

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

"12" 05

2020



Датчики горючих и токсичных газов Sensepoint	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 09 6419 17</u>
---	---

Выпускают по технической документации фирмы "Honeywell Analytics Ltd.", Соединенное Королевство.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики горючих и токсичных газов Sensepoint (далее - датчики) предназначены для измерения содержания токсичных газов, кислорода и взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей в воздухе рабочей зоны и сигнализации установленных порогов срабатывания.

Область применения – газовая и газоперерабатывающая промышленность, нефтеперерабатывающая, угольная, химическая, пищевая и др. промышленность.

ОПИСАНИЕ

Датчики горючих и токсичных газов Sensepoint модификаций: Sensepoint, Sensepoint PPM, Sensepoint HT, - являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип измерений:

- взрывоопасных концентраций горючих газов и паров - термокаталитический;
- содержания токсичных газов и кислорода – электрохимический.

Принцип действия термокаталитических сенсоров основан на изменении сопротивления каталитически активного элемента датчика вследствие сгорания на нем молекул горючего газа; электрохимических сенсоров - на эффекте возникновения разности потенциалов на электродах датчика вследствие электрохимической реакции между молекулами измеряемого газа и электролитом.

Конструктивно датчики выполнены в прочном пыле- и водонепроницаемом корпусе. Каждый из датчиков оснащён встроенной соединительной коробкой и предназначен для установки внутри производственных помещений и на открытых площадках.

Питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока.

Модификации датчиков отличаются применяемыми сенсорами и составными частями, присоединенными к датчикам:

- Sensepoint - термокаталитический и электрохимический сенсоры;
- Sensepoint PPM - термокаталитический сенсор;



- Sensepoint HT – термокаталитические датчики с расширенным температурным диапазоном.

Датчики Sensepoint для горючих и токсичных газов выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты:

- Sensepoint, Sensepoint PPM – I Ex db IIC T3...T6 X, Ex tb IIIC T85°C X; I Ex d ia IIC T4 X, IP66;

- Sensepoint HT – I Ex db IIC T3 X, Ex tb IIIC T200°C X.

Внешний вид датчиков приведен на рисунках 1-3.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки указано в приложении А.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков Sensepoint и Sensepoint PPM



Рисунок 2 – Внешний вид датчиков Sensepoint с распределительной коробкой

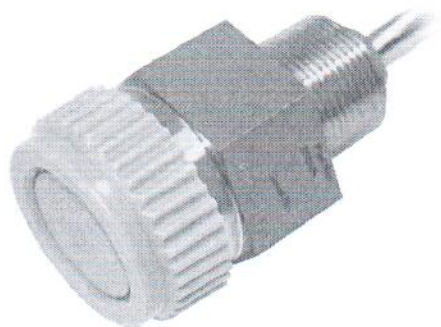


Рисунок 3 – Внешний вид датчика Sensepoint HT

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики датчиков Sensepoint с электрохимическими сенсорами приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			приведенной, %	относительной, %	
1	2	3	4	5	6
Кислород O_2	0 – 25 %	0 % – 5 %	±5	-	10
		5 % – 25 %		±5	
Оксид углерода CO	0 – 100 млн ⁻¹	0 – 20 млн ⁻¹	±15	-	30
		20 – 100 млн ⁻¹	-	±15	
	0 – 200 млн ⁻¹	0 – 20 млн ⁻¹	±15	-	30
		20 – 200 млн ⁻¹	-	±15	
	0 – 500 млн ⁻¹	0 – 20 млн ⁻¹	±15	-	30
		20 – 500 млн ⁻¹	-	±15	
Сероводород H_2S	0 – 20 млн ⁻¹	0 – 10 млн ⁻¹	±20	-	40
		10 – 20 млн ⁻¹	-	±20	
	0 – 50 млн ⁻¹	0 – 10 млн ⁻¹	±20	-	40
		10 – 50 млн ⁻¹	-	±20	
	0 – 100 млн ⁻¹	0 – 10 млн ⁻¹	±20	-	40
		10 – 100 млн ⁻¹	-	±20	
Хлор Cl_2	0 – 5 млн ⁻¹	0 – 1 млн ⁻¹	±20	-	10
		1 – 5 млн ⁻¹	-	±20	5
	0 – 15 млн ⁻¹	0 – 5 млн ⁻¹	±20	-	10
		5 – 15 млн ⁻¹	-	±20	5
Аммиак NH_3	0 – 50 млн ⁻¹	0 – 30 млн ⁻¹	±20	-	65
		30 – 50 млн ⁻¹	-	±20	
	0 – 100 млн ⁻¹	0 – 30 млн ⁻¹	±20	-	
		30 – 100 млн ⁻¹	-	±20	
	0 – 1000 млн ⁻¹	0 – 100 млн ⁻¹	±20	-	
		100 – 1000 млн ⁻¹	-	±20	



