

# Датчик загазованности «Оптим-01» — передовые технологии, высокая надёжность, простота использования

Основным направлением деятельности компании «Электронные технологии» является разработка и производство промышленного и специального электронного оборудования, в т.ч. оборудования для систем газораспределения и газопотребления.

Для контроля параметров загазованности был разработан и запущен в серийное производство оптический датчик загазованности взрывоопасных газов (метан, пропан) — «ОПТИМ-01».

Датчик разработан с использованием современных технических решений, соответствует промышленным стандартам и обладает целым рядом конкурентных преимуществ.

- Инфракрасный оптический сенсор не подвержен эффекту «отравления», не требует замены на протяжении всего срока службы датчика, позволяет получить высокую точность и стабильность показаний. Диапазон измерений 0...100% НКПР, основная погрешность не превышает  $\pm(3+0.02 \cdot C) \% \text{НКПР}$  (C — значение концентрации измеряемого газа в % НКПР).
- Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» (маркировка -0ExiaIICT6 X) и выходной токовый сигнал 4–20мА в сочетании с 2-х проводной схемой подключения

максимально упрощают монтаж во взрывоопасных зонах (не требуется применение бронированного кабеля).

- Поддержка стандарта обмена данными по токовой петле – HART позволяет производить настройку и поверку датчика непосредственно на объекте, не демонтируя и не отключая его от системы сбора данных.
- Длительный срок службы — 10 лет минимизируют затраты на обслуживание.
- Условия эксплуатации: температура окружающей среды от -40 до +45 °С, относительная влажность от 20 до 98 % без конденсации влаги, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

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

С более подробной информацией вы можете ознакомиться на нашем сайте:  
[www.eltech.tver.ru](http://www.eltech.tver.ru)



ООО «ЭЛТЕХ». Разработка в области промышленной электроники.

Серийное производство оборудования для защиты от коррозии, систем телеметрии и видеонаблюдения.

Станции катодной защиты со встроенной телеметрией серии «Тверца»

- СКЗ «Тверца 900» выходная мощность 900 Вт (15А, 60В)
- СКЗ «Тверца 900» Каскад – каскадное включение двух силовых модулей «Тверца-900» выходная мощность 1800 Вт (30А, 60В).
- СКЗ «Тверца 3000» выходная мощность 3000 Вт (50А, 60В).
- СКЗ «Тверца СМ» модульная станция в конструктиве 19”.

Контроллеры телеметрии

- Модуль телеметрии «Тверца ТМ» для оснащения телеметрией любых СКЗ сторонних производителей.
- Блок измерения потенциала «БИП-01» с автономным источником питания с периодичностью замены не менее 2 лет. Измерение мгновенных и средних значений поляризационного потенциала на КИП.
- Контроллер измерения технологических параметров «КИТП-01». Контроллер индикации технологических параметров КИТП-01. Имеет 12 каналов измерения — 6 аналоговых и 6 цифровых с возможностью расширения до 24.
- Контроллер с автономным питанием КИТП-02.

Вся продукция имеет сертификаты РОСТЕСТ, РОСТЕХНАДЗОР, ГАЗСЕРТ и внесена в реестр средств измерения.



# Контроллеры измерения технологических параметров от компании «ЭЛТЕХ»



Статья знакомит с контроллерами измерения технологических параметров КИТП-01 и КИТП-02, разработанными и произведенными отечественной компанией «Электронные технологии» (ООО «ЭЛТЕХ»). Данные устройства нашли широкое применение на территориально распределенных объектах газового хозяйства, в шкафных регуляторных пунктах и пр.

ООО «Электронные технологии», г. Тверь

Газовое хозяйство — сложная и неравномерная структура с громадной социальной значимостью: это связано как с взрывоопасностью газа, так и с вероятным «взрывом» недовольства при перебоях в работе газовых магистралей. Безусловно, сегодня все газораспределительные станции автоматизированы. Однако на некоторых объектах применяются устройства от разных производителей, что вызывает неудобства, на других — работают системы автоматики, созданные на базе продукции очень именитых и дорогих западных брендов. Их изделия во многом хороши, но стоимость и тиражируемость решений не всегда устраивает эксплуатирующие организации.

