

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики концентрации углеводородов инфракрасные стационарные SEARCHPOINT OPTIMA PLUS

Назначение средства измерений

Датчики концентрации углеводородов инфракрасные стационарные SEARCHPOINT OPTIMA PLUS предназначены для непрерывного автоматического измерения дозрывных концентраций горючих газов во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Датчики концентрации углеводородов инфракрасные стационарные SEARCHPOINT OPTIMA PLUS (далее – датчики) представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия датчиков основан на принципе поглощения газами инфракрасного излучения. Газообразные углеводороды поглощают свет в инфракрасной части спектра.

При прохождении через датчик горючих газов они частично поглощают инфракрасное излучение, что приводит к уменьшению уровня принимаемого сигнала в пропорции к количеству газа на пути луча.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными в корпусе, с резьбовым соединением для подключения к оконечному устройству DVC 100 или к сертифицированным распределительным коробкам.

Датчик обеспечивает передачу измерительной информации посредством унифицированного аналогового выходного сигнала 4-20 мА, а также оснащен интерфейсом RS485.

Управляет работой датчика микропроцессор.

Наличие двустороннего входа/выхода обеспечивает возможность удобного тестирования и калибровки датчиков с помощью устройства SHC-1. SHC-1 подключается напрямую к устройству DVC 100 или через защитное устройство, при использовании других распределительных коробок.

Устройство опроса предлагает пользователю встроенный интерфейс типа меню, позволяющий выбирать и вызывать команды для запуска и конфигурирования системы, а также определения ее состояния и считывания результатов измерений.

Питание датчика осуществляется от источника постоянного тока.

Датчики SEARCHPOINT OPTIMA PLUS выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4...T5X и могут эксплуатироваться в взрывоопасных зонах.

Датчики SEARCHPOINT OPTIMA PLUS могут поставляться в двух вариантах исполнения - HC и ET, отличающихся друг от друга настройками для измерения концентрации различных газов. Исполнение ET – для измерения концентрации газов алкалоидной группы, исполнение HC – для всех остальных газов в соответствии с таблицей 1.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков концентрации углеводородов SEARCHPOINT OPTIMA PLUS

Механическая защита корпуса от несанкционированного доступа выполняется с помощью наклеек-пломб (внешний вид корпуса с наклейкой-пломбой показан на рисунке 2).



Рисунок 2 – Защита корпуса от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Датчики горючих и токсичных газов имеют встроенное программное обеспечение. Информационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Searchpoint Optima Plus				
Optima_6v_IR_Main_Software	6v2	6v2	01020	6vX

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

№	Наименование (англ.)	Наименование (рус.)	Диапазон показаний, % НКПР (LEL)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹), %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²), объемная доля определяемого компонента, не более, %	НКПР, % (об.д.) в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99
1	Methane	Метан	от 0 до 100	от 0 до 2,2	0,22	4,40
2	Ethane	Этан	от 0 до 100	от 0 до 1,25	0,13	2,50
3	Propane	Пропан	от 0 до 100	от 0 до 0,85	0,09	1,70
4	Butane	Бутан	от 0 до 100	от 0 до 0,7	0,07	1,40
5	Acetone	Ацетон	от 0 до 100	от 0 до 1,25	0,13	2,50
6	Butan-1-ol	Бутиловый спирт	от 0 до 100	от 0 до 0,85	0,09	1,70
7	Butyl acetate	Бутилацетат	от 0 до 100	от 0 до 0,65	0,07	1,30
8	Butanone	2-бутанон (метилэтил кетон)	от 0 до 100	от 0 до 0,95	0,10	1,90

№	Наименование (англ.)	Наименование (рус.)	Диапазон показаний, НКПР (LEL), %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹), %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²), объемная доля определяемого компонента, не более, %	НКПР, % (об.д.) в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99
9	Cyclohexane	Циклогексан	от 0 до 100	от 0 до 0,6	0,06	1,20
10	Cyclohexanone	Циклогексанон	от 0 до 100	от 0 до 0,5	0,05	1,00
11	Ethanol	Этанол	от 0 до 100	от 0 до 1,55	0,16	3,10
12	Ethyl acetate	Этилацетат	от 0 до 100	от 0 до 1,1	0,11	2,20
13	Heptane	Гептан	от 0 до 100	от 0 до 0,55	0,06	1,10
14	Hexane	Гексан	от 0 до 100	от 0 до 0,5	0,05	1,00
15	Propan-2-ol	Изопропиловый спирт	от 0 до 100	от 0 до 1	0,10	2,00
16	Methanol	Метанол	от 0 до 100	от 0 до 2,75	0,28	5,50
17	Toluene	Толуол	от 0 до 100	от 0 до 0,55	0,06	1,10
18	o-Xylene	О-ксилол	от 0 до 100	от 0 до 0,5	0,05	1,00
19	Diethyl ether	Диэтиловый эфир	от 0 до 100	от 0 до 0,85	0,09	1,70
20	p-Xylene	П-ксилол	от 0 до 100	от 0 до 0,55	0,06	1,10
21	Pentanes	Пентан (смесь изомеров)	от 0 до 100	от 0 до 0,7	0,07	1,40
22	Octane	Октан	от 0 до 100	от 0 до 0,4	0,04	0,80
23	Isobutane	Изобутан	от 0 до 100	от 0 до 0,65	0,07	1,30
24	Chloroethane	Хлорэтан (этилхлорид)	от 0 до 100	от 0 до 1,8	0,18	3,60

