



Научно-производственное
предприятие

**ТОМСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
КОМПАНИЯ**



Средства измерения и автоматизации

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ





Содержание

Система АСКЗ	4
Газоанализатор ИДК-10	8
Газосигнализаторы серии ГСМ	15
Измерительно-вычислительные комплексы МикроТЭК	19
Преобразователи измерительные	25
Источники питания	26
Блок регулирования	27
Блоки интерфейсные	27



Уважаемые коллеги!

Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» — современная инжиниринговая компания, предлагающая инновационные решения и продукцию для предприятий нефтегазовой, нефтехимической и металлургической отраслей.

Современная производственная база и высокая квалификация сотрудников предприятия обеспечивают решение сложных технологических задач на уровне международных стандартов. Система менеджмента качества компании сертифицирована по международному стандарту ISO 9001:2015. НПП «ТЭК» является членом Союза производителей нефтегазового оборудования. Широкий спектр нашей продукции позволяет постоянно расширять рынки сбыта и находить новых Заказчиков.

Наша компания:

- осуществляет производство и комплектную поставку электротехнического оборудования, блоков управления электроприводами в «щитовом» исполнении и электроприводов серии «РэмТЭК» в «полевом» взрывозащищенном исполнении для всей гаммы трубопроводной арматуры;
- предлагает проектирование, строительство, поставку оборудования, внедрение технологических систем и роботизированных комплексов для вновь создаваемых и реконструируемых объектов;
- реализует комплексные решения по автоматизации производств и технологических процессов с выполнением проектных работ, поставкой оборудования и вводом объекта в эксплуатацию «под ключ»;
- выполняет разработку, производство и внедрение технологических систем измерения, контроля, регулирования и управления на основе измерительно-вычислительных комплексов «МикроТЭК», газосигнализаторов серии «ГСМ» и других приборов производства НПП «ТЭК»;
- производит и внедряет системы весодозирования, весоизмерения;
- проводит ОКР с последующим серийным производством изделий.

В данном каталоге представлено одно из направлений нашей деятельности — средства измерения производства ООО НПП «ТЭК». Надеемся, что информация, содержащаяся в настоящем каталоге, будет для Вас интересной, полезной и будет способствовать долгосрочному сотрудничеству с нашей компанией.

Шестаков Андрей Николаевич
Генеральный директор ООО НПП «ТЭК»

Автоматическая система контроля загазованности АСКЗ

Соответствуют требованиям
СТО Газпром 2-1.17-629-2012.



Автоматическая система контроля загазованности АСКЗ предназначена для непрерывного автоматического контроля дозрывоопасных концентраций углеводородов в контролируемых зонах, выдачи световой и звуковой сигнализации, оповещения персонала о превышении порогов дозрывоопасной концентрации газа, формирования сигнала в систему автоматического управления защищаемого объекта на остановку оборудования, сигналов управления вентиляцией, передачи данных системам верхнего уровня и формирования локальных архивов событий системы. Система обеспечивает обработку, отображение и хранение измерительной информации, сигнализацию превышения установленных пороговых значений и запуск алгоритмов защиты от загазованности.

Система АСКЗ проектируется под управление любыми комбинированными постами звуковой и световой сигнализации любой сложности по схеме заказчика. Гибко настраивается под требуемое количество газоанализаторов, групп и зон контроля. Может масштабироваться и расширяться по месту эксплуатации.

Поддерживается подключение газоанализаторов по аналоговому сигналу 4-20мА и по цифровому каналу RS-485, система укомплектовывается необходимым количеством каналов управления и приема входных дискретных сигналов. Встроенные стандартные алгоритмы управления вентиляцией, блокировки оборудования и работы с постами сигнализации легко конфигурируются под конкретные задачи, не требуют внесения изменений в программное обеспечение.

Контроллер обеспечивает пользователю максимальную функциональность при минимальных затратах на настройку под текущий объект. Не требуется привлечение к работам программиста, пользователю требуется только сконфигурировать систему и включить необходимые функции.

Контроллер позволяет настраивать гистерезис срабатывания порогов, логику включения вентиляции, регулировать задержки на включение и отключение, управлять квитированием звуковой сигнализации, деблокировать реле второго порога по команде оператора.

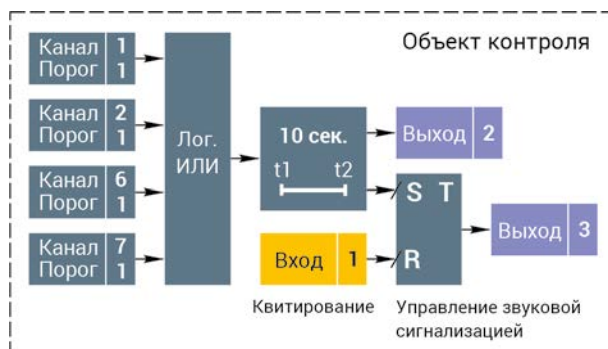
Пользователь может создавать видовые экраны на дисплее контроллера для отдельных объектов и помещений, привязывая показания соответствующих измерительных каналов, может вносить текстовые описания и наименования объектов контроля.

Контроллер обеспечивает контроль целостности цепей датчиков и управления аварийно-вытяжной вентиляции.

Контроллер позволяет проводить настройку датчиков по HART-интерфейсу, исключая необходимость в отдельном HART-коммуникаторе.

Развитые системы диагностики измерительных каналов и датчиков обеспечивают высокую надежность всей системы. Все события за последний год хранятся в памяти системы, такие как срабаты-

вия порогов, изменения настроек системы, настроек датчиков. Обеспечивается экспорт накопленных архивов через USB-Flash носители для анализа и обработки на ПК с помощью стандартных средств Microsoft Office.



В состав контроллера входят модули дискретных входов/выходов с функцией логической настройки срабатывания. В качестве входных данных используются все пороги измерительных каналов системы, состояния дискретных входов, и логические состояния, задаваемые на нажатие кнопок на сенсорной панели оператором. Данный функционал обеспечивает реализацию управления, которую обычно формировали на релейной логике в шкафу, объединяя разные выходы реле в цепочки. Использование логической настройки позволяет уменьшить трудоемкость изготовления шкафа АСКЗ, уменьшить количество прокладываемых проводников по кабельным каналам, увеличить ремонтпригодность, а также возможность изменять группировку каналов без изменения монтажа.





