

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC

### Назначение средства измерений

Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC предназначены для измерений:

- интегральной концентрации горючих газов вдоль открытого оптического пути (трассы) (модели Long, Short, Medium);
- дозврывоопасной концентрации метана (модель Cross Duct), в воздухе рабочей зоны, в технологическом оборудовании, газоходах и т.п. и передачи измерительной информации внешним устройствам.

### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов горючих газов стационарных инфракрасных с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC (далее - газоанализаторы) - оптический инфракрасный абсорбционный.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях, отличающихся назначением и конструктивным исполнением:

- Searchline Excel XTC модели Long, Short, Medium с излучателем и приемником, выполненными в виде отдельных блоков, с открытым оптическим трактом, предназначенные для измерений на открытом оптическом тракте инфракрасного луча (расстояния Short от 5 до 40 м, Medium от 40 до 120 м, Long от 120 до 200 м);

- Searchline Excel XTC модели Cross Duct с совмещенным блоком излучатель-приемник, предназначенные для использования в каналах ограниченных размеров, например газоходах, вентиляционных шахтах и т.п. (расстояния от 0,5 до 2,5 м или от 2,5 до 5 м).

Излучатель газоанализатора является источником инфракрасного излучения, а в состав приемника входят оптические датчики и электронные средства обработки сигналов.

Корпус газоанализатора выполнен из нержавеющей стали марки 316.

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение интегральной концентрации горючих газов в пространстве между излучателем и приемником (для Searchline Excel XTC модели Long, Short, Medium) или дозврывоопасной концентрации метана в пространстве между совмещенным модулем излучателя-приемника и отражателем (для Searchline Excel XTC модели Cross Duct);

- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока (4 - 20) мА;

- формирование выходного цифрового сигнала RS485, протокол Modbus RTU, для связи с ручным опросчиком SHC1.

Ручной опросчик SHC1 предоставляет пользователю интерфейс с набором меню, которые позволяют выбирать и вызывать команды для пуска системы в эксплуатацию и ее настройки, а также для просмотра состояния газоанализатора и проведения измерений.

Ручной опросчик SHC1 подключается к приемнику посредством распределительной коробки, соответствующей требованиям Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования во взрывоопасных средах», используя защитное устройство SHC.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- формирование выходных сигналов от 4 до 20 мА, RS485);
- настройку нулевых показаний и чувствительности (с помощью ручного опросчика SHC-1 или персонального компьютера со специализированным ПО);
- диагностику аппаратной и программной частей;
- ведение и хранение журнала неисправностей и предупреждений.

Газоанализаторы соответствуют требованиям Технического регламента таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных зонах» (ТР ТС 012/2011), выполнены во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и «искробезопасная цепь уровня «is», маркировка взрывозащиты:

- Searchline Excel XTC 1 Ex d IIC T6/T5 Gb

и

1 Ex d op is IIC T6/T5 Gb

1 Ex ia IIC T4 Gb;

1 Ex e mb ia IIC T2 Gb;

- ручной опросчик SHC-1

- соединительная коробка DVC 100

Корпус газоанализатора имеет степень защиты от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды IP66/67 по ГОСТ 14254.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2, места для пломбировки корпуса для ограничения несанкционированного доступа - на рисунке 3.

### **Программное обеспечение**

Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC моделей Long, Short, Medium, Cross Duct имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485 с использованием ручного опросчика SHC1.

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку сигнала первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходного аналогового (4-20 мА) и цифрового (RS485) сигналов;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- ведение и хранение журнала неисправностей и предупреждений.

Встроенное программное обеспечение реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;

- расчет значений аналогового выходного токового сигнала по результатам измерений.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.



а) излучатель



б) приемник

Рисунок 1 - Газоанализатор Searchline Excel XTC модели Long, Short, Medium, внешний вид



Рисунок 2 - Газоанализатор Searchline Excel XTC модели Cross Duct (без панели отражателя)

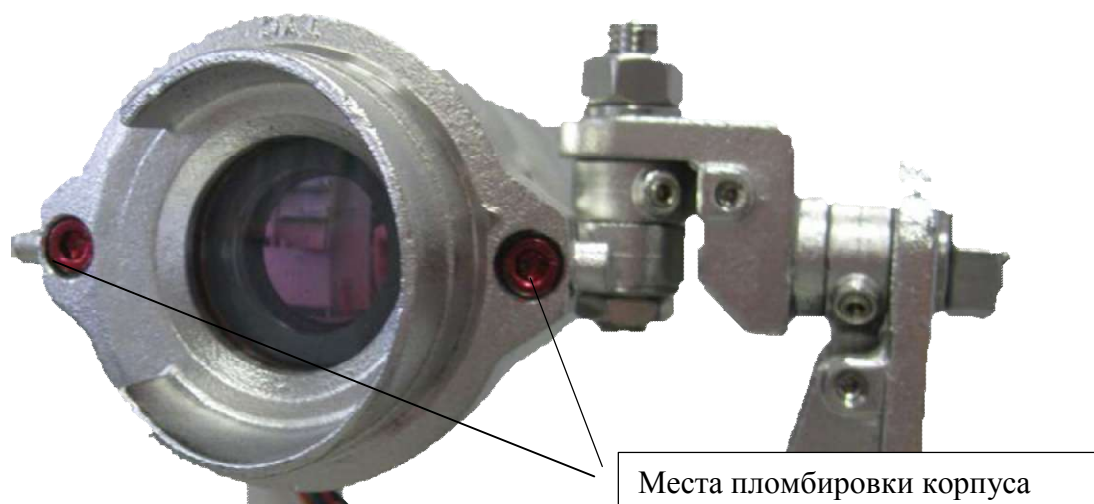


Рисунок 3 - Место пломбировки корпуса газоанализатора для ограничения несанкционированного доступа

