



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., проф.

А.А. Данилов

25 ноября 2005 г.

<b>Каналы измерительные АСУ ТП ГРП</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <b>31399-06</b>
--	--

Изготовлена в соответствии с *технической документацией ЗАО «Техон-Инжиниринг»* заводской номер 1.

### Назначение и область применения

Каналы измерительные автоматизированной системы управления технологическим процессом ГРП (далее АСУ ТП) предназначены для измерений давления газа, разности давлений газа, температуры газа, концентрации газа, календарного времени, объемного и массового расхода газа с помощью стандартных сужающих устройств (диафрагм), объема и массы газа за заданный интервал времени.

Область применения – обеспечение безопасности труда при управлении технологическим процессом и коммерческий учёт расхода газа газорегуляторного пункта.

### Описание

АСУ ТП представляет собой трёхуровневую структуру.

Нижний уровень АСУ ТП представлен датчиками давления и разности давлений, обладающими выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011, термопреобразователями сопротивлений, обладающими нормированными статическими характеристиками по ГОСТ 6651, датчиками сигнализаторов СТМ-30-03, обладающими выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011.

Средний уровень (уровень контроллеров) представлен по каналам измерений давления, разности давлений и температуры устройствами с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», обладающими выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011 и РС-совместимыми контроллерами типа МФК.

Верхний уровень (условно операторский) представлен (объединенными в сеть Ethernet) двумя автоматизированными рабочими местами оператора АРМ № 1 и АРМ № 2 (станции оператора/архивирования-сервер с полным объёмом графического проекта, функцией зеркализации, 100%-ным горячим резервированием и функциями архивирования).

Верхний уровень по локальной вычислительной сети Ethernet с использованием волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) и сетевых концентраторов (выполненных по схеме 100 % резервирования) связан с устройствами среднего уровня обработки сигналов, в качестве которых использованы РС-совместимые контроллеры.

Каналы измерительные АСУ ТП обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение температуры, давления, разности давлений от датчиков, установленных на стандартных сужающих устройствах по ГОСТ 8.563.1;
- измерение объемного и массового расхода газа;
- измерение объема и массы газа, прошедшего в течение заданного интервала времени по трубопроводу;
- измерение концентрации газа (метана) в помещениях.

Кроме того, в АСУ ТП обеспечивается:

защита данных и результатов измерений от несанкционированного изменения, сохранение их при обесточивании сети питания; обеспечивается возможность формирования световой и звуковой сигнализации выхода за регламентированные (программируемые) границы значений любых измеряемых физических величин.

### Основные технические характеристики

Общее количество простых измерительных каналов	21
Период обновления результатов измерений	100 мс
Диапазон верхних пределов измерений (ВПИ) давления	(0,6 – 1,6) МПа
Диапазон ВПИ разности давлений	(10 – 100) кПа
Диапазон измерений давления и разности давлений	(0,1 – 1) ВПИ
Пределы допускаемой основной относительной погрешности каналов измерений давления и разности давлений при значении входного сигнала X и значении ВПИ, равном X <sub>ВПИ</sub>	$\pm 0,4 \cdot \frac{X_{\text{ВПИ}}}{X} \%$
Диапазон измерений температуры с помощью термопреобразователей сопротивления	([-50] – 50) °С
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности каналов измерений температуры с помощью термопреобразователей сопротивления	$\pm (0,6 + 0,005 \cdot  t )$ °С
Пределы допускаемой основной погрешности измерений концентрации метана	$\pm 5\%$ НКПР
Пределы допускаемой основной погрешности измерений времени	$\pm 5$ с в сутки
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода газа	$\pm 2,5\%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения массового расхода газа	$\pm 3\%$
Пределы допускаемой основной погрешности измерений массы газа	$\pm 3\%$
Рабочие условия применения:	
для верхнего уровня:	
• температура окружающего воздуха	от +15 °С до +35 °С
• относительная влажность	до 95 % без капельной влаги
• атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа.
для остальной части АСУ ТП:	
• температура окружающего воздуха	от +10 °С до +40 °С;
• относительная влажность	до 98 % при 35 °С;
• атмосферное давление:	от 84 до 106,7 кПа.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации АСУ ТП.

### Комплектность

В комплект поставки АСУ ТП входят устройства, программное обеспечение и документация, представленные в таблице.

Таблица

Наименование и условное обозначение	Кол-во	Номер Госреестра (обозначение документа)
1 КОМПЛЕКТ УСТРОЙСТВ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ СО ШКАФОМ		
В том числе:		
1.1 РС-совместимые контроллеры типа МФК	2 шт.	№ 18203 – 04
1.2 Панель оператора V04	1 шт.	
1.3 Шкаф комплектной автоматики (ШКА) с металлическими передней и задней дверями	1 шт.	