Продолжение таблицы 1

Диоксид серы SO ₂	0 – 15 млн ⁻¹	0 – 5 млн ⁻¹	±20	–	90
		5 – 15 млн ⁻¹	–	±20	
	0 – 50 млн ⁻¹	0 – 5 млн ⁻¹	±20	–	90
		5 – 50 млн ⁻¹	–	±20	
Диоксид азота NO ₂	0 – 10 млн ⁻¹	0 – 1 млн ⁻¹	±20	–	60
		1 – 10 млн ⁻¹	–	±20	
Водород H ₂	0 – 1000 млн ⁻¹	0 – 1000 млн ⁻¹	±10	–	45
	0 – 10000 млн ⁻¹	0 – 10000 млн ⁻¹	±10	–	45
Оксид азота NO	0 – 100 млн ⁻¹	0 – 20 млн ⁻¹	±20	–	30
		20 – 100 млн ⁻¹	–	±20	

Основные метрологические характеристики датчиков Senesepoint для контроля горючих газов с использованием термokatалитических сенсоров приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование определяемого компонента		Диапазон измерений объемной доли, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, %
	международное	русское		
1	2	3	4	5
1	acetaldehyde	ацетальдегид	от 0 до 2	±0,20
2	acetic acid	уксусная кислота	от 0 до 2	±0,20
3	acetic anhydride	уксусный ангидрид	от 0 до 1	±0,10
4	acetone	ацетон	от 0 до 1,25	±0,13
5	acetylene	ацетилен	от 0 до 1,15	±0,12
6	ammonia	аммиак	от 0 до 7,5	±0,75
7	ammonia	аммиак	от 0 до 1,5	±0,15
8	ammonia	аммиак	от 0 до 0,75	±0,08
9	aniline	анилин	от 0 до 0,6	±0,06
10	benzene	бензол	от 0 до 0,6	±0,06
11	1,3-butadiene	1,3-бутадиен	от 0 до 0,7	±0,07
12	iso-butane	изобутан	от 0 до 0,65	±0,07
13	n-butane	н-бутан	от 0 до 0,7	±0,07
14	1-butene	1-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 0,8	±0,08
15	cis-butene-2	цис-бутен-2 (C ₄ H ₈)	от 0 до 0,85	±0,09
16	trans-butene-2	транс-бутен-2 (C ₄ H ₈)	от 0 до 0,85	±0,09
17	iso-butyl alcohol	изобутиловый спирт (2-бутанол)	от 0 до 0,95	±0,10
18	n-butyl alcohol	н-бутиловый спирт (1-бутанол)	от 0 до 0,85	±0,09
19	tert-butyl alcohol	терт-бутиловый спирт (2-метил-2-пропанол)	от 0 до 0,9	±0,09
20	iso-butylene	изобутилен (2- метил-1-пропен)	от 0 до 0,8	±0,08
21	n-butyric acid	C ₄ H ₈ O ₂ , масляная кислота (1-бутен-1,4-диол)	от 0 до 1,1	±0,11
22	carbon monoxide	оксид углерода	от 0 до 5,45	±0,55
23	carbonyl sulfide	карбонил сульфид (углерод сульфи-доксид)	от 0 до 3,25	±0,33
24	chlorobenzene	хлорбензол	от 0 до 0,7	±0,07
25	cyclohexane	циклогексан	от 0 до 0,6	±0,06
26	cyclopropane	циклопропан	от 0 до 1,2	±0,12
27	n-decane	н-декан	от 0 до 0,35	±0,04
28	diethyl ether	диэтиловый эфир	от 0 до 0,85	±0,09



