

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы программно-технические «РУНА»

#### Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «РУНА» (далее комплекс) предназначены для измерений сигналов электрических величин, числоимпульсных и частотных сигналов и преобразования этих сигналов в единицы физических величин, а также для приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на преобразовании аналоговых сигналов в цифровой код аналого-цифровым преобразователем с его последующей обработкой по методу наименьших квадратов, преобразованием цифрового кода в единицы физических величин, их последующей регистрацией, архивированием и визуализацией на рабочих станциях операторов. Входные измерительные каналы аналоговых сигналов имеют параллельно-последовательную структуру, выходные дискретные и аналоговые, а также, входные дискретные - параллельную.

Принцип работы комплекса заключается в непосредственном контроле электрических аналоговых сигналов, полученных от первичных преобразователей, и принятии решения об управлении параметрами технологического процесса.

Комплекс, конструктивно, представляет собой многоуровневую иерархическую систему распределённого типа, состоящую в общем случае из верхнего и нижнего уровней, связанных между собой посредством кабельных (проводных) цифровых линий связи на основе стандартных интерфейсов. Нижний уровень выполнен в виде комплектных шкафов, которые включают в себя электрокоммутационные и распределительные стойки, а также измерительное оборудование, выполненное на базе промышленных логических контроллеров (ПЛК) и модулей ввода-вывода. Верхний уровень представлен техническими средствами сбора и обработки информации, выполнен на базе IBM PC совместимых компьютеров промышленного или офисного исполнения под управлением операционных систем WINDOWS, объединённые локальной вычислительной сетью на базе протоколов семейства IP.

Места установки пломб и нанесения оттисков клейм от несанкционированного доступа на технические средства из состава комплекса предусмотрены на шкафах, в которых располагаются измерительные компоненты и элементы удаленной связи с объектом (УСО), которые закрываются на ключ или пломбируются. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается наличием ключей для шкафов.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.



КОПИЯ ВЕРНА  
Генеральный директор

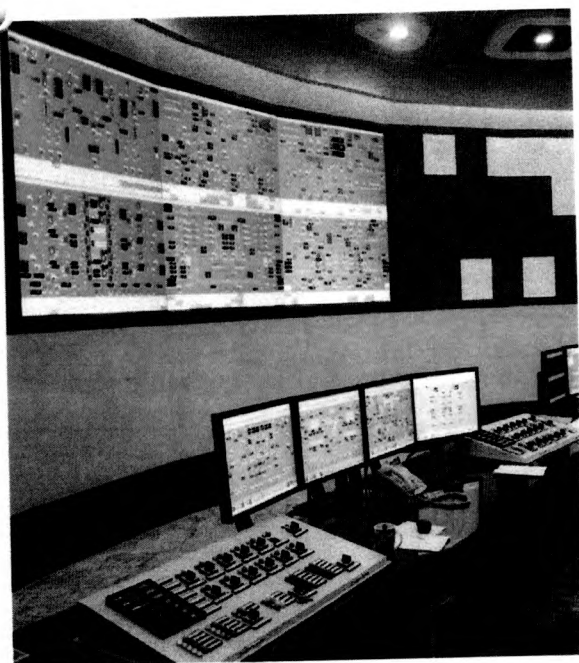


Рисунок 1 - Общий вид комплекса программно-технического «РУНА»

### Программное обеспечение

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	Metrology.v3.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Идентификационное наименование ПО	MetrologyModels.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплекса

Диапазон измерения напряжения, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности канала измерения напряжения постоянного тока, %/10 °C	$\pm 0,05$
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20 от -50 до +50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока, %/10 °C	$\pm 0,05$

