

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы компьютерные регистрирующие КРС

#### Назначение средства измерений

Системы компьютерные регистрирующие КРС (далее – системы) предназначены для измерений избыточного давления, температуры испытательной среды и окружающего воздуха.

#### Описание средства измерений

Системы могут применяться как автономно, так и в составе испытательных комплексов при проведении измерений параметров процесса испытаний трубопроводной арматуры.

В состав систем входят: датчики избыточного давления, температуры и утечек, модули ввода и ввода-вывода сигналов, преобразователь интерфейса, панельный ПК, лазерный принтер.

Принцип действия систем основан на преобразовании аналоговых и импульсных сигналов, полученных от датчиков, в цифровой вид и дальнейшей обработке на персональном компьютере с соответствующим программным обеспечением.

На основании проведенной обработки, системы формируют протокол испытаний с результатами испытаний, который может выводиться на экран и сохраняться в архиве систем.

Системы включают в себя аналоговые и импульсные измерительные каналы (далее – ИК). Максимальное количество ИК приведено в таблице 4.

Системы комплектуются базовыми датчиками, приведёнными в таблице 1. Нормируемые метрологические характеристики систем приведены только при использовании данных датчиков. Тип базовых датчиков выбирается потребителем при заказе с учётом того, что датчики давления должны иметь унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА, а преобразователи температуры – сигнал по ГОСТ 6651-2009.

Таблица 1 – Перечень базовых датчиков

Наименование, тип или модификация	Диапазон измерений и/или класс точности	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Датчики давления ДМ5007А ДИ	Верхние пределы измерений избыточного давления от 0,25 до 160 МПа Класс точности 0,25	14753-16
Термопреобразователи сопротивления ДТС	Диапазон измерений от –50 до +250 °С Пределы допускаемой погрешности $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ °С	28354-10

В зависимости от заказа системы могут комплектоваться и другими типами датчиков. При этом, метрологические характеристики систем не нормируются.

Пломбировка систем не предусмотрена.

Фотография общего вида систем представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид систем

### Программное обеспечение

Поставляемое с системами программное обеспечение (далее – ПО) работает в среде операционной системы Windows 10 Professional.

ПО разработано на основе SCADA системы «ИнСат Master SCADA MSRT-100 V3». Обмен данными с модулями ввода осуществляется посредством OPC-сервера «Овен-OPC». Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- опрос датчиков с интервалом 0,2 с;
- вывод на экран сообщений при достижении пробного давления, начала и окончания выдержки времени, окончания испытания;
- регистрация значений избыточного давления и температуры в процессе испытания, информации об испытуемом изделии, ФИО испытателя, даты и времени проведения испытания;
- регистрация объема и скорости утечки посредством подсчета капель или пузырьков (ИИР), присвоение класса герметичности;
- построение графика значений избыточного давления в процессе проведения испытания;
- сохранение и распечатка результатов в форме протокола.

ПО систем является встроенным и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологически значимой частью является ПО «КРС». Метрологически незначимой частью являются файлы операционной системы Windows 10 Professional.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КРС
Номер версии (идентификационное номер ПО)	001

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа*	0-0,25; 0-0,4; 0-0,6; 0-1,0; 0-1,6; 0-2,5; 0-4,0; 0-6,0; 0-6,3; 0-10; 0-16; 0-25; 0-40; 0-60; 0-63; 0-100; 0-160
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %	±0,5
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1
Диапазон счёта количества капель воды, капли/мин	от 0 до 207
Диапазон счёта количества пузырьков воздуха, пузырьки/мин	от 0 до 283
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счёта капель/пузырьков, капля/пузырёк	±1
Примечания. Для приведённой погрешности измерений избыточного давления нормирующим значением является верхний предел диапазона измерений. * – выбирается из ряда	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон показаний объемного расхода утечек воды, см <sup>3</sup> /мин	от 0 до 8
Диапазон показаний объемного расхода утечек воздуха, см <sup>3</sup> /мин	от 0 до 110
Количество измерительных каналов избыточного давления, шт.	1
Количество измерительных каналов температуры, шт.	2
Максимальная частота импульсов на входе модуля дискретного ввода, Гц	1000
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35  от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	683×611×1193
Масса, кг, не более	88

### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку, расположенную на передней панели блока управления с использованием технологии «Металлографика», и на руководство по эксплуатации в левый верхний угол титульного листа типографическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность систем приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система компьютерная регистрирующая КРС	–	1 шт.
Датчик измерения расхода воды	КРС-1.04.00.00.0000	1 шт.
Датчик измерения расхода воздуха	КРС-1.05.00.00.0000	1 шт.
Датчик давления	согласно таблицы 1	1 шт.
Датчик температуры	согласно таблицы 1	2 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 485-2020	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 485-2020 «Системы компьютерные регистрирующие КРС. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Пензенский ЦСМ» 25 февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП-60 (регистрационный номер 52189-16 в Федеральном информационном фонде);
- манометр грузопоршневой МП-600 (регистрационный номер 52189-16 в Федеральном информационном фонде);
- манометр грузопоршневой МП-2500 (регистрационный номер 52189-16 в Федеральном информационном фонде);
- термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-100» (регистрационный номер 39300-08 в Федеральном информационном фонде);
- калибратор многофункциональный МСХ-ИИР (рег. № 21591-07);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный номер 38510-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационной документации

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам компьютерным регистрирующим КРС**

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

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

ТУ 4271-015-53718178-2016 Система компьютерная регистрирующая КРС. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Техноком» (ООО НПП «Техноком»)  
ИНН 5835036197  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Кулибина, 14  
Телефон (факс): (8412) 92-93-02, 92-99-38  
E-mail: [info@armoremont.ru](mailto:info@armoremont.ru)  
Web-сайт: [www.armoremont.ru](http://www.armoremont.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20  
Телефон (факс): (8412) 49-82-65  
E-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)  
Web-сайт: [www.penzacsm.ru](http://www.penzacsm.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.