

Приложение  
к свидетельству № 41017  
об утверждении типа СИ

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Зам. руководителя ГИИ СИ  
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»  
В.В. Казанцев  
«19» августа 2010 г.

Системы автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения <b>САУ АВО</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>45363-10</u>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4252-005-55181848-2008.

### Назначение и область применения

Системы автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения САУ АВО (далее - САУ АВО) предназначены для измерения технологических параметров, характеризующих обрабатываемый продукт и режимы работы оборудования (температура, давление, вибрация, степень открытия жалюзи вентиляторов, электрическое сопротивление изоляции и др.) и управления аппаратами воздушного охлаждения с рециркуляцией и без рециркуляции нагретого воздуха.

Область применения САУ АВО - объекты добычи газа, компрессорные станции магистральных газопроводов, подземных хранилищ газа, нефте- и газоперерабатывающих заводов.

### Описание

Принцип действия САУ АВО состоит в измерении, сборе, преобразовании в цифровую форму и обработке информации о технологических параметрах обрабатываемого продукта и режимах работы оборудования, которые могут быть представлены электрическими сигналами, с последующей выработкой управляющих воздействий на оборудование обслуживаемого объекта.

Конструктивно САУ АВО представляет собой программно - технический комплекс (далее - ПТК), проектно компокуемый с привязкой к составу и конфигурации обслуживаемого объекта, датчиков и подлежащих управлению агрегатов в его составе.

Информационная часть ПТК построена на базе IBM совместимого компьютера, оснащенного встроенным прикладным программным обеспечением (ПО).

САУ АВО обеспечивает установку оператором требуемого режима управления (автоматический, местный или дистанционный и т.п.), выбор варианта контроля изоляции электродвигателей (последовательно или выборочно по запросу), значений параметров продукта и режимов работы оборудования – назначением уставок.

Работа САУ АВО заключается в измерении, обработке и регистрации информации, получаемой от датчиков температуры, давления, среднеквадратического значения виброскорости, частоты вибрации, электрического сопротивления изоляции

электродвигателей, степени открытия жалюзи вентиляторов. Полученная измерительная информация сравнивается с уставками.

Путем автоматического управления режимами работы электродвигателей вентиляторов (включением / выключением, изменением частоты и направления вращения) и положением створок жалюзи для аппаратов с рециркуляцией нагретого воздуха обеспечивается поддержание требуемой температуры продукта на выходе из аппаратов (блока аппаратов) воздушного охлаждения, температуры воздуха под теплообменными секциями, температуры стенок теплообменных труб каждого аппарата, температуры продукта в выходной камере АВО.

#### Функции САУ АВО:

- измерение, регистрация и контроль технологических параметров (электрических и неэлектрических величин), характеризующих обрабатываемый продукт и режимы работы оборудования;

- поддержание заданной температуры продукта и воздуха под трубными пучками АВО;
- управление двигателями и жалюзи вентиляторов;
- блокировка пуска электродвигателей при нарушении режимов электропитания;
- отключение всех электродвигателей при поступлении аварийного сигнала;
- управление отсечными кранами АВО;
- создание и ведение «журнала событий»;
- обеспечение связи с АСУ верхнего уровня;
- управление всеми механизмами с АРМ оператора САУ АВО;
- документирование, хранение и выдача информации в АСУ верхнего уровня.

#### Основные технические характеристики

Таблица 1

№№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2	3
1	Диапазон измерения температуры окружающего воздуха	от минус 50 °С до плюс 50 °С
2	Пределы допускаемой погрешности измерения температуры	± 0,8 °С
3	Диапазон измерения давления	от 0 до 16 МПа
4	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления	±0,7 %
5	Диапазон измерения положения жалюзи	от 0 % до 100 %
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности положения жалюзи	± 1 %
7	Диапазон измерения среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости на частотах: от 2 до 200 Гц от 200 до 800 Гц от 800 до 1000 Гц	от 0,2 до 70 мм/с от 0,2 до 30 мм/с от 0,2 до 14 мм/с
8	Базовая частота	160 Гц
9	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения СКЗ виброскорости: на базовой частоте в диапазоне частот от 2 до 1000 Гц (кроме 160 Гц)	± 1 % ± 5 %

Окончание таблицы 1

1	2	3
10	Предельные значения вибрации двигателей вентиляторов предупредительный аварийный	14 Гц 17 Гц
11	Отклонение температуры продукта на выходе из АВО (относительно уставки) в диапазоне температур от 12 °С до 32 °С	± 1 °С

Масса, кг, не более:

- шкаф управления - 230;
- шкаф «СПП-ДКСИ» - 80;
- шкаф НКУ - 500.

