

# Датчики загазованности «ОПТИМ»»



В статье представлены датчики загазованности «ОПТИМ» производства компании «Электронные технологии»: «ОПТИМ-01» и «ОПТИМ-02» для измерения концентрации метана и пропана, а также «ОПТИМ-С0» для измерения концентрации угарного газа. Рассмотрены их характеристики и функциональные возможности.

ООО «Электронные технологии», г. Тверь

## О компании «ЭЛТЕХ»

Компания «Электронные технологии» (ООО «ЭЛТЕХ») основана в 1992 году группой инженеров – выпускников московских вузов. С момента основания предприятие занимается разработкой и производством электронной техники гражданского и промышленного назначения, в том числе оборудования для систем газораспределения и газопотребления.

Компания активно участвует в программе газификации регионов России и импортозамещения технической продукции. Все производимое оборудование является продуктом собственной разработки. На сегодняшний день оборудование, разработанное и произведенное на предприятии, работает во многих уголках нашей огромной страны. ООО «ЭЛТЕХ» – современное, стабильно работающее предприятие, имеющее твердые позиции на рынке нефтегазовой отрасли и входящее в группу компаний с общей численностью более 200 сотрудников, производящих электронную продукцию практически любого уровня сложности.

С 2014 года компания развивает направление датчиков загазованности серии «ОПТИМ». Датчики разработаны с использованием современных технических решений и соответствуют промышленным стандартам.

## Оптический датчик загазованности «ОПТИМ-01»

Инфракрасный оптический сенсор датчика загазованности «ОПТИМ-01»

(рис. 1) не подвержен эффекту отравления, не требует замены на протяжении всего срока службы датчика, обеспечивает высокую точность и стабильность показаний. Диапазон измерений составляет 0...100% НКПР, основная погрешность не превышает  $\pm(3 + 0,02 \times C)\%$  НКПР (где C – текущее значение концентрации в % НКПР).

Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» (0ExiaIICТ6Х) и унифицированный выходной токовый сигнал 4–20 мА в сочетании с двухпроводной схемой подключения упрощают монтаж во взрывоопасных зонах (не требуется отдельной линии питания и приращения бронированного кабеля).

Поддержка стандарта обмена цифровыми данными по токовой петле (HART-протокол) позволяет производить настройку и поверку датчика непосредственно на объекте, не демонтируя и не отключая его от системы сбора данных.

Датчик оснащен ЖКИ-индикатором, отображающим текущее значение концентрации определяемого компонента. Также реализована световая индикация превышения пороговых значений 10% НКПР и 20% НКПР.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от –40 до +45 °С, относительная влажность от 20 до 98% без конденсации влаги. Длительный срок службы (10 лет) и межповерочный интервал 2 года минимизируют затраты на обслуживание.

Датчик загазованности «ОПТИМ-01» соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и внесен в Государственный реестр средств измерений.

## Оптический датчик загазованности «ОПТИМ-02»

Преобразователь измерительный концентрации метана (рис. 2) предназначен для непрерывного автоматического измерения концентрации взрывоопасного газа метана в окружающей атмосфере и передачи измеренных значений по цифровому интерфейсу 1-Wire, а также для выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений (для чего служат



Рис. 1. Оптический датчик загазованности «ОПТИМ-01»



Рис. 2. Оптический датчик загазованности «Оптим-02»

два сухих гальванически развязанных контакта).

Конструктивно преобразователь состоит из блока датчика, обеспечивающего измерение концентрации метана и подключение внешних интерфейсов, и блока питания, который служит для электропитания блока датчика от литиевой батареи с выходным искробезопасным напряжением  $3,6 \pm 0,3$  В. Блок питания обеспечивает работу преобразователя до замены батареи в течение двух лет.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды от  $-40$  до  $+45$  °С, относительная влажность от 20 до 98 % без конденсации влаги, атмосферное давление от 86 до 108 кПа.

Технические характеристики датчика «Оптим-02»:

- ▶ определяемый компонент – метан;
- ▶ диапазон измерений – 0...100 % НКПР. За 100 % НКПР принято 4,4 % об. (в соответствии с ГОСТ Р 52136-2003);
- ▶ предел основной погрешности измерения концентрации ( $\Delta C$ ) не более  $\pm(3,0 + 0,02 \times C)$  % НКПР (где  $C$  – измеренное значение концентрации в % НКПР);
- ▶ вариация измеряемого значения в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности не более 0,5;
- ▶ время прогрева преобразователя не превышает 120 с;

- ▶ предел времени установления значения концентрации ( $T_{90}$ ) не более 45 с;

- ▶ потребляемая мощность не превышает 10 мВт.

#### Электрохимический датчик угарного газа «ОПТИМ-СО»

Основной особенностью датчика (рис. 3) является его универсальность, а именно возможность применения как в системах с сетевым электропитанием, так и в автономных системах автоматизации. Универсальность датчика «ОПТИМ-СО» определяет его удобство в эксплуатации и достигается за счет следующих характеристик:

- ▶ с конструктивной точки зрения датчик аналогичен преобразователю концентрации метана/пропана «ОПТИМ-01»;

- ▶ выходные сигналы: 4–20 мА (токовая петля, двухпроводная схема подключения, питание преобразователя осуществляется от токовой петли), цифровой интерфейс 1-Wire, два дискретных пороговых выхода типа сухой контакт;

- ▶ чувствительный элемент – электрохимический сенсор последнего поколения TGS5042 со сроком службы не менее 10 лет;

- ▶ диапазон измерения 0–200 мг/м<sup>3</sup>, основная погрешность не хуже 5 мг/м<sup>3</sup>;

- ▶ широкий диапазон напряжений питания (3,3–30 В) позволяет использовать преобразователь на объектах как с сетевым электропитанием, так и с автономными системами электропитания (при напряжениях ниже 6 В преобразователь перестает генерировать токовый сигнал, ток потребления опускается до уровня 1 мА, при этом все остальные сигналы остаются доступными);

- ▶ наличие исполнения с органом визуальной индикации – ЖКИ-индикатором;

- ▶ взрывозащищенное исполнение вида «ib», класс взрывоопасной смеси «IIB»;



Рис. 3. Электрохимический датчик угарного газа «ОПТИМ-СО»

- ▶ температура эксплуатации от  $-10$  до  $+45$  °С с возможностью понижения до  $-40$  °С. При температуре от  $-40$  до  $-10$  °С ухудшаются метрологические характеристики, однако такое понижение не приводит к деградации сенсора, то есть после повышения температуры характеристики восстанавливаются.

#### Заключение

Датчики концентрации взрывоопасных газов серии «ОПТИМ» хорошо зарекомендовали себя в газораспределительных организациях группы компаний ООО «Газпром межрегионгаз». Они широко используются при оснащении системами телеметрии пунктов редуцирования газа по программам реконструкции и догазификации в различных регионах России.

ООО «Электронные технологии», г. Тверь,  
 тел.: +7 (4822) 34-6810,  
 эл. почта: mail@eltech.tver.ru,  
 сайт: www.eltech-tver.ru

Иллюстрации предоставлены  
 ООО «Электронные технологии»