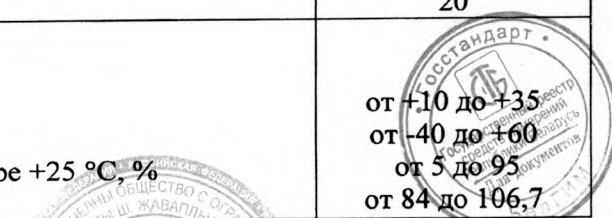


Продолжение таблицы 2

Диапазон измерения электрического сопротивления, кОм	от 0 до 5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения электрического сопротивления, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности канала измерения электрического сопротивления, %/10 °C	$\pm 0,1$
Диапазон измерения температур с помощью внешних термодпар, °C	от -150 до +1300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью внешних термодпар, °C	$\pm 0,8$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью внешних термодпар, °C /10 °C	$\pm 0,4$
Диапазон измерения температур с помощью внешних термопреобразователей сопротивления, °C	от -200 до +600
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью внешних термопреобразователей сопротивлений,	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры с помощью внешних термопреобразователей сопротивлений, °C /10 °C	$\pm 0,25$
Диапазон измерения количества импульсов	от 0 до 65535
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов	$\pm 1$
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 100000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений частоты, %	$\pm 0,003$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений частоты, %	$\pm 0,001$
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10 от 0 до -10
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$
- Значения приведенных погрешностей определяют как отношение абсолютной погрешности средства измерения к верхнему пределу диапазона измерений	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Номинальное напряжение питания главных цепей, В	3x380
Номинальное напряжение питания вспомогательных цепей, В	220
Номинальная частота, Гц	50
Габаритные размеры составных частей, мм, не более	1500x1500x2500
Масса, кг, не более	800
Средний срок службы, лет, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °C - для устройств верхнего уровня - для устройств нижнего уровня относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, % атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от -40 до +60 от 5 до 95 от 84 до 106,7



КОПИЯ ВЕРНА  
Генеральный директор  
А.М. Тихоненко

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа документов:  
4252-001-19332213.РЭ «Комплексы программно-технические «РУНА». Руководство по эксплуатации»;  
4252-001-19332213.ПС «Комплексы программно-технические «РУНА». Паспорт».

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технический «РУНА»	ПТК «РУНА»	1
Комплексы программно-технические «РУНА». Руководство по эксплуатации	4252-001-19332213.РЭ	1
Комплексы программно-технические «РУНА». Паспорт	4252-001-19332213.ПС	1
ГСИ. Инструкция. Комплексы программно-технические «РУНА». Методика поверки	4252-001-19332213.МП	1

#### Поверка

осуществляется по документу 4252-001-19332213.МП «ГСИ. Инструкция. Комплексы программно-технические «РУНА». Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 12 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52221-12.

Магазин электрического сопротивления Р4834. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 11326-90.

Калибратор многофункциональный МС 1200. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 32283-08.

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/5. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 56478-14.

Генератор сигналов специальной формы GFG-3015. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27586-04.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

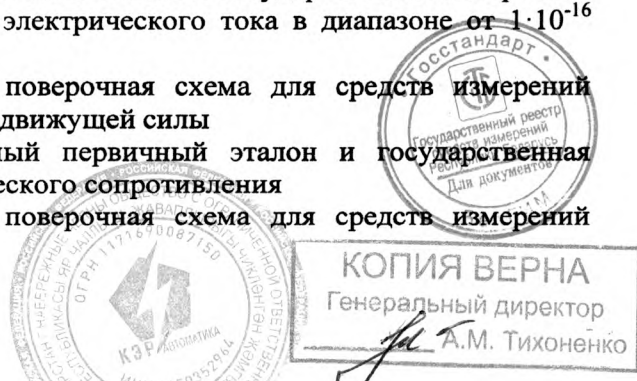
#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно - техническим «РУНА»

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры





ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений  
времени и частоты  
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие  
технические условия  
ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления.  
Автоматизированные системы управления. Общие требования  
ТУ 4252-001-19332213-2017 «Комплексы программно-технические «РУНА»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР - Автоматика»  
(ООО «КЭР - Автоматика»)  
ИНН 1650352964  
Адрес: 423808, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, проспект Казанский,  
дом 224/10, помещение 11  
Телефон (факс): (8552) 39-98-89

**Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний  
в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24  
Телефон (факс): (843) 291-08-33  
E-mail: isp13@tatcsm.ru  
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2017 г.



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