Контроллер ACK3 обладает полноценным WEB интерфейсом, с любого ПК оператор может получить доступ к информации, настройке и визуализации.

Возможно исполнение системы с АРМ выполненного на SCADA-системах известных брендов.

Технические характеристики

Основное питание контроллера ACK3	
- напряжение переменного тока, В	от 187 до 254
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
- максимальная потребляемая мощность, (при питании 16 газоанализаторов по 400 мА), Вт	200
- собственная потребляемая мощность, Вт	не более 40
Резервное питание контроллера ACK3	
- напряжение постоянного тока, В	24 ±10 %
- потребляемый ток, А	не более 8,4
Кол-во контролируемых каналов газоанализаторов по линии (4-20) мА+HART	от 2 до 16 (до 32)*
Кол-во контролируемых каналов газоанализаторов по линии RS-485	от 2 до 128 (до 256)*
Кол-во дополнительных дискретных выходов	от 2 до 128 (до 254)*
Кол-во дополнительных дискретных входов	до 118 (до 254)*
Масса ACK3, кг	не более 7
Ширина (НР) / высота (У) / глубина, мм	482 (84) / 132 (3U) / 266
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	C6
Назначенные технико-эксплуатационные показатели ACK3	
- средняя наработка на отказ, ч	70 000
- средний срок службы, лет	не менее 10
- назначенный срок службы, лет	15
- назначенный срок хранения, при условии соблюдения требований к условиям хранения, лет	8

* - с блоком расширения ACK3-B1

Карта заказа

		1	2	3	4	5	6	7
		АСКЗ-XX-XXX-X X X-X УХЛ						
Модификация по конструктивному исполнению								
1	A1 – основной блок, процессорный модуль МПР1-СКЗ, TFT дисплей A2 – основной блок, процессорный модуль МПР-К7, TFT дисплей B1 – дополнительный блок расширения без процессорного модуля, без дисплея							
Количество и тип модулей								
Модуль аналоговый БАВ-АСКЗ (4-20) мА + HART: 2 аналоговых канала				Модуль интерфейсный БИ-АСКЗ (RS-485): 2 цифровых канала				
2	A02 – 2 аналоговых канала, 1 модуль A04 – 4 аналоговых канала, 2 модуля A06 – 6 аналоговых каналов, 3 модуля A08 – 8 аналоговых каналов, 4 модуля A10 – 10 аналоговых каналов, 5 модулей A12 – 12 аналоговых каналов, 6 модулей A14 – 14 аналоговых каналов, 7 модулей A16 – 16 аналоговых каналов, 8 модулей				2	I02 – 2 интерфейсных канала, 1 модуль I04 – 4 интерфейсных канала, 2 модуля I06 – 6 интерфейсных каналов, 3 модуля I08 – 8 интерфейсных каналов, 4 модуля I10 – 10 интерфейсных каналов, 5 модулей I12 – 12 интерфейсных каналов, 6 модулей I14 – 14 интерфейсных каналов, 7 модулей I16 – 16 интерфейсных каналов, 8 модулей		
Смешанный набор модулей БАВ-АСКЗ и БИ-АСКЗ:								
2	Смн – м – количество аналоговых модулей н – количество модулей БИ*							
Количество и тип дискретных сигналов								
Модуль БДС-АСКЗ: 16 дискретных входов, 6 дискретных выходов			Модуль БДВ-16 DO: 16 Дискретных входов 4 0...8 – количество БДВ-16 DO*			Модуль БДВ-16 DI: 16 Дискретных выходов 5 0...8 – количество БДВ-16 DI*		
3	0 – отсутствие 1 – наличие							
Наличие светодиодной панели индикации ПС-АСКЗ								
6	0 – отсутствие 1 – наличие							
Климатическое исполнение								
7	УХЛ 4.1 или УХЛ 3.1							

Примечание:

*общее количество блоков БАВ-АСКЗ, БИ-АСКЗ, БДВ-16DO, БДВ-16DI не может превышать 8.



Газоанализатор ИДК-10



Соответствует требованиям:
ГОСТ Р 52350.29.1, ГОСТ 31610.0-2014,
ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014,
ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511

Сертификат соответствия
ТР ТС 012/2011 RU C-RU.AM02.B.00588/21

Декларация соответствия
ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.19480/21

Сертификат соответствия
РОСС RU.АГ35.H01258 (SIL2)

Свидетельство об утверждении типа
средств измерения ОС.С.31.001.А
Номер СИ в госреестре 66741-17



Газоанализатор ИДК-10 предназначен для непрерывного контроля дозврывоопасных концентраций широкого спектра газов, основных видов углеводородов, паров горючих жидкостей и других.

Газоанализатор ИДК-10 имеет два исполнения – с оптическим инфракрасным сенсором и термокаталитическим сенсором. Может применяться во всех климатических зонах России.

Газоанализатор может применяться на объектах нефтегазовой, химической промышленности, на предприятиях топливно-энергетического комплекса, НПЗ, ТЭЦ, котельных.

Особенности и преимущества

- удобный интерфейс пользователя, понятная система меню настройки;
- большой информативный графический дисплей;
- не требует магнитного стилуса;
- защита от несанкционированного вмешательства с помощью пароля;
- высокая функциональность: наличие аналогового выхода 4-20 мА с HART интерфейсом, релейные выходы, интерфейс RS-485, радиоканал (WiFi) для диагностики и настройки;
- высокая степень защиты от внешних воздействий;
- устойчивость корпуса к коррозии за счет применения анодирования;
- соответствие уровню функциональной безопасности - SIL 2;
- высокая защита от электромагнитных помех;
- широкий диапазон напряжения питания, защита от переплюсовки питания, отсутствие пусковых токов;
- возможность переключения контролируемого газа пользователем по месту;
- непрерывное ведение архивов, часы реального времени;
- защита от ложных срабатываний в условиях повышенной влажности;
- назначенный срок службы 15 лет.

Газоанализатор ИДК-10-ХЗ с оптическим абсорбционным сенсором ДГИ

- увеличенный диапазон температур:
от -60 до +90 °С;
- улучшенная температурная стабильность показаний;
- расширенный перечень контролируемых газов, в том числе: оксид этилена, толуол и др.