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
29	di(iso-propyl) ether	диизопропиловый эфир	от 0 до 0,5	±0,05
30	dimethyl butane	диметилбутан	от 0 до 0,65	±0,07
31	dimethyl ether	диметиловый эфир	от 0 до 1,35	±0,14
32	dimethyl sulfide	диметилсульфид	от 0 до 1,1	±0,11
33	1,4-dioxane	1,4-диоксан	от 0 до 0,95	±0,10
34	ethane	этан	от 0 до 1,25	±0,13
35	ethyl acetate	этилацетат	от 0 до 1,1	±0,11
36	ethyl alcohol	этиловый спирт	от 0 до 1,55	±0,16
37	ethyl amine	этил амин	от 0 до 1,34	±0,13
38	ethyl benzene	этилбензол	от 0 до 1	±0,05
39	ethyl bromide	этилбромид	от 0 до 3,35	±0,34
40	ethyl chloride	этилхлорид	от 0 до 1,8	±0,18
41	ethyl formate	этилформиат	от 0 до 1,35	±0,14
42	ethyl mercaptan	этилмеркаптан (этантиол)	от 0 до 1,4	±0,14
43	ethyl methyl ether	метилэтиловый эфир	от 0 до 1	±0,10
44	methyl ethyl ketone	метилэтилкетон (2-бутанон)	от 0 до 0,95	±0,10
45	ethylene	этилен	от 0 до 1,15	±0,12
46	ethylene dichloride	этилен дихлорид (1,2-дихлорэтан)	от 0 до 3,1	±0,31
47	ethylene oxide	этиленоксид	от 0 до 1,3	±0,13
48	iso-heptane	изогептан (2-метилгексан)	от 0 до 0,55	±0,06
49	n-heptane	н-гептан	от 0 до 0,55	±0,06
50	iso-hexane	изо-гексан	от 0 до 0,58	±0,06
51	n-hexane	н-гексан	от 0 до 0,5	±0,05
52	hydrazine	гидразин N ₂ H ₄	от 0 до 2,35	±0,24
53	hydrogen	водород	от 0 до 2	±0,20
54	hydrogen	водород	от 0 до 0,4	±0,04
55	hydrogen	водород	от 0 до 0,2	±0,02
56	hydrogen sulfide	сероводород	от 0 до 2	±0,20
57	hydrogen sulfide	сероводород	от 0 до 0,4	±0,04
58	hydrogen sulfide	сероводород	от 0 до 0,2	±0,02
59	methane	метан	от 0 до 2,2	±0,22
60	methyl acetate	метилацетат	от 0 до 1,6	±0,16
61	methyl alcohol	метанол	от 0 до 2,75	±0,28
62	methyl amine	метиламин	от 0 до 2,1	±0,21
63	methyl bromide	метилбромид (бромметан)	от 0 до 5	±0,50
64	methyl chloride	метилхлорид (хлорметан)	от 0 до 3,8	±0,38
65	methyl cyclohexane	метилциклогексан	от 0 до 0,55	±0,06
66	methyl formate	метилформиат	от 0 до 2,5	±0,25
67	methyl mercaptan	метилмеркаптан (метантиол)	от 0 до 2,05	±0,21
68	methyl propionate	метил пропионат, метиловый эфир пропионовой кислоты	от 0 до 1,1	±0,11
69	methyl propyl ketone	метилпропилкетон, 2-пентанон	от 0 до 0,78	±0,08
70	methylene chloride	метиленхлорид (дихлорметан)	от 0 до 7	±0,70
71	nitromethane	нитрометан	от 0 до 3,65	±0,37
72	n-nonane	н-нонан	от 0 до 0,35	±0,04
73	n-octane	н-октан	от 0 до 0,4	±0,04
74	iso-pentane	изопентан (2-метилбутан)	от 0 до 0,68	±0,07
75	n-pentane	н-пентан	от 0 до 0,7	±0,07



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
76	neo-pentane	неопентан (2,2-диметилпропан, тетраметилметан, 2- метилизобутан)	от 0 до 0,69	$\pm 0,07$
77	1-pentene	1-пентен (амилен, пропилэтилен)	от 0 до 0,7	$\pm 0,07$
78	propane	пропан	от 0 до 0,85	$\pm 0,09$
79	propene	пропен (пропилен)	от 0 до 2	$\pm 0,10$
80	iso-propyl alcohol	изопропиловый спирт (2-пропанол)	от 0 до 1	$\pm 0,10$
81	n-propyl alcohol	пропиловый спирт (1-пропанол)	от 0 до 1,1	$\pm 0,11$
82	n-propyl amine	пропиламин	от 0 до 1	$\pm 0,10$
83	n-propyl chloride	1-хлорпропан	от 0 до 1,2	$\pm 0,12$
84	1,2-propylene oxide	1,2-пропиленоксид (эпоксипропен)	от 0 до 0,95	$\pm 0,10$
85	propyne	пропин (метилацетилен)	от 0 до 0,85	$\pm 0,09$
86	toluene	толуол	от 0 до 0,55	$\pm 0,06$
87	triethyl amine	триэтиламин	от 0 до 0,6	$\pm 0,06$
88	trimethyl amine	триметиламин	от 0 до 1	$\pm 0,10$
89	vinyl chloride	винилхлорид	от 0 до 0,9	$\pm 0,09$
90	m-xylene	м-ксилол (1,3- диметилбензол)	от 0 до 0,55	$\pm 0,06$
91	o-xylene	о-ксилол (1,2- диметилбензол)	от 0 до 0,5	$\pm 0,05$
92	p-xylene	п-ксилол (1,4- диметилбензол)	от 0 до 0,55	$\pm 0,06$
93	3-ethoxy-1-propanol	3-этокси-1-пропанол	от 0 до 1,15	$\pm 0,12$
94	4-methyl-2-pentanone	4-метил-2-пентанон	от 0 до 0,6	$\pm 0,06$
95	buthylacetate (n-)	бутил ацетат	от 0 до 0,65	$\pm 0,07$
96	cyclohexanon	циклогексанон	от 0 до 0,5	$\pm 0,05$
97	propyleneoxide	пропиленоксид	от 0 до 0,95	$\pm 0,10$
98	styrene (styrol)	стирол	от 0 до 0,55	$\pm 0,06$
99	tetrahydrofuran	тетрогидрофуран	от 0 до 0,75	$\pm 0,08$