При этом список компаний-производителей, работающих на данном рынке, ограничен из-за весьма жестких требований. К тому же велика инертность принятия новых компаний в пул участников.

И все же такие производители есть! Они обладают значительным опытом работы с газовщиками, у них развитое производство, отличная техническая поддержка, а самое главное — умение выпускать системы автоматики для объектов повышенной опасности и сложности. Одна из таких компаний, ООО «Электронные технологии» (ООО «ЭЛТЕХ»), не только имеет в активе удачные разработки по автоматизации газовых подстанций, но и выпускает много серийных изделий по электрохимзащите, для систем телеметрии и видеонаблюдения, датчиков и пр. ООО «ЭЛТЕХ» располагает собственными производственными площадями, а также оборудованием, позволяющим обеспечить полный цикл по выпуску серийной продукции заданного качества.

В статье мы рассмотрим разработанные ООО «ЭЛТЕХ» контроллеры серий КИТП-01 и КИТП-02, которые представляют собой оптимальное решение для магистральных и промышленных газопроводов.

## Функциональность и технические особенности КИТП-01 и КИТП-02

### КИТП-01

Для контроля технологических параметров на объектах газораспределения компания «ЭЛТЕХ» разработала контроллеры КИТП-01 и КИТП-02, которые давно и успешно служат в газовом хозяйстве. Слово «успешно» относится к ним с полным основанием: за все время эксплуатации этих контроллеров практически не выявлено отказов на объектах, где они применяются. Случается, что отказывают датчики, разработанные сторонними производителями, но сами контроллеры показывают высокую надежность.

У каждой из двух серий есть свои особенности, а в первую очередь они различаются способом питания — сетевым или автономным, чем и определяется сфера их применения.

Контроллер КИТП-01 (рис. 1), получающий питание от сети (точнее, от ИБП), оборудован 6 аналоговыми и 6 дискретными входами, а также 4 релейными выходами управления. В принципе к указанным входам можно подключать любые датчики измерения технологических параметров с унифицированным выходным сигналом силы тока 0...5, 0...20 или 4...20 мА: давления, температуры, влажности воздуха, загазованности, уровня и других величин, то есть контроллер способен измерять технологические пара-

метры работы самого разнообразного оборудования.

КИТП-01 нашел свою нишу: телеметрия территориально распределенных объектов, например объектов газового хозяйства, где такое количество датчиков приемлемо и где он используется для контроля давления, температуры и концентрации метана. При этом контроллеры КИТП-01 можно подключить каскадом по интерфейсу RS-485 (RS-232), что позволит увеличить число каналов контроля и управления.

Конструктивно контроллер выполнен в виде блока в пластмассовом герметичном корпусе. На его крышке расположен жидкокристаллический экран с подсветкой, на котором непрерывно отображаются измеряемые параметры и состояние дискретных входов.

Инициализация (настройка) контроллера проводится с компьютера оператора через встроенный в контроллер GSM-модем (поддерживающий частоты 900 и 1800 МГц) с помо-



Рис. 1. Контроллер КИТП-01

Таблица 1. Технические характеристики КИТП-01

Характеристика	Реализация в устройстве
Напряжение электропитания VDC, В	11...14,5
Количество аналоговых измерительных входов при электропитании от ББП-20	6(12 <sup>*</sup> )
Количество аналоговых измерительных входов при электропитании от АКБ <sup>**</sup>	5
Количество дискретных входов	6 (12 <sup>*</sup> )
Тип поддерживаемых аналоговых интерфейсов, мА	4...20, 0...20, 0...5
Точность измерения аналоговых входов, %	<0,25
Каналы передачи данных	GSM CSD, СМС, GPRS
Протокол передачи данных GSM CSD, СМС	Собственный
Протокол передачи данных проводной RS-232	По согласованию с заказчиком
Количество каналов управления электроприводами	4 (8 <sup>*</sup> )
Потребляемая мощность контроллера при питании от ББП-20, Вт	<15
Потребляемая мощность контроллера при электропитании от АКБ, Вт <sup>***</sup> :	
• в режиме сна	0,4
• при измерениях	1
• при передаче данных	5
Период обновления данных по каналу GPRS, с	30
Длительность сеанса связи CSD вместе с набором номера, с	5...8
Длительность передачи информации в сеансе связи CSD, с	<1
Типичное время доставки СМС-сообщений, с	3...10
Периодичность проверки прихода СМС-сообщений в диспетчерской программе в режиме отсутствия сеансов связи, с	5
Отправка СМС-сообщений контроллером	Сразу при возникновении события
Длительность сеанса связи для получения графиков по 6 аналоговым каналам за 24 часа, мин	~1
Габаритные размеры блока (Ш × В × Г), мм	200 × 160 × 55
Рабочий диапазон температур (при работе с ЖК-дисплеем), °С	-10...+50
Масса блока, не более, кг	1
Срок службы, лет	10