Технические характеристики

	ИДК-10-Х1 (оптический)	ИДК-10-Х2 (термокаталитический)	ИДК-10-ХЗ (оптический ДГИ)
Напряжение питание, В	от 12 до 36		
Средняя потребляемая мощность, Вт: - в нормальном режиме - в режиме подогрева оболочки	1,5 (0,9 для исполнения без дисплея) 5,0 (4,4 для исполнения без дисплея)		
Температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +65		от -60 до +90
Маркировка взрывозащиты	1Ex d[ib] IIC T6 Gb X	1Ex d IIC T6 Gb X	1Ex d IIC T6...T5 Gb X
Климатическое исполнение	УХЛ1 / OM1 (морское)		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP67		
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	C10		
Дискретные выходы: - количество - тип контакта реле «Порог 1», «Порог 2» - тип контакта реле «Отказ» - коммутационные характеристики	3 шт. - «Порог 1», «Порог 2», «Отказ» переключающий нормально-замкнутый 5 А, 30 В пост. / 250 В переменного тока		
Аналоговый выход, мА	4-20		
Цифровые интерфейсы	RS-485, HART		
Радиоканал для настройки	IEEE 802.11		
Материал корпуса	анодированный алюминий / нержавеющая сталь		
Масса, кг: - в алюминиевом корпусе - в стальном корпусе	1,5 3,6		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм: - без кабельных вводов - с кабельными вводами под бронированный кабель - с оповещателем свето-звуковым	155×188×110 206×188×110 300×188×110		
Кабельные ввода	2 шт., присоединение M25x1,5 или M20x1,5		
Гарантия, лет: - гарантийный срок хранения - гарантийный срок эксплуатации	до 5 2 3		
Межповерочный интервал, лет	2	1	2

Перечень контролируемых газов (код модификации)

Код газа	Целевой газ		Точность, НКПР, %		Модификации ИДК-10		
	Название	№ CAS	от 0 до 50**	от 50 до 100	X1	X2	X3
01	Метан (CH ₄)	74-82-8	±5	±10	●	●	●
A1			±3	±5	○	○	●
B1			±3	-	○	○	●
02	Этан (C ₂ H ₆)	74-84-0	±5	±10	●	●	●**
A2			±3	-	○	○	●
03	Пропан (C ₃ H ₈)	74-98-6	±5	±10	●	●	●
A3			±3	±5	○	○	●
B3			±3	-	○	○	●
04	Бутан (C ₄ H ₁₀)	106-97-8	±5	±10	●	●	●**
A4			±3	-	○	○	●
05	Пентан (C ₅ H ₁₂)	109-66-0	±5	±10	●	●	●**
A5			±3	-	○	○	●
06	Гексан (C ₆ H ₁₄)	110-54-3	±5	±10	●	●	●**
A6			±3	-	○	○	●
07	Изобутан (C ₄ H ₁₀)	75-28-5	±5	±10	●	●	●
08	Изопентан (C ₅ H ₁₂)	78-78-4	±5	±10	●	●	●
09	Этилен (C ₂ H ₄)	74-85-1	±5	±10	●	●	●
10	Пропилен (C ₃ H ₆)	115-07-1	±5	±10	○	○	●**
A10			±3	-	○	○	●
11	Бензол (C ₆ H ₆)	71-43-2	±5	±10	○	●	●
12	Гептан (C ₇ H ₁₆)	142-82-5	±5	±10	●	○	●
13	Метанол (CH ₃ OH)	67-56-1	±5	-	●	○	●
14	Толуол (C ₇ H ₈)	108-88-3	±5	-	○	○	●
15	Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	75-21-8	±5	-	○	○	●
16	Оксид углерода (CO)	630-08-0	±5	-	○	●	○
17	Водород (H ₂)	1333-74-0	±5	-	○	●	○
18	Аммиак (NH ₃)	7664-41-7	±5	-	○	●	○
19	Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	75-01-4	±5	-	○	●	○
20	Диоксид углерода (CO ₂)	124-38-9	±(0,1+0,01×Ci) об.д., % (0-2,5 об.д., %)		●	○	○
21	Ацетон (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	±5	±10	●	○	●
22	Бензин АИ-92	8006-61-9	±5	-	●	○	●
23	Бензин АИ-95	8006-61-9	±5	-	●	○	●
24	Топливо дизельное	68476-34-6	±5	-	●	○	●
25	Топливо для реактивных двигателей	8008-20-6	±5	-	●	○	●
26	Бензин авиационный	8006-61-9	±5	-	●	○	●
27	Пары уайт-спирита	64475-85-0	±5	-	●	○	●

*Для ИДК-10-X1-20 (диоксид углерода) диапазон измерения от 0 до 2,5 об. д., %

Для ИДК-10-X2 (ТКС) диапазон измерения от 0 до 50 НКПР, %

**Для ИДК-10-X3 диапазон измерения от 0 до 50 НКПР, %



Для модификаций с оптическим датчиком на гексан, этилен, пропилен, бензол, гептан, метанол и прочие тяжелые углеводородные газы, при калибровке на заводе-изготовителе определяется коэффициент пересчета целевого газа относительно пропана. При проверке работоспособности на объекте пользователю достаточно будет использовать ПГС пропан-азот.

Параметры безопасности

ИДК-10 соответствует уровню полноты безопасности (SIL)2 согласно стандартов ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511.

ИДК-10 относится к сложным устройствам типа «В» согласно ГОСТ Р МЭК 61508-2012. ИДК-10 работает в режиме с низкой частотой запросов согласно ГОСТ Р МЭК 61508-4-2011.

Информационным выходом, обеспечивающим функциональную безопасность, является токовый сигнал (4-20) мА.

Функцией безопасности является измерение концентрации газа, расчет процента от порога НКПР и выдача информации по каналу (4-20) мА на контроллер безопасности.

SIL (уровень полноты безопасности)	2
HFT (отказоустойчивость аппаратных средств)	0*
Тип устройства	тип В**
Срок службы	10 лет
SFF (доля безопасных отказов)	97,7 %
PFD 1oo1D (средняя вероятность отказа при запросе)	$3,78 \cdot 10^{-3}$
RRF 1oo1D (фактор снижения риска)	264,2
λ_{DU} (лямбда необнаруженных опасных отказов)	$3,9 \cdot 10^{-7}$
λ_{DD} (лямбда обнаруженных опасных отказов)	$15,06 \cdot 10^{-6}$
λ_s (лямбда безопасных отказов)	$2,37 \cdot 10^{-6}$

*Согласно ГОСТ Р МЭК 61511-1 п.11.4

**Сложное устройство

Интервал времени между контрольными проверками - 4380 часов, среднее время ремонта - 8 часов.

