей аналогового и дискретного ввода,
– переходные клеммные колодки,
– автоматизированное рабочее место оператора (персональный компьютер, панель оператора, смонтированная на передней стенке шкафа электроавтоматики, периферийные устройства и соответствующее программное обеспечение).

Совокупность ПИП и ПВЧ образует измерительные каналы (далее – ИК) системы измерений, приведенные в таблице 2.

В качестве ПИП системы измерений применяются:

1 Датчик силоизмерительный тензорезисторный ДТС-У24-100-0,5-0,5-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 90834-23) для измерений силы на руле.

2 Датчики силоизмерительные тензорезисторные МИР-50 в количестве 3 шт. (регистрационный № 95440-25) для измерений силы, воспроизводимой на кессоне на всех режимах испытаний.

3 Датчики линейных перемещений тросовые RX50-500-420A-SA12 в количестве 6 шт. (регистрационный № 56084-13) для измерений линейных перемещений контрольных точек кессона стабилизатора.

4 Датчик линейных перемещений тросовый RX50-225-420A-SA12 (регистрационный № 56084-13) для измерений угла отклонения руля путем преобразования угла отклонения руля в линейное перемещение тросика датчика.

Блок ПВЧ представлен техническими средствами сбора, передачи и обработки информации, выполненных на базе установок измерительных LTR-EU-16-1 (регистрационный № 788771-20), находящихся в комплектном шкафу. Кроме того, LTR-EU-16-1 применяется для измерений интервалов времени путем присвоения метки времени в момент регистрации измеренных данных и для занесения результата измерений в базу данных указанной системы измерений.

Конструкция системы измерений утвержденного типа не предусматривает возможность пломбировки. Защита от несанкционированного доступа к компонентам системы измерений обеспечивается наличием специальных ключей для шкафов, содержащих оборудование.

Маркировочная табличка, выполненная в виде наклейки с наименованием, знаком утверждения типа и заводским номером, расположена в верхней части комплектного шкафа с лицевой стороны; также заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом. Нанесение знака поверки на систему измерений утвержденного типа не предусмотрено.

К средству измерения данного типа относится Система измерений РОСНА 6. 99188, заводской номер 186.

Место нанесения маркировочной таблички, общий вид маркировочной таблички, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

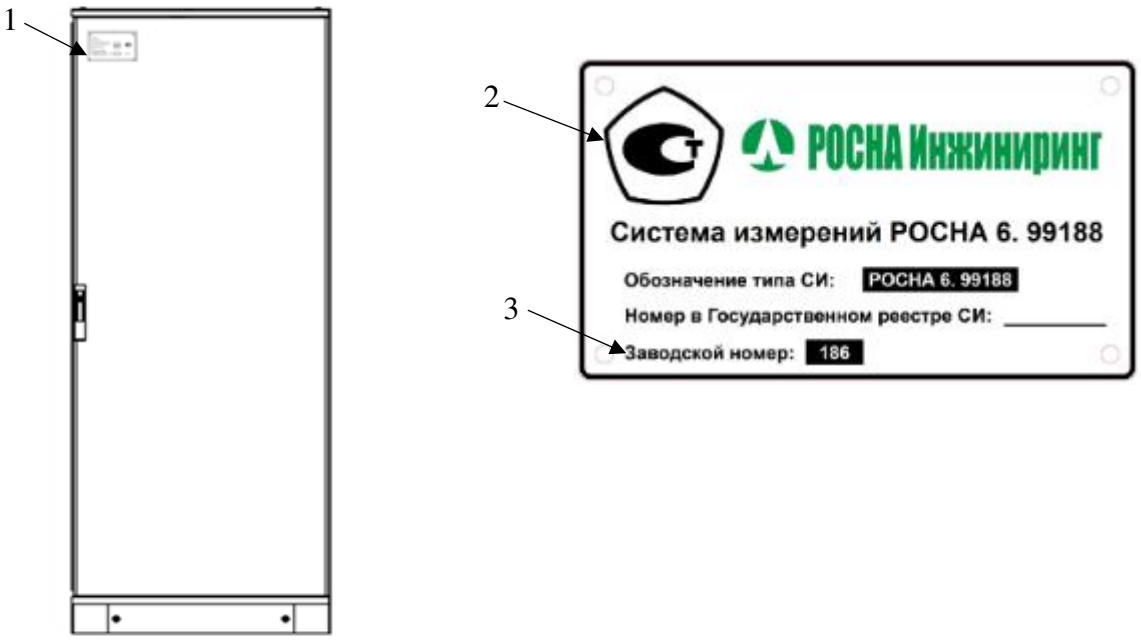


Рисунок 1 – Место нанесения маркировочной таблички (1) на комплектный шкаф в составе системы измерений РОСНА 6. 99188, места нанесения знака утверждения типа (2) и заводского номера (3)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя прикладное ПО в составе программного комплекса, устанавливаемого на персональный компьютер для визуализации процесса, отображения и хранения данных.