\* Количество каналов указано для каскада из двух контроллеров КИТП-01 при передаче данных по каналу CSD.

\*\* Один аналоговый канал контроллера при автономном питании используется для передачи на диспетчерский пункт данных о напряжении на АКБ.

\*\*\* Данные приблизительные, приведены без учета потребления датчиков.

щью программы «Тверца-монитор». После подачи питания контроллер выполняет инициализацию GSM-модема, считывает из энергонезависимой памяти настроечную информацию и переходит к рабочему циклу. Передача данных на диспетчерский пункт осуществляется по СМС с заданной периодичностью. В свою очередь, из диспетчерского пункта контроллер может быть опрошен в любое время как по команде диспетчера, так и программой в соответствии с заданным периодом. Если информация не получена в соответствии с заданным периодом, сообщение об этом событии отображается на экране диспетчера. Контроллер имеет энергонезависимый кольцевой буфер на 24 часа, в котором сохраняются результаты измерений по всем аналоговым каналам каждые 30 с. Данные из буфера, представленные в виде графиков, доступны оператору, который может получить их с помощью программы «Тверца-монитор».

Кроме GSM, предусмотрена передача данных по протоколу GPRS каждые 30 с на статический IP-адрес компьютера, с отображением измеряемых параметров в виде графиков, что целесообразно в некоторых случаях:

► при электропитании системы телеметрии от сети 220 В;

► в районах, где присутствует устойчивый сигнал сотового оператора, а также небольшая загруженность «сот»;

► при высокой вероятности аварийных (нештатных) ситуаций на объекте, что требует наблюдения за ним в режиме реального времени.

Для передачи данных по GPRS в контроллере КИТП-01 используется плата расширения с дополнительными модемом, антенным разъемом SMA и слотом для сим-карты. Конфигурация контроллера осуществляется дистанционно с диспетчерского пункта с помощью программы «Тверца-монитор». Все сеансы связи с диспетчерской программой заносятся в журнал и хранятся в этом архиве.

Программное обеспечение бесплатное, находится в открытом доступе на сайте компании и доступно для скачивания.

Как уже было отмечено, контроллер запитан от ИБП. Предприятие-изготовитель рекомендует использо-

вать блок бесперебойного питания ББП-20 производства ООО «Электронные технологии».

Технические характеристики КИТП-01 можно посмотреть в табл. 1.

#### КИТП-02

На пересечении магистральных газопроводов и их ответвлений, по которым газ зачастую поступает к объектам, находящимся в местности, куда до сих пор не проведено электричество, расположены шкафные регуляторные пункты (ШРП), не подключенные к электросети. Внутри ШРП давление понижается до нормированных значений, прежде

чем газ из магистрального газопровода поступит на ферму или в поселок. Для контроля давления газа в ШРП применяются КИТП-02 (рис. 2), разработанные ООО «ЭЛТЕХ» автономные телеметрические модули на литиевых батареях. Они измеряют технологические параметры работы и передают их по встроенному модему GSM-900/1800 на компьютер диспетчера.

Несмотря на то что сегодня КИТП-02 служат главным образом в шкафных регуляторных пунктах на газопроводах, они могут применяться для измерения давления на любых распределенных и труд-



Рис. 2. Автономный телеметрический модуль КИТП-02



Рис. 3. КИТП-02 с датчиками давления

нодоступных промышленных объектах без подводки электричества.