Оповещатель свето-звуковой ОСЗВ



- Питание включено, нормальный режим работы
- Достижение концентрации значения первого порога
- Достижение концентрации значения второго порога
- Режим настройки (в т.ч. дистанционной), удаленного управления, аварийный режим

Технические характеристики ОСЗВ

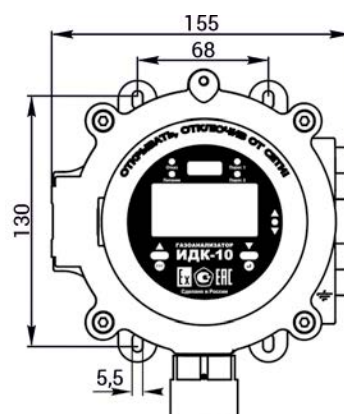
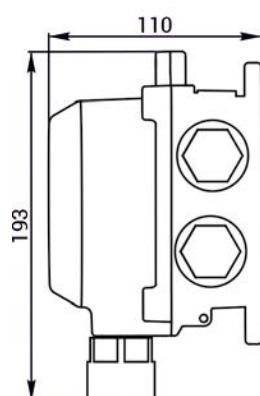
Мощность звукового давления, дБ	не менее 110
Маркировка взрывозащиты	Ex d IIC Gb U
Климатическое исполнение	УХЛ1 / OM1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66 / IP67
Температура окружающего воздуха, °C	от -60 до +90

Технические характеристики ИДК-10 с ОСЗВ

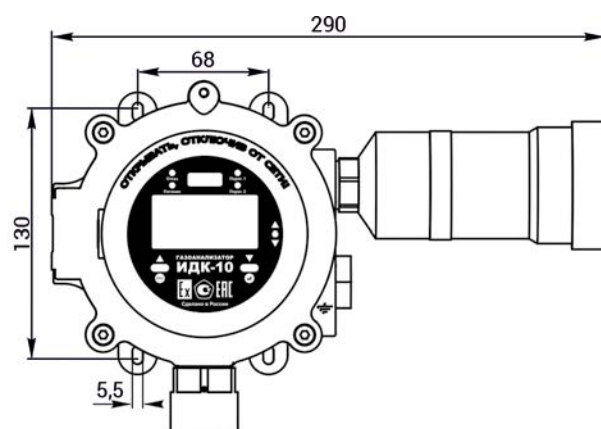
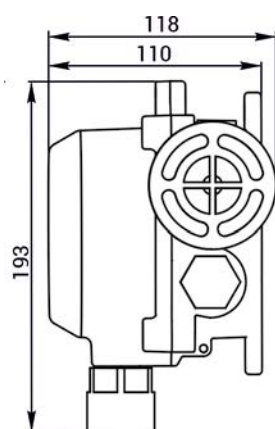
Масса (без кабельных вводов), кг		X1	X2	X3
- алюминиевый корпус	без ОСЗВ	1,5	1,5	2,0
	с ОСЗВ	2,2	2,2	2,7
- стальной корпус	без ОСЗВ	3,6	3,6	5,5
	с ОСЗВ	4,6	4,6	6,5

Оповещатель свето-звуковой ОСЗВ прекрасное дополнение к функции безопасности на объекте. Наличие трехцветной световой сигнализации и двухтонального звука высокой мощности, позволяет предупредить персонал о загазованности в условиях фоновых шума. Квитирование звука ОСЗВ происходит по нажатию кнопки на ИДК-10.

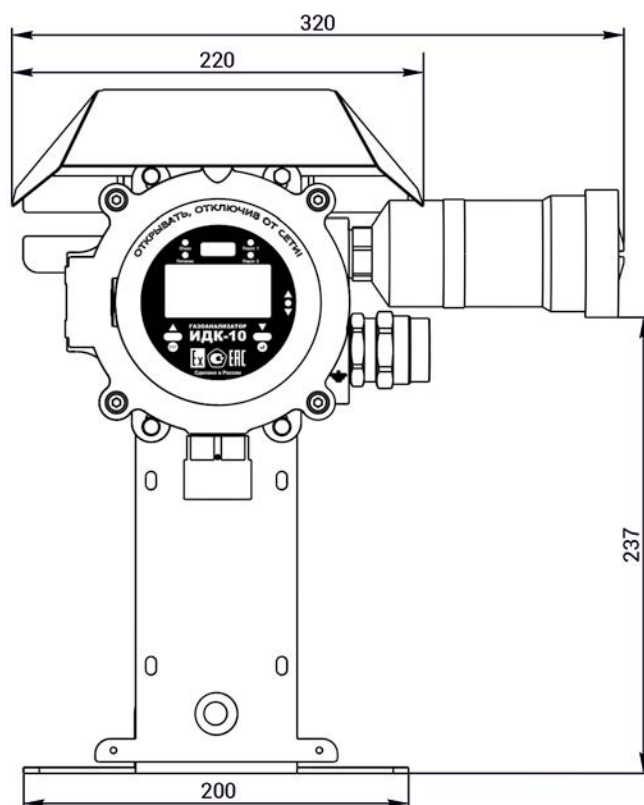
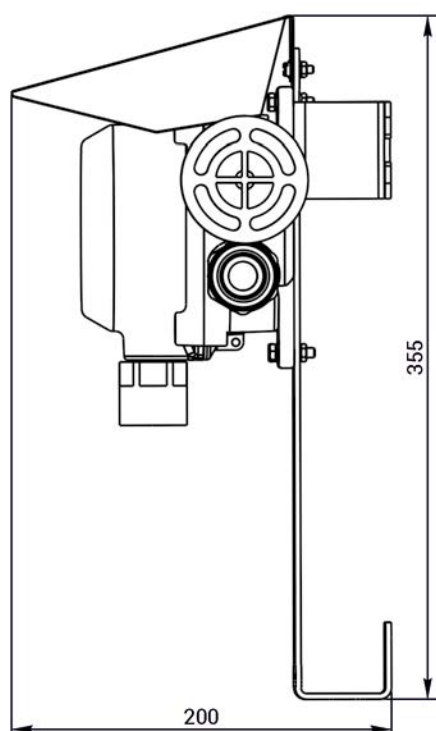
Габаритные чертежи



