

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ГК-4А

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ГК-4А (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли кислорода в многокомпонентных газовых смесях и выдачи электрических сигналов на внешние сигнальные (световые и звуковые) устройства, а также коммутации внешних электрических цепей при достижении установленных (пороговых) значений объемной доли кислорода в диапазоне от 0 до 100 %.

Описание средства измерений

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде моноблоков, состоящих из следующих функционально связанных устройств: газоаналитического преобразователя, первичного преобразователя, регуляторов и датчиков давления и температуры, переключаемых клапанов и фильтров, а также платы управления сигнализацией и микроконтроллера, анализирующих наступление событий и управляющих работой внешнего оборудования.

Принцип действия газоанализатора основан на магнитопневматическом методе измерения, использующем высокие парамагнитные свойства измеряемого компонента, при которых в магнитном поле на границе двух сред с различной магнитной восприимчивостью возникает перепад давления, пропорциональный разности магнитных восприимчивостей этих сред.

Газоанализаторы имеют два исполнения – ГК-4А ТЛИЯ.413235.001 и ГК-4А-01, отличающиеся количеством входов (каналов измерений), количеством подключаемых внешних сигнальных устройств, а также типом блока пневматического: БПн-4 или БПн-4-01 (далее - блок), подающего анализируемый и сравнительный газ на газоанализатор. Газоанализаторы могут использоваться для измерений объемной доли кислорода в диапазонах от 0 до 30 %, от 0 до 25 % и от 5 до 25 %.

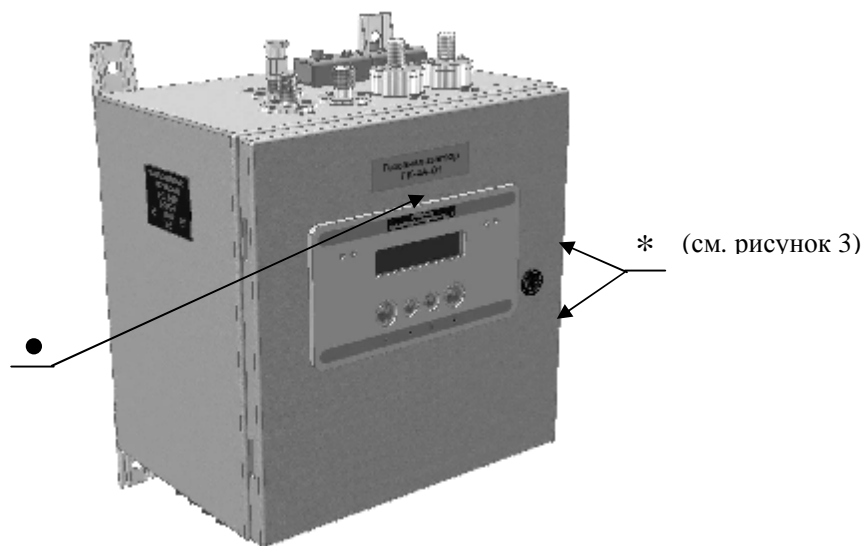
Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1, 2.

Место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и схема пломбировки газоанализаторов от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1, 2, 3.



- - место нанесения наклейки «Знак утверждения типа»
- * - место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора ГК-4А ТЛИЯ.413235.001



- - место нанесения наклейки «Знак утверждения типа»
- * - место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Внешний вид газоанализатора ГК-4А-01

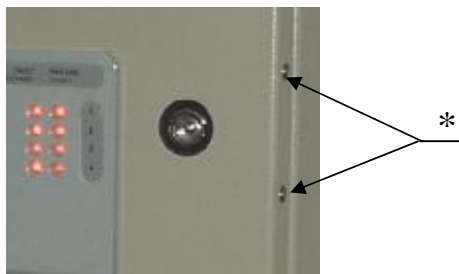


Рисунок 3 – Места пломбирования газоанализаторов ГК-4А
(фрагмент крышки газоанализатора)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Программное обеспечение газоанализаторов содержит специальные средства защиты, исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти, удаления или иных преднамеренных изменений программного обеспечения и измеренных данных. К специальным средствам защиты относятся:

- средства проверки целостности кода встроенного программного обеспечения по алгоритму CRC16 (при старте и периодически во время работы);
- средства обнаружения и фиксации событий (журнал событий);
- средства блокировки несанкционированного считывания при помощи специальных Lock-битов программирования;
- разграничение полномочий пользователей, имеющих различные права доступа к функциям, при помощи пароля.

Обмен данными между газоанализатором (метрологически значимая часть) и программным обеспечением, установленным на компьютере (метрологически незначимая часть), производится через защищённый интерфейс с использованием проверки целостности передаваемых данных по алгоритму CRC16. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО газоаналитического преобразователя ГП-3	GP-3 Firmware	v 6.10	0x6E53	CRC16
ПО платы управления сигнализацией ПУС-2	PUS-2 Firmware	v 3.05	0xBC52	CRC16