Конструктивно КИТП-02 представляет собой автономный модуль с контроллером, заключенным в металлический взрывонепроницаемый корпус Exd со степенью защиты IP66. Устройство снабжено четырьмя батареями питания.

Корпус имеет до 9 гермовводов для подключения измерительных преобразователей. Все входы оборудованы барьерами искробезопасности, встроенными в контроллер, которые допускают длительное короткое замыкание.

К контроллеру может быть подключено до 4 датчиков избыточного и (или) дифференциального давления и до 5 датчиков с выходом типа «сухой контакт».

Особенностью КИТП-02 является его низкое энергопотребление, позволяющее контроллеру в течение всего времени работы находиться зарегистрированным в сети GSM. Литиевые элементы с напряжением 3,6 В гарантируют функционирование контроллера на протяжении целого года. Этого показателя было не так просто добиться. Для сравнения: аналогичные изделия конкурентов обычно работают автономно на протяжении двух месяцев, после чего элементы питания необходимо заменить.

Диапазон рабочих температур контроллера составляет  $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , датчиков давления — от  $-50$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Передача параметров на компьютер оператора осуществляется:

- ▶ по звонку оператора на контроллер;

- ▶ при передаче СМС-сообщения на компьютер оператора с установленной периодичностью;

- ▶ при передаче экстренных (аварийных) СМС-сообщений.

Функциональность КИТП-02 такая же, что и у контроллера КИТП-01, включая 24-часовой буфер измерений, за одним исключением: КИТП-02 не поддерживает передачу данных по GPRS. Кроме того, контроллеры двух серий различаются питанием, размерами и массой.

Технические характеристики КИТП-02:

- ▶ электропитание комплекса осуществляется от литиевой батареи с выходным напряжением  $3,6 \pm 0,3\text{ В}$ ;

- ▶ в контроллер встроен GSM-модем для передачи информации на диспетчерский пункт;

- ▶ корпус имеет вид взрывозащиты 1ExdПВТ6 и контакт для заземления;

- ▶ мощность, потребляемая контроллером комплекса: не более 0,8 Вт в режиме связи с диспетчерским пунктом и не более 20 мВт в режиме измерений (рабочем режиме);

- ▶ габаритные размеры корпуса:  $285 \times 185 \times 140\text{ мм}$ ;

- ▶ масса комплекса: 10 кг.

#### Заключение

Компании, которая с 1992 года производит только свое оборудование, есть чем похвастаться. В числе последних разработок ООО «ЭЛТЕХ» — оптический датчик «ОПТИМ-01» для измерения концентрации взрывоопасных газов. Особенность прибора — измерение не пороговых,

а текущих значений, он не отравляется одорантами и растворителями, имеет 2-годовалый межповерочный интервал и 2-проводное подключение с питанием от токовой петли 4...20 мА.

В настоящее время проходит сертификацию «ОПТИМ-02» — взрывозащищенный датчик концентрации метана с диапазоном измерений 0...100% НКПР.

Выпущена новая серия источников бесперебойного питания «АКАТ».

Начато производство охранных колесных роботов SRX, которые охотно приобретают заказчики в странах Европы, Азии и Америки.

Более подробную информацию можно посмотреть на сайте [www.eltech.tver.ru](http://www.eltech.tver.ru). Фирма «ЭЛТЕХ» обеспечивает сопровождение поставляемой продукции и ее техническую поддержку вне зависимости от того, где было приобретено устройство, помогает дистанционно решать возникающие проблемы, проводит обучающие семинары, обеспечивает как гарантийное, так и послегарантийное оперативное обслуживание.

Специальная программа цен для дистрибьюторов позволит им эффективно расширить бизнес, а информационная поддержка обеспечит приток новых клиентов.

ООО «Электронные технологии»,  
г. Тверь,  
тел.: +7 (4822) 34-6810,  
e-mail: [mail@eltech.tver.ru](mailto:mail@eltech.tver.ru),  
сайт: [www.eltech.tver.ru](http://www.eltech.tver.ru)