

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР –  
Главный метролог ФГУП ВНИИР



Г.И. Реут  
2010 г.

Система измерений объема и расхода сухого отбензиненного газа блока коммерческого узла учета на установке подготовки газа Приобского месторождения	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>4527-10</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «НПП «ГКС», г. Казань. Заводской номер 155.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений объема и расхода сухого отбензиненного газа блока коммерческого узла учета на установке подготовки газа Приобского месторождения (далее – система измерений), предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и объема сухого отбензиненного газа (далее – СОГ), приведенных к стандартным условиям, а также показателей качества СОГ.

Область применения – отрасли промышленности, в которых требуется учет газа.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы измерений основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода и компонентного состава, температуры и давления газа, а также измерения с помощью поточных анализаторов показателей качества СОГ.

Выходные сигналы измерительных преобразователей давления, температуры и преобразователей расхода газа ультразвуковых поступают в контроллер измерительный FloBoss S600 (далее – контроллер) в реальном масштабе времени. Выходные сигналы хроматографа газового промышленного, анализатора точек росы интерференционного, преобразователей давления и температуры поступают в контроллер на основе измерительных модулей SCADA Pack 350 с аттестованным программным обеспечением «ЗИЛАНТ-3-03», который вычисляет и передает в контроллер измерительный FloBoss S600 значения физико-химических показателей СОГ и плотности в стандартных и рабочих условиях. По полученным измерительным сигналам контроллер измерительный FloBoss S600 по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема СОГ, приведенных к стандартным условиям.

Система измерений представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка системы измерений осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы измерений и эксплуатационными документами ее компонентов.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода и объема газа через систему измерений при рабочей температуре и давлении и приведенных к стандартным условиям;
- автоматическое измерение температуры и давления газа, компонентного состава газа, температуры точек росы по влаге и углеводородам;
- автоматическое вычисление физико-химических показателей СОГ на основе измеренного компонентного состава и температуры точек росы с помощью контроллера на основе измерительных модулей SCADA Pack 350 с программным обеспечением «ЗИЛАНТ-3-03»;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, температуры точек росы и компонентного состава, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 36876-08), термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 26239-06), преобразователь измерительный УТА (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 25470-03), преобразователь давления измерительный EJX (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 28456-09), контроллер измерительный FloBoss S600 (регистрационный номер в Государственном

реестре средств измерений 38623-08), контроллер на основе измерительных модулей SCADA Pack 350 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 16856-08), хроматограф газовый промышленный MicroSAM, анализатор точек росы интерференционный КОИГ-Прима-10.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 600 до 4600	
Количество измерительных трубопроводов	два (рабочий и резервный)	
Диапазон измерений параметров СОГ: - абсолютного давления, МПа - температуры, °С - плотности СОГ при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> - плотности СОГ в стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 3,07 до 3,24 от 23 до 35 от 27 до 31 0,867 (1-й состав) 0,856 (2-й состав)	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,8	
Компонентный состав, % объемных:	1-й состав	2-й состав
- метан	77,924	79,138
- этан	10,933	10,227
- пропан	7,241	6,826
- изо-бутан	0,396	0,363
- н-бутан	0,833	0,765
- изо-пентан	0,055	0,048
- н-пентан	0,051	0,044
- н-гексан	0	0,008
- углекислый газ	1,497	1,518
- азот	1,07	1,06
- вода	0	0,002
Температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35	
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80	
Напряжение питания, В	220±10%	
Частота питания, Гц	50±1	
Средний срок службы, не менее, лет	10	

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Алгоритмы проведения вычислений системой измерений базируются на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss S600 и контроллера на основе измерительных модулей SCADAPack 350 и предназначены для:

- измерения количества газа в прямом направлении;
- измерения в автоматическом режиме, индикации и сигнализации предельных значений объема и объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении, и приведенных к стандартным условиям, по каждому измерительному трубопроводу и системе измерений в целом с использованием рабочего и резервного контроллера;
- определения суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема за отдельные периоды (два часа, смену, сутки, месяц, год);
- измерения в автоматическом режиме, индикации и сигнализации предельных значений давления и температуры газа на каждом измерительном трубопроводе;
- автоматического сбора данных о параметрах количества и показателей качества газа от контроллера расхода газа, сбора данных о компонентном составе от автоматического потокового хроматографа и температуры точек росы от анализатора точек росы интерференционного для расчета физико-химических свойств, выполнения математической и статистической обработки данных;
- вычисления и индикации плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания (высшая и низшая) и числа Воббе (высшее, низшее) газа по результатам измерений компонентного состава в блоке контроля качества;
- выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы;
- формирование и хранение отчетов:
  - часовых за период 10 суток;
  - суточных и сменных за период 30 суток;
  - месячных за период один год;
  - паспортов качества за период 30 суток.
- возможности вывода на печать отчетов как в ручном (по команде оператора), так и в автоматическом режиме и возможности редактирования форм отчетов;
- ведение журнала технологических и аварийных сообщений.

Вычисление физико-химических свойств СОГ выполняется в контроллере на основе измерительных модулей SCADAPack 350 с помощью программного обеспечения «ЗИЛАНТ-3-03».

Защита модулей программного обеспечения «ЗИЛАНТ-3-03» от несанкционированного доступа осуществляется встроенными в операционную систему контроллера на основе измерительных модулей SCADAPack 350 механизмами защиты.

Доступ к контроллеру FloBoss S600 осуществляется с помощью конфигурационного программного обеспечения Config 600, которое состоит из набора программ редактирования.

Набор программ Config 600 защищен многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Каждому пользователю присваивается уровень защищенного доступа и пароль. Доступ к любому уровню обеспечивает доступ ко всем остальным уровням с меньшими правами.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы измерений типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Единичный экземпляр системы измерений объема и расхода сухого отбензиненного газа блока коммерческого узла учета на установке подготовки газа Приобского месторождения.

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

## **ПОВЕРКА**

Поверку системы измерений проводят в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Система измерений объема и расхода сухого отбензиненного газа блока коммерческого узла учета на установке подготовки газа Приобского месторождения. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР.

Межповерочный интервал – 1 год.

## **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип системы измерений объема и расхода сухого отбензиненного газа блока коммерческого узла учета на установке подготовки газа Приобского месторождения утвержден с техническими и метрологическими

характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «НПП «ГКС».

Юридический и почтовый адрес: 420107, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. Петербургская, д.50  
Тел. (843) 570-39-46  
Факс (843) 570-39-47

Генеральный директор ООО «НПП «ГКС»

  
А. И. Сабиров