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемной доли кислорода, % от 0 до 100.
 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли кислорода (нормированы для нормальных условий: температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С, атмосферное давление от 94,1 до 101,3 кПа, относительная влажность воздуха до 80 %) (Δ_0), % $\pm 0,4$.
 Пределы допускаемой дополнительной погрешности (Δ_{td}), вызванной изменением температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий ... $\pm 1,0 \cdot \Delta_0$.
 Периодичность переключения входов (для исполнения ГК-4А ТЛИЯ.413235.001), с, не более $(7,0 \pm 0,5)$.
 Время прогрева, с, не более (120 ± 5) .
 Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более 3.
 Электропитание газоанализатора осуществляется от сети однофазного переменного тока:
 напряжением, В (220^{+22}_{-33}) ;
 частотой, Гц (50 ± 1) .
 Потребляемая мощность, В·А:
 - ГК-4А ТЛИЯ.413235.001 120;
 - ГК-4А-01 80.
 Габаритные размеры (длина × ширина × высота) газоанализатора, мм, не более:
 - ГК-4А ТЛИЯ.413235.001 $420 \times 490 \times 240$;
 - ГК-4А-01 $300 \times 375 \times 234$.
 Масса, кг, не более:
 - ГК-4А ТЛИЯ.413235.001 25,0;
 - ГК-4А-01 18,0.
 Рабочие условия эксплуатации:
 температура окружающего воздуха, °С от 5 до 35;
 атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
 относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, % до 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус газоанализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Комплект поставки газоанализатора ГК-4А ТЛИЯ.413235.001

Обозначение	Наименование	Количество
ТЛИЯ.413235.001	Газоанализатор ГК-4А ТЛИЯ.413235.001	1 шт.
ТЛИЯ.413913.001	Комплект запасных частей	*
ТЛИЯ.413914.001	Комплект инструмента и принадлежностей	*
ТЛИЯ.413911.001	Комплект монтажных частей	1 комплект
ТЛИЯ.413915.001	Упаковка	1 комплект
	<u>Эксплуатационная документация</u>	
ТЛИЯ.413235.001 ФО	Газоанализатор ГК-4А ТЛИЯ.413235.001. Формуляр	1 экз.
ТЛИЯ.413235.001 РЭ	Газоанализатор ГК-4А ТЛИЯ.413235.001. Руководство по эксплуатации	*
ТЛИЯ.413235.001 ДЛ	Газоанализаторы ГК-4А. Методика поверки	*
*- поставляется на партию газоанализаторов в количестве, согласованном с Заказчиком		

Таблица 3 - Комплект поставки газоанализатора ГК-4А-01

Обозначение	Наименование	Количество
ТЛИЯ.413235.001-01	Газоанализатор ГК-4А-01	1 шт.
ТЛИЯ.413913.001-01	Комплект запасных частей	*
ТЛИЯ.413914.001-01	Комплект инструмента и принадлежностей	*
ТЛИЯ.413911.001-01	Комплект монтажных частей	1 комплект
ТЛИЯ.413915.001-01	Упаковка	1 комплект
	<u>Эксплуатационная документация</u>	
ТЛИЯ.413235.001-01 ФО	Газоанализатор ГК-4А-01. Формуляр	1 экз.
ТЛИЯ.413235.001-01 РЭ	Газоанализатор ГК-4А-01. Руководство по эксплуатации	*
ТЛИЯ.413235.001 ДЛ	Газоанализаторы ГК-4А. Методика поверки	*

Поверка

осуществляется по документу ТЛИЯ.413235.001 ДЛ «Инструкция. Газоанализаторы кислорода ГК-4А. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 24.12.2012 г.

Основные средства поверки:

- прибор комбинированный цифровой Щ301-1, регистрационный № 8638-00, диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 до 10 В, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,06/0,02$ %;

- секундомер СОСпр-2а-3, регистрационный № 5768-67, диапазон измерений от 0 до 60 с, цена деления 0,2 с;

- мегаомметр М4122, регистрационный № 26234-02, диапазон измерений от 100 кОм до 10 ГОм, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 3,0 \%$;
- вентиль запорный 10Э6 по 5Г4.463.019 ТУ;
- редуктор БКО-50 по ГОСТ 13861-89;
- поверочные газовые смеси (ПГС) в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 - Поверочные газовые смеси

Номер ПГС	ПГС по ТУ 6-16-2956-92	Объемная доля кислорода, %		Допустимая погрешность аттестации объемной доли кислорода, %
		номинальное значение	допустимое отклонение	
A1	3710-87	0,05	$\pm 0,006$	$\pm 0,004$
A3	3729-87	47,5	$\pm 2,0$	$\pm 0,04$
A5	9793-2011	99,0	$\pm 0,8 \%$ отн.	$\pm 0,04 \%$ отн.

Примечания:

1. В качестве ПГС A1 может быть использован азот газообразный особой чистоты или технический, сорт 1 ГОСТ 9293-74.
2. В качестве ПГС A3 может быть использован воздух кл. 3 ГОСТ 17433-80.
3. В качестве ПГС A5 может быть использован кислород газообразный повышенной чистоты ТУ 6-21-8-89.

Сведения о методиках (методах) измерений

Газоанализаторы ГК-4А ТЛИЯ.413235.001 Руководство по эксплуатации ТЛИЯ.413235.001РЭ.

Газоанализаторы ГК-4А-01 Руководство по эксплуатации ТЛИЯ.413235.001-01РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ГК-4А

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Газоанализаторы ГК-4А Технические условия ТЛИЯ.413235.001ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГАТ-ЭКО» (ООО «АГАТ-ЭКО»).

Почтовый и юридические адреса: 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., 12-а

Телефон: (499) 181-21-29

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор.поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 744-81-12. E-mail: office@vniiftri.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М. п. «___» _____ 2013 г.