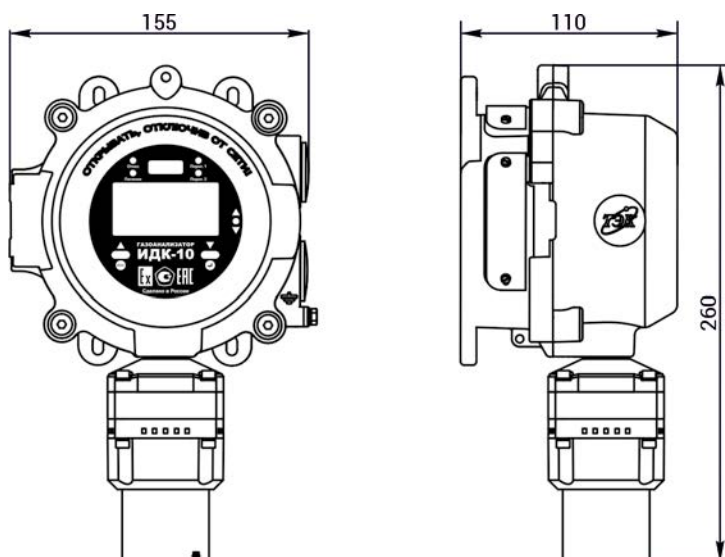
Габаритный чертеж ИДК-10



Габаритный чертеж ИДК-10-01 с ОСЗВ

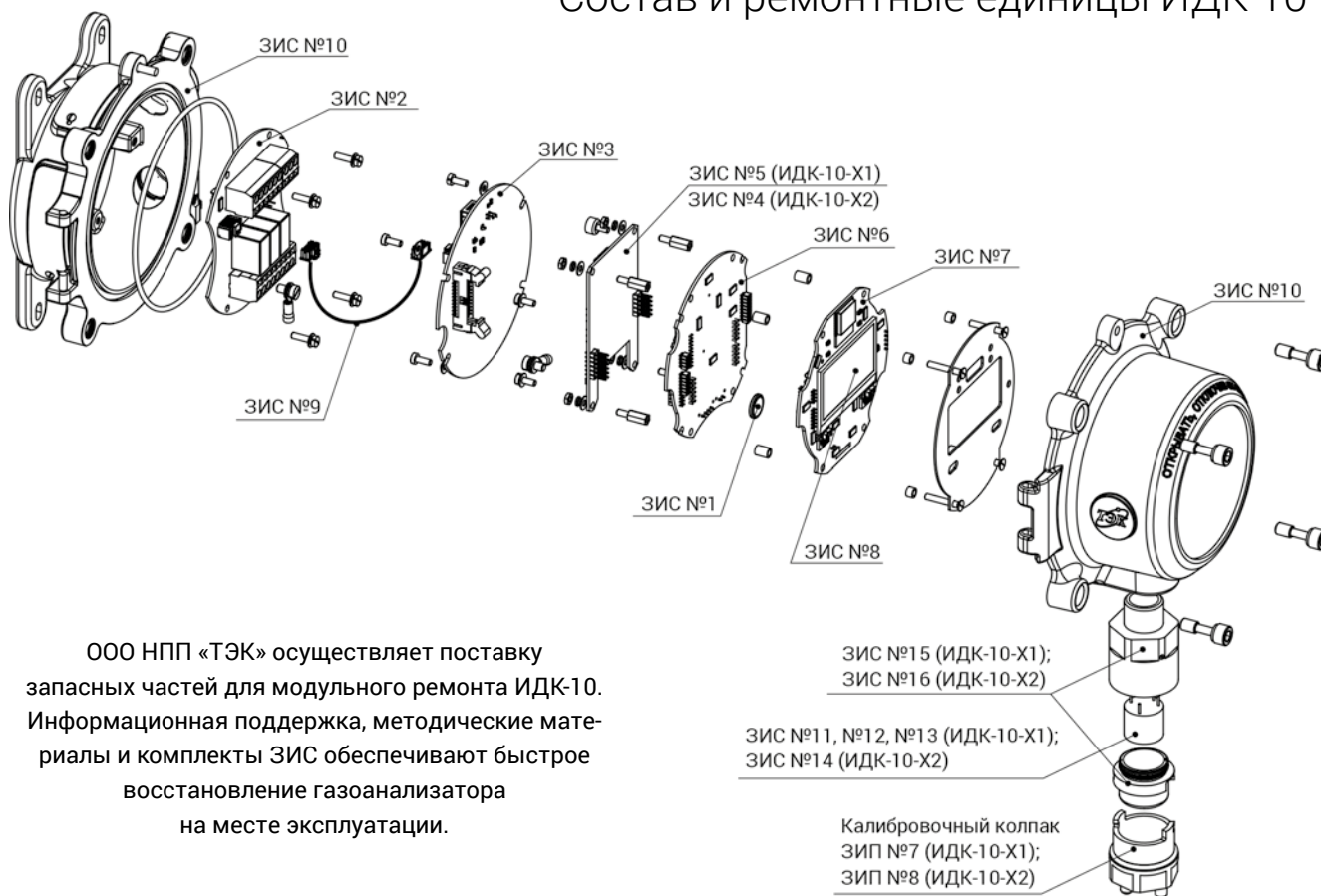


Габаритный чертеж ИДК-10-01 с ОСЗВ, защитным козырьком и крепежом на горизонтальную поверхность



Габаритный чертеж ИДК-10-03

Состав и ремонтные единицы ИДК-10



Характеристики кабельного ввода

Тип кабельного ввода	Диапазон диаметра кабеля, мм		Рекомендуемый тип кабеля
Под бронированный кабель	5,5-14 (под броней)	15-19 (внешний диаметр)	МКЭКШВнг 2х2х1,5 КВБ6ШВнг 5х1,5
Под металлорукав (МРПИ-15, Герда-МГ-16)	5,5-14		КУИН 4х1,5 ВЭ, МКЭШВнг 2х2х1,5