<p>2 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА С ФУНКЦИЯМИ СЕРВЕРА АРХИВНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ</p> <p>На базе персонального компьютера офисного исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процессор Intel Pentium IV – 1,7 ГГц, ОЗУ – 512 Мб, HDD – 60 Гб, 3 адаптера 10/100 Ethernet, CD-ROM с возможностью записи, звуковые колонки;</li> <li>– цветной жидкокристаллический дисплей (19 дюймов);</li> <li>– устройство координатного указания типа “мышь” с оптической системой съема позиционной информации;</li> <li>– унифицированная клавиатура;</li> <li>– лазерный черно-белый принтер формата А4;</li> </ul>	2 шт.	
<p>3 КОМПЛЕКТ СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</p> <p>В том числе:</p>	1 шт.	
3.1 Коммутаторы сети Ethernet 5-порт	4 шт	
3.2 Конверторы 100Base TX – 100Base FX – 8 шт.	8 шт	
3.3 Неэкранированные витые пары UTP категории 5, скорость 100 Мб/сек в комплекте с коннекторами RJ-45, защитными колпачками для коннекторов	2 шт	
3.4 Четырехжильный многомодовый оптоволоконный кабель связи, скорость 100 Мб/сек	800 м	
4 УСТРОЙСТВО БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ типа UPS 1000ВА – Стабилизация напряжения и частоты, время работы от батареи – 15 мин	4 шт.	
5 Датчики давления «Метран-100»	16 шт	№ 22235– 01
6 Термопреобразователи сопротивления платиновые 50П	2 шт.	ГОСТ 6651– 94
7 Датчики сигнализаторов СТМ-30-03	2 шт	
8 Блоки питания БПД-40-2К-Ех	16 шт	
9 Преобразователи модульные ИПМ 0399Ех/Мо	2 шт	
<p>10 КОМПЛЕКТ БАЗОВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</p> <p>В том числе:</p>		
<p>10.1 СРЕДА РАЗРАБОТКИ</p> <p>(Генератор БД, Генератор динамики, транслятор и отладчик технологического языка КРУГОЛ, СРВ «Станция оператора – Демо-сервер», документация в электронном виде)</p>	1 шт.	
<p>10.2 СИСТЕМА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ СТАНЦИИ ОПЕРАТОРА/АРХИВИРОВАНИЯ-СЕРВЕР</p> <p>Исполнение профессиональное</p> <p>Исполняемый модуль, обеспечивающий функционирование станции оператора, долговременное хранение информации (трендов, печатных документов, протоколов предаварийных ситуаций, протоколов событий).</p> <p>Модули: сервер ввода-вывода, сервер АБД, графический интерфейс с управлением, «зеркализация» БД и АБД, перезапуск, сервис печати, резервирование сети.</p>	2 шт.	
<p>10.3 СИСТЕМА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ КОНТРОЛЛЕРА</p> <p>(Для операционной системы Linux)</p> <p>Модули: базовый, «зеркализация» дублированных контроллеров, резервирование сети</p>	2 шт.	
10.4 МОДУЛЬ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ГАЗА КРУГ-2000/Г	2 шт.	

10.5 СИСТЕМА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ СТАНЦИИ ИНЖИНИРИНГА Контроль за работой, внесение изменений в программное обеспечение контроллеров в режиме реального времени	1 шт.	
10.6 ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛЮЧ ЗАЩИТЫ	4 шт.	
11 WINDOWS 2000 (Операционная система ЭВМ верхнего уровня)	2 шт.	
12 MICROSOFT OFFICE (Основные приложения: Word, Excel, Access)	2 шт.	
13 ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА LINUX (Операционная система промышленных контроллеров)	2 шт.	
14 КОМПЛЕКТ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ SCADA «КРУГ-2000» Введение в КРУГ-2000, Среда разработки и экспорт/импорт данных, КРУГОЛ и программирование контроллеров, Среда исполнения, Каталог изображений и шаблонов	1 шт.	
15 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Алгоритмы технологических функций, инструкции эксплуатации технологических функций, инструкции по эксплуатации ПТК, ведомость машинных носителей информации, паспорт и документация на шкаф контроллеров	1 шт.	
16 ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	1 шт.	
17 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	1 шт.	

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Каналы измерительные автоматизированной системы управления технологическим процессом ГРП. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 25 ноября 2005 г.

Основные средства измерений, используемые при поверке АСУ ТП:  
Многофункциональный калибратор МСХ-II-R.

Средства поверки в соответствии с нормативными документами, регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав каналов измерительных АСУ ТП ГРП.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

*Техническая документация изготовителя*

### Заключение

Тип каналов измерительных АСУ ТП ГРП утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель – ЗАО «Текон-Инжиниринг».

✉ 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.12, стр.9.

<http://www.tecon.ru>  [info@tecon.ru](mailto:info@tecon.ru)  (095) 730-41-12

Генеральный директор



М.М. Скрипников