Метрологически значимой частью ПО является библиотека RMM.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от системы измерений, и является неотъемлемой частью системы измерений.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики системы измерений (приведены в таблице 2) нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RMM.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав системы измерений, её основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики системы измерений

Наименование измерительного канала (ИК)	Наименование, тип СИ, входящих в состав ИК		Вид нагрузки	Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности ИК
	ПИП	ПВЧ			
Сила, воспроизводимая на кессоне	Датчик силоизмерительный тензорезисторный МИР-50	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR24-1	растяжение	от 0 до 15,9 кН (от 0 до 1621 кгс)	±0,5 кН (±51 кгс)
			сжатие		

Продолжение таблицы 2

Наименование измерительного канала (ИК)	Наименование, тип СИ, входящих в состав ИК		Вид нагрузки	Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности ИК
	ПИП	ПВЧ			
Сила, воспроизводимая на кессоне	Датчик силоизмерительный тензорезисторный МИР-50	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR24-1	растяжение	от 0 до 15,9 кН (от 0 до 1621 кгс)	±0,5 кН (±51 кгс)
			сжатие		
Сила, воспроизводимая на кессоне	Датчик силоизмерительный тензорезисторный МИР-50	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR24-1	растяжение	от 0 до 15,9 кН (от 0 до 1621 кгс)	±0,5 кН (±51 кгс)
			сжатие		
Сила на руле	Датчик силоизмерительный тензорезисторный ДТС-У24-100-0,5-0,5-2	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR212M-1	растяжение	от 0,5 до 10 кН (от 51 до 1020 кгс)	±0,2 кН (20 кгс)
				от 10 до 75,5 кН (от 1020 до 7699 кгс)	±2% от ИВ[1)]
			сжатие	от 0,5 до 10 кН (от 51 до 1020 кгс)	±0,2 кН (20 кгс)
				от 10 до 75,5 кН (от 1020 до 7699 кгс)	±2% от ИВ[1)]
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм

Наименование измерительного канала (ИК)	Наименование, тип СИ, входящих в состав ИК		Вид нагрузки	Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности ИК
	ПИП	ПВЧ			
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм
Перемещение контрольных точек кессона	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-500-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 175 до плюс 175 мм	±1,5 мм
Угол отклонения руля	Датчик линейных перемещений тросовый RX50-225-420A-SA12	Установка измерительная LTR-EU-16-1 с модулем измерительным LTR12	-	от минус 37,5° до плюс 37,5°	±0,3º
Интервал времени	–	Установка измерительная LTR-EU-16-1	-	от 0 до 24 часов	±5 с

_____
[1)] ИВ – измеряемая величина

Таблица 3 – Технические характеристики системы измерений

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 230±23 50±0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 30 до 80 от 86,6 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности системы измерений

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку, выполненную в виде наклейки и расположенную в верхней части комплектного шкафа с лицевой стороны, а также в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений	РОСНА 6. 99188	1 шт.
Система измерений РОСНА 6. 99188. Руководство по эксплуатации	РСТБ.43.СИРВ.000.0000 РЭ	1 экз.
Система измерений РОСНА 6. 99188. Паспорт	РСТБ.43.СИРВ.000.0000 ПС	1 экз.
ГСИ. Инструкция. Система измерений РОСНА 6. 99188. Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении А «Методика (метод) измерений угла отклонения руля при испытаниях на «Стенде изолированных испытаний на функционирование РВ правого ST-21 99188» РСТБ.43.СФРВ.000.0000» документа РСТБ.43.СИРВ.000.0000 РЭ Система измерений РОСНА 6. 99188. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 г. № 2360 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «РОСНА Инжиниринг»

(ООО «ПК «РОСНА Инжиниринг»)

ИНН 7811496880

Юридический адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Ржевка, ш. Революции, д. 88 литера Щ, помещ. 2-н

Телефон: +7 (812) 401-67-68

E-mail: office@rosna-spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «РОСНА Инжиниринг»

(ООО «ПК «РОСНА Инжиниринг»)

ИНН 7811496880

Адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Ржевка, ш. Революции, д. 88 литера Щ, помещ. 2-н

Телефон: +7 (812) 401-67-68

E-mail: office@rosna-spb.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР-Автоматика»

(ООО «КЭР-Автоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, д. 34Л, пом. 1022

Телефон (факс): +7 (843) 528-05-70

E-mail: office2@keravt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314451