Карта заказа

	1	2	3	4	5	6	7
ИДК-10-XX-XX/XX-XX-XXX ЗИП№XX							
Модификация по конструктивному исполнению и типу сенсора							
Материал корпуса и наличие дисплея							
1	0 – корпус из алюминия, исполнение с дисплеем 1 – корпус из нержавеющей стали, исполнение с дисплеем 3 – корпус из алюминия, исполнение без дисплея 4 – корпус из нержавеющей стали, исполнение без дисплея						
Тип сенсора							
2	1 – один сенсор, оптический 2 – один сенсор, термокаталитический						
Контролируемый газ(ы) (см. таблицу на стр. 5)							
3	Основной контролируемый (поверочный) газ / дополнительный газ* при отсутствии дополнительного газа - /00						
Кабельные вводы							
Количество кабельных вводов							
4	1 – один кабельный ввод 2 – два кабельных ввода						
Тип кабельного ввода							
5	б – для подключения бронированного кабеля м – для подключения небронированного кабеля в металлорукаве МРПИ-15 или РЗ-ЦХ-15 (МРПИ-20, МРПИ-25) р – для подключения небронированного кабеля в металлорукаве Герда-МГ-16						
Климатическое исполнение							
6	УХЛ1 – диапазон рабочих температур от минус 60 до плюс 65 °С ОМ1** – диапазон рабочих температур от минус 60 до плюс 55 °С						
Аксессуары и дополнения							
7	При изменениях или дополнениях стандартного комплекта ЗИП дополнительно указывается номер добавленного комплекта согласно ведомости. Для нескольких позиций идет причисление номеров через запятую.						

Примечание:

* возможна настройка ИДК-10 на несколько контролируемых компонентов, с переключением пользователем показаний ИДК-10 между ними.

** климатическое исполнение от минус 50 °С до плюс 55 °С (для объектов с знаком Winterization (-50)).

Дополнительные принадлежности и вспомогательное оборудование



- козырек для защиты от солнца и осадков
ОФТ.18.2272.00.00.00 ЗИ57



- оповещатель светозвуковой ОСЗВ
ОФТ.18.2272.00.00.00 ЗИ64 - УХЛ1
ОФТ.18.2272.00.00.00 ЗИ65 - ОМ1



- комплект для монтажа газоанализатора на горизонтальную поверхность и потолок
ОФТ.18.2272.00.00.00 ЗИ68



- комплект для монтажа на трубу диаметром от 50 до 80 мм
ОФТ.18.2272.00.00.00 ЗИ58

- набор для калибровки газоанализатора

- табличка из нержавеющей стали с номером позиции

Газосигнализаторы серии ГСМ

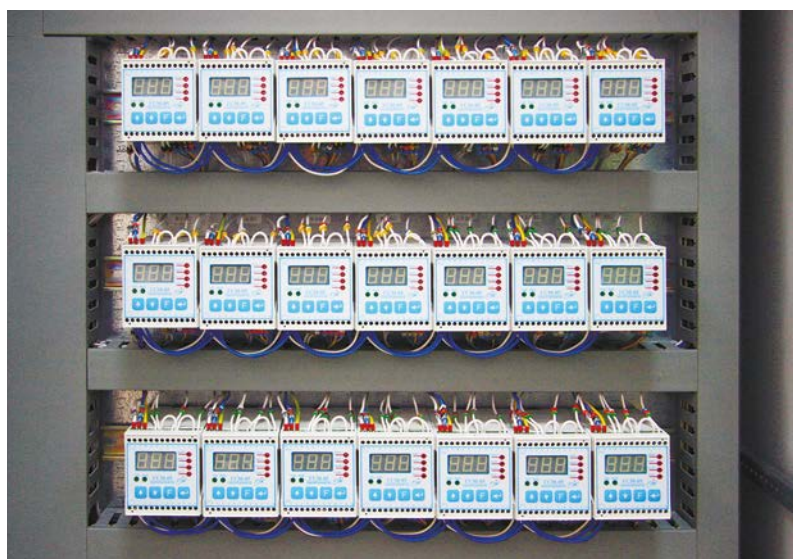
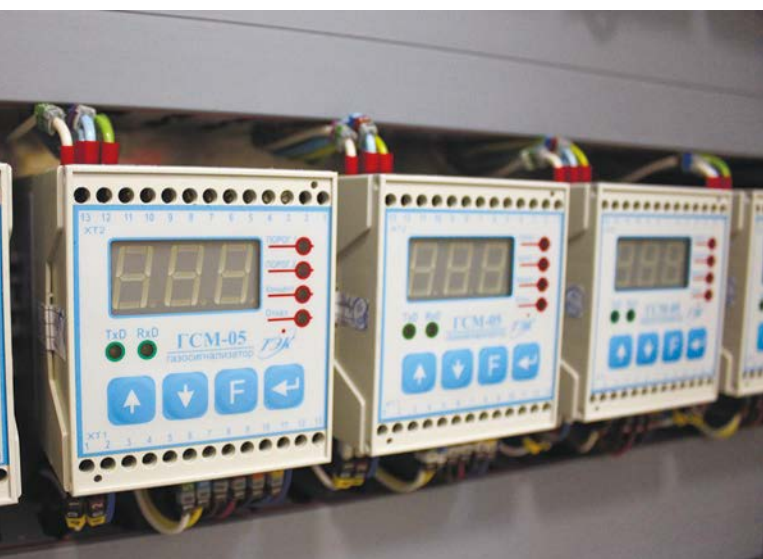
Для обеспечения непрерывного контроля загазованности на объектах нефтяной, газовой, химической и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности, нашей компанией были разработаны газосигнализаторы серии ГСМ. Данные изделия предназначены для контроля дозрывоопасных концентраций горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей категории IIA, IIB, IIC групп T1, T2, T3, T4 во взрывоопасных зонах помещений всех классов, наружных установках и открытых пространствах термохимическим способом в диапазоне температур контролируемой среды от -60 до +50 °С.

Газосигнализаторы серии ГСМ применяются на объектах нефтяной и газовой промышленности, в том числе магистральных нефтепроводах, а также химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.



