

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода серии GNL

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода серии GNL предназначены для измерений объемной доли кислорода в технологических газах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов кислорода серии GNL (далее - газоанализаторы) - электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента.

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в корпусе алюминиевого сплава или пластика.

На лицевой панели газоанализаторов находятся дисплей, панель управления, дисплей, индикатор расхода (при наличии). На задней панели газоанализаторов находятся входной и выходной штуцеры, и клеммы питания и выходных сигналов.

Газоанализаторы выпускаются в шести моделях (GNL-9100, GNL-6000, GNL-2100, GNL-B, GNL-B3, GNL-B1A), отличающихся внешним видом, диапазонами измерений, выходными цифровыми и аналоговыми сигналами, наличием встроенного побудителя расхода и индикатора расхода.

Способ отбора пробы:

- GNL-9100, GNL-2100, GNL-B – диффузионный;
- GNL-6000, GNL-B3, GNL-B1A – диффузионный или принудительный (за счет встроенного побудителя расхода).

Газоанализаторы имеют дисплей отображение результатов измерений содержания определяемых компонентов:

- GNL-9100, GNL-6000, GNL-B1A – жидкокристаллический дисплей;
- GNL-2100 – 5-ти символьный цифровой светодиодный дисплей;
- GNL-B, GNL-B3 – 4-х символьный цифровой светодиодный дисплей.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного дисплея;
- настраиваемый унифицированный аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА (GNL-2100, GNL-B), от 0 до 10 В (GNL-6000), от 4 до 20 мА или от 0 до 5 В (GNL-B3), от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА или от 0 до 1 В или от 0 до 5 В или от 0 до 10 В или от 1 до 5 В (GNL-9100);
- цифровой, интерфейс RS 485 или RS 232 (только для GNL-9100, GNL-6000, GNL-B, GNL-B3);
- замыкание и размыкание контактов реле, срабатывающие при превышении 1-го программно-конфигурируемого уровня (GNL-2100, GNL-B, GNL-B3), 2-х программно-конфигурируемых уровней (GNL-6000), 6-ти программно-конфигурируемых уровней (GNL-9100).

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP 44 по ГОСТ 14254-2015.

Газоанализаторы имеют общепромышленное исполнение и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