Габаритные размеры, мм, не более:

- шкаф управления - 2000×1200×600;
- 2000× 800×600;
- 2000× 800×800;
- 2000× 600×600;
- шкаф «СПП-ДКСИ» - 1200× 800×320;
- шкаф НКУ - 2000× 800×600;
- 2000× 800×800;
- 2000×1200×600;
- 2000× 1000×600.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С, от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более, 80;
- атмосферное давление, кПа, от 84 до 106.

Средняя наработка на отказ - не менее 50 000 ч.

Средний срок службы - не менее 10 лет.

В части устойчивости и прочности к климатическим воздействиям САУ АВО соответствует ГОСТ 15150-69 (п.3.2(табл. 3 группа исполнения УХЛ)).

В части безопасности САУ АВО соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005, ГОСТ 21552 (п.1.8.8), ГОСТ 26329(п.п. 1.2,1.3), ГОСТ 27818-88 (разд.1).

В части требований к электромагнитной совместимости САУ АВО соответствует требованиям ГОСТ Р 51318.22-99(СИСПР22-97), ГОСТ Р 51318.24-99(СИСПР24-97), ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2:2005) (разд. 6,7), ГОСТ Р 51317.3.3-99 (МЭК 61000-3-3-94).

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы эксплуатационной документации и самоклеющейся этикеткой на корпус шкафа управления.

**Комплектность**

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
1	Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора САУ АВО (с установленным программным обеспечением)	1

Окончание таблицы 2

1	2	3
2	Шкаф управления САУ АВО ПБКМ.421240.ХХХ*	1
3	Шкаф управления электродвигателями НКУ ПБКМ.421243.ХХХ*	по количеству АВО
4	Шкаф стартера плавного пуска «СПП» (с блоком ДКСИ) ПБКМ.421233.ХХХ*	**
5	Аппаратура вибрационного контроля ЦВА, состоящая из контроллера и вибродатчиков ИВД-1 (исп. 1ЕхiвПСТ5) или ИВД-3 (исп. 1ЕхdПСТ5Х)	по количеству АВО
6	Прикладное программное обеспечение на компакт-диске	1
7	Комплект технической документации: - руководство по эксплуатации ПБКМ.421457.032 РЭ; - формуляр ПБКМ.421457.032 ФО - методика поверки МП 46-262-2010	1 1 1

Примечания:

\* -последние цифры в обозначении соответствуют номеру для конкретного проекта.

\*\* -количество определяется проектным заданием.

### Поверка

Поверку САУ АВО проводят по документу МП 46-262-2010 «ГСИ. Системы автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения САУ АВО. Методика поверки измерительных каналов» МП 46-262-2010, утвержденному ФГУП «УНИИМ» в августе 2010 г.

Основные средства поверки:

Таблица 3

Калибратор силы постоянного тока	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока (0 – 20) мА, $\delta \leq 0,05 \%$	ПЗ20
Акселерометр	Диапазон частот от 2 до 5000 Гц, чувствительность $\geq 4 \text{ мВ/м}\cdot\text{с}^{-2}$ , нелинейность $\leq 2 \%$ ,	модель 4383 «Брюль и Кьер»
Мультиметр	Диапазон частот от 2 до 5000 Гц, $\delta = \leq \pm 0,05 \%$	НР 34401А «Agilent»

Интервал между поверками – 4 года.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

ТУ 4252-005-55181848-2008 Системы воздушного охлаждения «САУ АВО». Технические условия.

## Заключение

Тип систем автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения САУ АВО утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

САУ АВО соответствуют требованиям безопасности и электромагнитной совместимости. Сертификаты соответствия РОСС RU.МЕ27.В01875, РОСС RU.МЕ27.В01876 со сроками действия с 01.09.2009. по 01.09.2012. Выданы органом по сертификации электрооборудования – Уральским филиалом ГОУ ДПО академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебной).

## Изготовитель

ООО «Прософт-Системы»

Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 95-16.

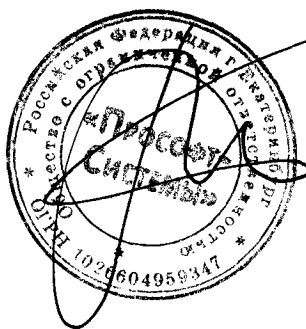
Почтовый адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194-а.

Тел.: (343) 376-28-20, факс: (343) 376-28-30.

Электронная почта: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)

Интернет: [www.prosoftsystems.ru](http://www.prosoftsystems.ru)

Генеральный директор  
ООО «Прософт-Системы»



А.С. Распутин