Функции

- непрерывный контроль загазованности на расстоянии до 1000 метров (при сопротивлении каждой жилы не более 15 Ом);
- световая сигнализация при достижении предельных концентраций совокупности компонентов от 0 до 50 % НКПР;
- формирование двух порогов сигнализации Порог 1, Порог 2, значения которых задаются программно;
- выдача по каждой точке контроля управляющих дискретных сигналов во внешнюю цепь, обеспечивающих включение аварийной вентиляции и сигнализации при достижении концентраций (Порог 1, Порог 2);
- отключение питания датчика при достижении предельной концентрации загазованности во избежание выхода из строя (продление срока службы датчика);
- выдача пропорционального загазованности аналогового сигнала (4 – 20 мА), и передача информации по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- наличие встроенных и внешних портативных средств калибровки и диагностики, обеспечивающих повышенную комфортность внедрения на объекте.



Технические характеристики

Предел допустимой основной абсолютной погрешности, % НКПР		±5,0
Диапазон измерения концентраций, % НКПР		от 0 до 50
Диапазон показаний концентраций, % НКПР - для ГСМ-03, ГСМ-05-01-3/2/А-х-х-х - для ГСМ-08, ГСМ-05-01-5/2/А-х-х-х		от 0 до 50 от 0 до 100
Маркировка взрывозащиты		1 ExdIIIC T4
Температура контролируемой среды, °С		от -60 до +50
Температура окружающей среды, °С		от 0 до +50
Напряжение питания, В		= 24 / ~220
Габаритные размеры ГСМ (ШхВхГ), мм:		
ГСМ-03	Блок питания (БП-24/3)	27x120x125
	Блок сигнализации (БС-М2)	110x35x100
	Блок интерфейсный (БИ-М2)	110x35x100
	Блок детекторный (БД)	70x80x135
ГСМ-05	Блок сигнализации (БС)	70x75x105
	Блок детекторный (БД)	70x80x135
	Блок детекторный взрывозащищенный (БДВ)	78x90x138

Газосигнализатор модульный ГСМ-03



Особенности

- модульное исполнение;
- от 1 до 20 точек контроля;
- встроенная шина питания и интерфейса между блоками, что облегчает проведение монтажа и наладки;
- наличие сети Ethernet Modbus TCP/IP для передачи данных на верхний уровень;
- наличие интерфейса USB 2.0 для наладки и настройки газосигнализатора при подключении к персональному компьютеру;
- тип дискретных выходов – переключающий контакт.

Газосигнализатор ГСМ-05



Возможность просмотра текущего контроля загазованности, калибровки и поверки по месту эксплуатации при помощи встроенных индикатора и клавиатуры

Блок детекторный взрывозащищенный (БДВ)
0...100% НКПР

Блок сигнализатора
Источник питания
встроенный =24/~220В,
интерфейс связи RS-485

Особенности

- одна точка контроля;
- малые габаритные размеры;
- расширенный диапазон напряжения питания от 110 до 220 В;
- задание режимов настройки, калибровки, поверки и измерения газосигнализатора со встроенной клавиатуры;
- цифровая индикация текущего значения загазованности на передней панели прибора;
- тип дискретных выходов – переключающий контакт;
- наличие модификации ГСМ-05-01-5/2/A-0-0-3 с диапазоном измерения 0...100% НКПР.

Особенности ГСМ-05 в комплекте с БДВ

- увеличенный ресурс работы чувствительного элемента;
- увеличенный интервал технического обслуживания;
- конструктивно совместим по местам установки с датчиком АПИ5.132.039;
- удобный клеммник для подключения кабеля.

Аксессуары для газосигнализаторов ГСМ-03 и ГСМ-05



1. Взрывозащищенный адаптер - переходник M27 - M20 позволяет использовать вместе с блоком детекторным БДВ кабельные вводы с присоединительной резьбой M20 для бронированного кабеля или с возможностью присоединения гибкого металлорукава.



2. Кронштейн для крепления блока детекторного к горизонтальным плоскостям конструкции.



3. Комплект монтажных частей – универсальный набор для крепления блока детекторного. Позволяет закреплять датчик на вертикальных и горизонтальных трубах и на стенах конструкции.

Карта заказа

ГСМ-XX-XX-X/X/X-X-X-X

Исполнение газосигнализатора:

- 03 – модульное, с термохимическим датчиком
- 05 – автономное, с термохимическим датчиком
- 08 – автономное, с термохимическим датчиком

Количество точек контроля:

- XX – от 01 до 20 шт. (ГСМ-03)
- 01 – 1 шт. (ГСМ-05, ГСМ-08)

Модификация и конструктивное исполнение:

- 3 – конструктив BOPLA, блок детекторный АПИ5, (0-50) % НКПР (ГСМ-05)
- 4 – конструктив Phoenix Contact, блок детекторный АПИ5, (0-50) % НКПР (ГСМ-03)
- 5 – конструктив BOPLA, блок детекторный БДВ, (0-100) % НКПР (ГСМ-05)
- 6 – конструктив BOPLA щитовой, блок детекторный БД-08, (0-100) % НКПР (ГСМ-08)

Тип внутреннего интерфейса:

- 2 – RS-485

Наличие токового выхода:

- A – выход (4-20) mA

Наличие внешнего блока интерфейсного:

- 0 – отсутствие
- 1 – наличие

Напряжение питания и наличие внешнего источника питания:

- 0 – отсутствие внешнего источника, питание от +24 В (ГСМ-03) /
встроенный источник питания от сети 220 В (ГСМ-05);
- 1 – наличие внешнего источника питания от сети 220 В*
- 2 – наличие внешнего источника питания от сети 220 В с резервированием*
- 3 – встроенный источник питания от сети 220 В
- 4 – встроенный источник питания от +24 В

Тип дискретных выходов порогового устройства:

- 1 – нормально замкнутые
- 2 – нормально разомкнутые
- 3 – переключающий контакт
- 4 – переключающие, с изменением состояния на противоположное по включению питания

* - для ГСМ-03 в зависимости от точек контроля выбирается количество источников питания.

При заказе дополнительно указывается поверочный компонент.

По умолчанию поверочный газ – метан, дополнительно можно не указывать.

Пример обозначения газосигнализатора при оформлении заказа:

Газосигнализатор ГСМ-03-09-4/2/A-1-2-1 ТУ 4215-410-20885897-2006;

Газосигнализатор ГСМ-05-01-3/2/A-0-0-3 ТУ 4215-410-20885897-2006;

Газосигнализатор ГСМ-08-01-6/2/A-0-3-3 ТУ 4215-410-20885897-2006.