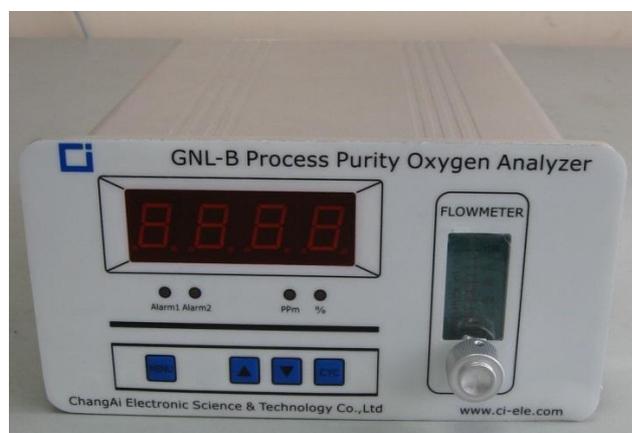
а) GNL-9100



б) GNL-6000



в) GNL-2100



г) GNL-B



д) GNL-B3



е) GNL-B1A

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов кислорода серии GNL



Рисунок 2 – Схема пломбирования газоанализаторов (на примере GNL-2100)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя содержания;
- индикацию результатов измерений на встроенном дисплее;
- проведение градуировки газоанализаторов;
- хранение измерительной информации (только модель GNL-B1A);
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;
- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется при включении электрического питания газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	GNL-9100	GNL-6000	GNL-2100	GNL-B	GNL-B3	GNL-B1A
1	2	3	4	5	6	7
Идентификационное наименование ПО	GNL-9100.hex	GNL-6000.hex	GNL-2100.hex	GNL-B.hex	GNL-B3.hex	GNL-B1A.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0	V3.0	V2.1	V2.0	V2.0	V2.2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Цифровой идентификатор (алгоритм md5)	E7b0ab69d63 07e571e141d a6be2998bd	062fc8ccf 939be3cac fdc65fdca 3a46d	4645ca7 006e90e ea04abba 119e93b 142	B8e7ecb b1e7dfd9 5eb1569 8d51d82 1fd	4889425 1bfd67da 518ffacb b73df03 08	5528da2 c223966 47bf024 7cea8bee 28
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Модель	Диапазон измерений объемной доли кислорода ¹⁾	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ^{2, 3)}
GNL-9100	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
GNL-6000	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 1 %	±2
GNL-2100	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 1 %	±2
GNL-B	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 10 до 99,99 %	±2
GNL-B3	от 0 до 25 %	±2
GNL-B1A	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 25 %	±2
¹⁾ Газоанализаторы могут иметь только один из указанных в таблице диапазонов измерений. ²⁾ В нормальных условиях эксплуатации. ³⁾ Погрешность приведена к разности между верхней и нижней границам диапазонов измерений.		

Таблица 3 - Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9д}) ¹⁾ , с	60
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C, равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении относительной влажности в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 97,3 до 105,3

Таблица 4 - Технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание газоанализаторов осуществляется: - GNL-9100, GNL-B3 - GNL-6000, GNL-2100 - GNL-B - GNL-B1A	переменным током в диапазоне напряжений от 85 до 264 В переменным током в диапазоне напряжений от 198 до 242 В постоянным током в диапазоне напряжений от 21 до 26 В или переменным током в диапазоне напряжений от 198 до 242 В переменным током в диапазоне напряжений от 100 до 245 В
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	60
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более: - GNL-9100, GNL-B3 - GNL-6000, GNL-B - GNL-2100 - GNL-B1A	20 10 6 10
Средняя наработка на отказ, ч	5000
Средний срок службы ¹⁾ , лет	5
¹⁾ Без учета срока службы датчика	

Таблица 5 – Рабочие условия эксплуатации

Модель	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Диапазон относительной влажности при температуре +25 °С (без конденсации), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
GNL-9100	от 0 до +45	от 0 до 80	от 84,0 до 106,7
GNL-6000	от 0 до +45		
GNL-2100	от 0 до +50		
GNL-B	от -5 до +50		
GNL-B3	от -10 до +50		
GNL-B1A	от +5 до +35		

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса газоанализаторов

Модель	Габаритные размеры газоанализаторов, мм не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
GNL-9100	144	251	144	3,5
GNL-6000	271	320	133	4,0
GNL-2100	160	176	80	4,5
GNL-B	189	245	99	7,0
GNL-B3	300	271	120	4,0
GNL-B1A	245	250	140	5,3

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на корпус газоанализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы кислорода серии GNL	GNL-9100, GNL-6000, GNL-2100, GNL-B, GNL-B3, GNL-B1A	модель газоанализаторов определяется при заказе
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2229-2018	1 экз.
Комплект ЗИП	-	состав определяется при заказе

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2229-2018 «ГСИ. Газоанализаторы кислорода серии GNL. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава кислород – азот (ГСО 10530-2014, 10531-2014), в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам кислорода серии GNL

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Техническая документация фирмы «Shanghai CHANGAI International Trading Co. Ltd»

Изготовитель

Фирма «Shanghai Chang AI Electronic Science & Technology Co. Ltd», Китай

Адрес: Rm 13D, 1138 Chang'An Road, Zhabei, Shanghai 200070, China

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «Провита» (ООО «Провита»)

ИНН 7814311907

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 24-я Линия В. О., д. 3-7, лит Б., пом. 1-Н, ЧП 53, офис 603

Факс: +7 (812) 33-456-38

E-mail: info@provita.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.