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2104B0115
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4V00
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

#### **Метрологические и технические характеристики**

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов Searchline Excel XTC модели Long, Short, Medium приведены в таблице 2

Таблица 2

Определяемый компонент	Объемная доля определяемого компонента, соответствующая НКПР, %	Диапазон показаний интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной <sup>3)</sup>	относительной
метан (СН <sub>4</sub> )	4,4	От 0 до 5	От 0 до 2 включ. Св. 2 до 5	±20	-
этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> )	2,5				
пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	1,7				
н-бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	1,4				
пентан (С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> )	1,4				
пропилен (С <sub>3</sub> Н <sub>6</sub> )	2,0				
этилен (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> )	2,3				
1,3-бутадиен (С <sub>4</sub> Н <sub>6</sub> )	1,4				
<p>Примечания:</p> <p>1) Значения НКПР определяемых компонентов указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.</p> <p>2) Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.</p> <p>3) Приведенная погрешность нормирована к верхнему значению поддиапазона измерений 2 НКПР·м</p>					

Прочие метрологические и технические характеристики газоанализаторов Searchline Excel XTC модели Long, Short, Medium приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
Длина оптического пути, м: - модель Short - модель Medium - модель Long	от 5 до 40 от 40 до 120 от 120 до 200
Предел допускаемого времени установления показаний, Т <sub>0,9д</sub> , с	3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1
Время прогрева, мин, не более	60
Габаритные размеры (длина x диаметр), мм, не более: - передатчик, модель Short - передатчик, модель Long, Medium - приемник	185 x 80 235 x 137 185 x 80

Характеристика	Значение
Масса, кг, не более	
- передатчик, модель Short	3,5
- передатчик, модель Long, Medium	7,0
- приемник	3,5
Электропитание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением	От 18 до 32 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	
Searchline Excel XTC модель Short, передатчик	5
Searchline Excel XTC модель Short, приемник	8
Searchline Excel XTC модели Long, Medium	13

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов Searchline Excel XTC модели Cross Duct приведены в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика	Значение
Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций метана, % НКПР	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора, в зависимости от расстояния между блоком совмещенного излучателя-приемника и отражателя, % НКПР	
- расстояние от 0,5 до 1,0 м включ.	±10
- расстояние св. 1,0 до 5,0 м	±2,5
Расстояние между блоком совмещенного излучателя-приемника и отражателя, м:	
- short range (короткий диапазон)	от 0,5 до 2,5
- long range (длинный диапазон)	от 2,5 до 5,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации от минус 60 до плюс 65 °С, % НКПР	±15
Предел допускаемого времени установления показаний, T <sub>0,9д</sub> , с	1
Время прогрева, мин, не более	60
Габаритные размеры (высота x ширина x длина), мм, не более:	
- высота	145
- ширина	322
- длина	285
Масса, кг, не более	13
Электропитание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением	От 18 до 32 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	13

Средний срок службы газоанализаторов, лет 15

Средняя наработка на отказ, ч 24 000

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С от -60 до +65

- относительная влажность, % от 0 до 99 (без конденсации)

- диапазон атмосферного давления, кПа от 91,5 до 105,5

Примечание - рабочая температура в воздуховоде Searchline Excel модели Cross Duct должна находиться в диапазоне от -40 до +50 °С. Температура внутри воздуховода до +60 °С является допустимой при условии, что температура за пределами воздуховода возле блока передатчика и приемника находится в пределах рабочего диапазона

### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки газоанализаторов указан в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
<b>Основной комплект</b>	
Газоанализатор горючих газов стационарный инфракрасный с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC (модель Long, Short, Medium, Cross Duct по заказу)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Руководство по установке	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-242-2025-2016	1 экз. на партию
Комплект дополнительного оборудования (камера подвода газа, солнцезащитный экран, ручной опросчик SHC-1, испытательные фильтры и т.д.)	1 комплект, по заказу

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-2025-2016 "Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC. Методика поверки", утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 30 августа 2016 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы газовые смеси в баллонах под давлением состава метан - азот (ГСО 10531-2014), этан - азот (ГСО 10543-2014), пропан - азот (ГСО 10540-2014), бутан - азот (ГСО 10540-2014), пентан - азот (ГСО 10540-2014), пропилен - азот (ГСО 10540-2014), этилен - азот (ГСО 10540-2014), 1,3-бутадиен - азот (ГСО 10540-2014), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92, ТУ 2114-014-20810646-2014.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам горючих газов стационарным инфракрасным с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC**

1 ГОСТ Р 52350.29.4-2011 Взрывоопасные среды. Часть 29-4. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов с открытым оптическим каналом.

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

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

4 ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

5 Техническая документация фирмы «Honeywell Analytics Ltd», Великобритания.



**Изготовитель**

Фирма «Honeywell Analytics Ltd», Великобритания  
Адрес: Hatch Pond House, 4 Stinsford Road, Nuffield Industrial Estate, Poole, Dorset BH17  
0RZ, United Kingdom

**Заявитель**

ЗАО «Хоневелл», г. Москва  
ИНН 7710065870  
Адрес: 121059, Россия, Москва, Киевская ул., 7  
Тел. (495) 796-98-00; факс (495) 796-98-93/94

**Испытательный центр**

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

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

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

<http://www.vniim.ru>

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.