25	Propan-1-ol	1-пропанол (пропиловый спирт)	от 0 до 100	от 0 до 1,1	0,11	2,20
26	1,2-Dichloroethane	1,2-дихлорэтан (этиленхлорид)	от 0 до 100	от 0 до 3,1	0,31	6,20
27	Dimethyl ether	Диметиловый эфир	от 0 до 100	от 0 до 1,35	0,14	2,70
28	Propene	Пропен (пропилен)	от 0 до 100	от 0 до 2	0,10	2,00
29	Ethylene	Этилен	от 0 до 100	от 0 до 1,15	0,12	2,30
30	Benzene	Бензол	от 0 до 100	от 0 до 0,6	0,06	1,20
31	Styrene	Стирол	от 0 до 100	от 0 до 0,55	0,06	1,10
32	Buta-1,3-diene	1,3-бутадиен	от 0 до 100	от 0 до 0,7	0,07	1,40
33	Methane	Метан	от 0 до 1003)	от 0 до 100	10,04)	

Примечания:

- 1) Диапазоны измерений объемной доли определяемого компонента, приведенные в таблице, соответствуют диапазону измерений дозврывоопасных концентраций от 0 до 50 % НКПР, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 5 % НКПР;
- 2) диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) диапазон показаний от 0 до 100% об. долей;
- 4) пределы допускаемой основной приведенной погрешности, не более, %.

Время установления показаний, T90 - не более 10 с.

При контроле в воздухе рабочей зоны газов, не указанных в таблице 1, датчики применяются в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов с последующим анализом по методикам выполнения измерений (МВИ), разработанным и аттестованным в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Предел допускаемой вариации показаний не более 0,5 предела основной погрешности.

Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе в течение 24 ч не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды в рабочем диапазоне на каждые 10 °С не более 0,3 предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 до 90 % не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния атмосферного давления на каждые 3,3 кПа не более 0,3 предела допускаемой основной погрешности.

Диапазон аналогового выходного сигнала – (4-20) мА.

Масса датчика - 1,6 кг.

Габаритные размеры, (длина x диаметр) - 165x73 мм.

Потребляемая мощность не более 4,5 В·А.

Электропитание 18 - 32 В постоянного тока.

Условия эксплуатации датчиков:

- диапазон температуры окружающей среды от минус 40 °С до плюс 65 °С;
- диапазон атмосферного давления от 90 до 110 кПа;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 0 до 99 % (без конденсации).

Время подготовки к работе – 1 час.

Средний срок службы датчиков - 15 лет.

Степень защиты – IP 66/67.

Знак утверждения типа

Знак наносят на специальную табличку на лицевой панели центрального блока системы методом наклейки и типографским методом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки определяется заказом и отражается в спецификации. Комплект поставки датчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Основной комплект	
Датчик Searchpoint Optima Plus	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки (копия)	1 экз.
Инструкция по эксплуатации фирмы-изготовителя на русском языке	1 экз.
Дополнительное оборудование	
Колпак подвода газа	1 шт.
Пылевой экран	1 шт.
Калибровочная крышка	1 шт.
Защита от солнца и осадков	1 шт.
Ветрозащитный экран	1 шт.
Потоковый колпак	1 шт.
Комплект для монтажа датчика в воздуховоде	1 шт.
Пластина переходника распределительной коробки	1 шт.
Комплект для удаленного подвода газа	1 шт.
Комплект проточной камеры подвода газа	1 шт.
Делитель тока для выхода 4-20 мА	1 шт.
Оконечное устройство DVC 100	1 шт.
Ручной запросчик SHC-1	1 шт.
Защитное устройство SHC	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 41022-09 «Датчики концентрации углеводородов инфракрасные стационарные SEARCHPOINT OPTIMA PLUS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» в июне 2009 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава метан/воздух 4272-88, пропан/воздух 5323-90, 3970-87, бутан/воздух 4293-88, 4294-88, этан/воздух 8971-2008, гексан/воздух 5322-90; пентан/воздух (смесь изомеров) 9128-2008, 9130-2008, изобутан/воздух 5905-91, этилен/воздух 6343-92, 6344-92, метан/азот 3894-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 (воздух);
- ПГС в баллонах - циклогексан/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ233, октан/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ247, хлорэтан/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ238, диметиловый эфир/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ235, 1,23 бутадиен/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ.227, пропилен/азот ЭС Хд.2.706.136-ЭТ251;
- ПГС в баллонах бензол/воздух ЭМ 06.01.903 по МИ 2950-2008.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам концентрации углеводородов инфракрасным стационарным SEARCHPOINT OPTIMA PLUS

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 27540-87 «Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований к промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «Honeywell Analytics Ltd», Великобритания
Адрес: Hatch Pond House, 4 Stinsford Road, Nuffield Estate Pool, Dorset, BH 17, Great Britain; Тел.: +44(0)1202 676161; Факс: +44(0)1202 678011

Заявитель

Представительство в Москве: ЗАО «Хоневелл»
Адрес: 121059, Москва, Киевская ул., д.7, п.7
Тел.: +7 495 796 9800; Факс: +7 495 937 7983
E-mail: vyacheslav.zhuravlev@honeywell.com, www.honeywellanalytics.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия»
Адрес: 107031, г.Москва, ул. Рождественка, д.27
Телефон (факс): (495) 608-45-56
E-mail: inversiya@yandex.ru, inversiyaDIR@yandex.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.