Примечание: номинальное время установления показаний $T_{0,9}$:

- с пластиковым наконечником для защиты от атмосферных воздействий и с водоотталкивающим барьером - не более 13,5с
- с пластиковым наконечником для защиты от атмосферных воздействий и без водоотталкивающего барьера - не более 11,0с
- с металлическим наконечником для защиты от атмосферных воздействий и с водоотталкивающим барьером - не более 19,5с
- с металлическим наконечником для защиты от атмосферных воздействий и без водоотталкивающего барьера - не более 16,0с
- без наконечника для защиты от атмосферных воздействий и без водоотталкивающего барьера - не более 8,5 с.

Общие технические и метрологические характеристики датчиков Sensepoint приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
1	2
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе в течение 24 ч	0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды в рабочем диапазоне на каждые 10 °С	0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности



Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 % до 90 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более: – для электрохимических датчиков – для термокаталитических датчиков	0,5 1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния атмосферного давления на каждые 3,3 кПа	0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой вариации показаний	0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Время прогрева датчиков, мин, не более	60
Средний срок службы датчиков: – электрохимический сенсор – термокаталитический сенсор	от 2 до 5 лет, для аммиака - 1 год 5 лет
Электропитание датчиков осуществляется постоянным током напряжением: – термокаталитический сенсор – электрохимический сенсор	(2,9 - 3,5) В, ток 200 мА от 18 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более: – термокаталитический сенсор – Sensepoint, электрохимический сенсор	0,7 0,9
Масса, г, не более:	225
Габаритные размеры, мм, не более:	100,0×100,0×90,0
Условия эксплуатации: – диапазон температуры окружающей среды, °С: – Sensepoint термокаталитический – Sensepoint PPM термокаталитический – Sensepoint электрохимический сероводород – Sensepoint электрохимический остальные токсичные газы и кислород – Sensepoint HT – диапазон атмосферного давления, кПа – диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % – постоянная работа – периодическая работа	от минус 40 до плюс 80 от минус 30 до плюс 65 от минус 25 до плюс 50 от минус 20 до плюс 50 от минус 55 до плюс 150 от 90 до 110 от 20 до 90 (без конденсации) от 0 до 99 (без конденсации)
Степень защиты оболочки: – Sensepoint, Sensepoint PPM – Sensepoint HT	IP 66 IP 66

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию датчиков горючих и токсичных газов Sensepoint типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки датчиков представлен в таблице 4.



Таблица 4

Наименование	Количество
Основной комплект:	
Датчик с соединительной коробкой Sensepoint	1 шт.
Соединительная коробка во взрывозащищенном исполнении (опция)	1 шт.
Магнитный ключ	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки МРБ МП.-2019	1 шт.
Дополнительное оборудование:	
Наконечник для защиты от неблагоприятных погодных условий	
Устройство для подключения калибровочных газов	
Газосборная воронка	
Запасной фильтр	
Водоотталкивающий барьер	
Крепежный комплект для монтажа на трубе	
Крепежный комплект для монтажа в воздуховоде	
Атмосферозащитный колпак	
Комплект для установки датчика на расстоянии от преобразователя	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Honeywell Analytics Ltd.", Соединенное Королевство.

МРБ МП.2973-2020 "Датчики горючих и токсичных газов Sensepoint. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики горючих и токсичных газов Sensepoint соответствуют требованиям технической документации фирмы "Honeywell Analytics Ltd.", Соединенное Королевство, техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация о соответствии № TC N RU Д-US.АИ30.В.04424), техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (декларации о соответствии № TC RU C-US.ГБ08.В.00925, № TC RU C-GB.ГБ05.В.00837; № TC RU C-US.ГБ08.В.01294).

Межповерочный интервал - не более 6 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь - не более 6 месяцев.

Научно-исследовательский центр
испытаний средств измерений и техники БелГИМ
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (017) 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY/112 1.0025 до 30.03.2024.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Honeywell Analytics Ltd.", Соединенное Королевство
Hatch Pond House, 4 Stinsford Road, Pool, Dorset
BH17 0RZ, United Kindom
Tel.: +44 (0)1202 64 5577
Fax.: +4 (0)1202 66 5331

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Схема нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения знака поверки
(клейма-наклейки)