Перечень поверочных компонентов

Газ	Химическая формула
Метан	CH ₄
Этан	C ₂ H ₆
Пропан	C ₃ H ₈
Бутан	C ₄ H ₁₀
Пентан	C ₅ H ₁₂
Гексан	C ₆ H ₁₄
Изобутан	i-C ₄ H ₁₀

Газ	Химическая формула
Изопентан	i-C ₅ H ₁₂
Этилен	C ₂ H ₄
Бензол	C ₆ H ₆
Оксид углерода	CO
Водород	H ₂
Аммиак	NH ₃
Винилхлорид	C ₂ H ₃ Cl

Измерительно-вычислительные комплексы МикроТЭК

НПП «ТЭК» разрабатывает и производит приборы контроля, учета и управления, включающие измерительно-вычислительные комплексы МикроТЭК, газоанализаторы ИДК и газосигнализаторы ГСМ.

Ключевыми требованиями в нефтяной, газовой и химической отрасли являются скорость, точность и стабильность – именно для выполнения этих требований НПП «ТЭК» постоянно создает и совершенствует выпускаемое оборудование, максимально востребованное рынком в настоящее время.

Назначение

- проведение операций учета сырой и товарной нефти (ГОСТ Р 8.595, ГОСТ Р 8.615, МИ 2693, Рекомендации, утвержденные приказом №69. Министерство промышленной энергетики России от 31.03.2005г.);
- проведение коммерческого и технологического учета природного газа (ГОСТ Р. 8.586.1-5, ГОСТ 30319.0-3, МИ 3082);
- учет свободного нефтяного газа по МР 113-03, ГОСТ Р 8.615, РД 39-083-91, РД 39-0148306-422;
- учет подтоварной воды;
- хозяйственный учет жидких и газообразных материальных потоков, ШФЛУ.

ИВК МикроТЭК является метрологически обеспеченной системой с аттестованным программным обеспечением, с методикой поверки, использующей стандартные эталоны, и с аттестованной методикой выполнения измерений.

ИВК МикроТЭК представлен линейкой модификаций для оптимального применения на различных объектах, для соответствия масштабам решаемой задачи учета. Все модификации легко интегрируются в существующие или проектируемые системы АСУ ТП.

Область применения

- системы измерения количества и качества сырой и товарной нефти, газа, воды для обеспечения коммерческого и оперативного учета;
- узлы учета материальных и продуктовых потоков на нефтеперерабатывающих, нефтехимических и металлургических предприятиях;
- стенды поверки преобразователей объемного и массового расхода;
- узлы налива нефтепродуктов на железнодорожном, автомобильном и судоходном транспорте;
- учет нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.



Измерительно-вычислительные комплексы МикроТЭК-01-МК и МикроТЭК-09-ХХ-МК

Модификации **ИВК МикроТЭК-01-МК** и **МикроТЭК-09-ХХ-МК** обладают максимальным функционалом, имеют унифицированное программное обеспечение, и идентичные метрологические характеристики. Различаются модификации конструктивным исполнением.

ИВК МикроТЭК-01-МК позволяет скомпоновать решение, как для небольших узлов учета, так и для крупных объектов. ИВК МикроТЭК-01-МК может быть выполнен в различных электротехнических шкафах - в небольших навесных или в стандартных напольных, в зависимости от потребности заказчика. Большой набор измерительных преобразователей и функциональных блоков позволяет набирать необходимое количество измерительных каналов и организовывать проведение операций учета различных материальных потоков до 24 линий. Одновременно может быть сконфигурировано несколько узлов учета по разным продуктам, на одном комплексе.

МикроТЭК-09-ХХ-МК выполнен в 19" конструктиве по блочно-модульному принципу. По сравнению со старшей модификацией ИВК МикроТЭК-01-МК имеет меньшее максимальное количество измерительных каналов. Преимуществом является возможность заказа МикроТЭК-09 без установки в электротехнический шкаф для применения в собственных системах заказчика. МикроТЭК-09 имеет полную заводскую готовность и готов к работе сразу по включению питания.



Учитываемые среды

- учет сырой и товарной нефти (ГОСТ Р 8.595, ГОСТ Р 8.615, МИ 2693);
- учет свободного (попутного) нефтяного газа (ГОСТ Р 8.615, ГОСТ 8.586.1-5, МИ 2667, ПР 50.2.019, ГСССД МР 113);
- хозяйственный учет жидких и газообразных материальных потоков, азот, воздух, ШФЛУ;
- учет пластовой воды (МВИ ФР.1.34.2010.06981);
- учет природного газа (ГОСТ 8.586.1-5, ГОСТ 30319.0-3).



Функции

- прием и обработка сигналов в частотной, импульсной и аналоговой форме в диапазонах, соответствующих диапазонам измерений первичных преобразователей объемного и массового расхода, плотности, влагосодержания, вязкости, температуры, давления и перепада давления, уровня;
- вычисление массового расхода (массы) нефти и нефтепродуктов, жидких и сжиженных углеводородных сред, приведение к стандартным условиям объема и плотности нефти, нефтепродуктов, жидких углеводородных сред;
- вычисление объемного расхода/объема природного газа и СНГ, приведенного к стандартным условиям, вычисление физических свойств СНГ и природного газа;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки преобразователей объемного и массового расхода по эталонному преобразователю и по поверочной установке;
- управление автоматическими пробоотборниками, режимами поверочной установки;
- регулирование расхода/давления продукта через измерительные линии и блок измерения параметров качества посредством управления электроприводами на регулирующей арматуре;
- формирование и хранение протоколов и отчетов (текущего, часового, сменного, суточного), печать при наличии АРМ-оператора;
- хранение в памяти МикроТЭК значений учетных параметров при отключении электроэнергии;
- передача учетной информации в систему телемеханики по интерфейсам RS-485 ModBUS RTU, Ethernet Modbus TCP/IP;
- работа с полевыми датчиками по цифровому интерфейсу RS-485 Modbus RTU и HART-протоколу;
- автоматический контроль, индикация и сигнализация предельных значений измеряемых параметров;
- диагностика и индикация работоспособности основного и вспомогательного оборудования.

Особенности

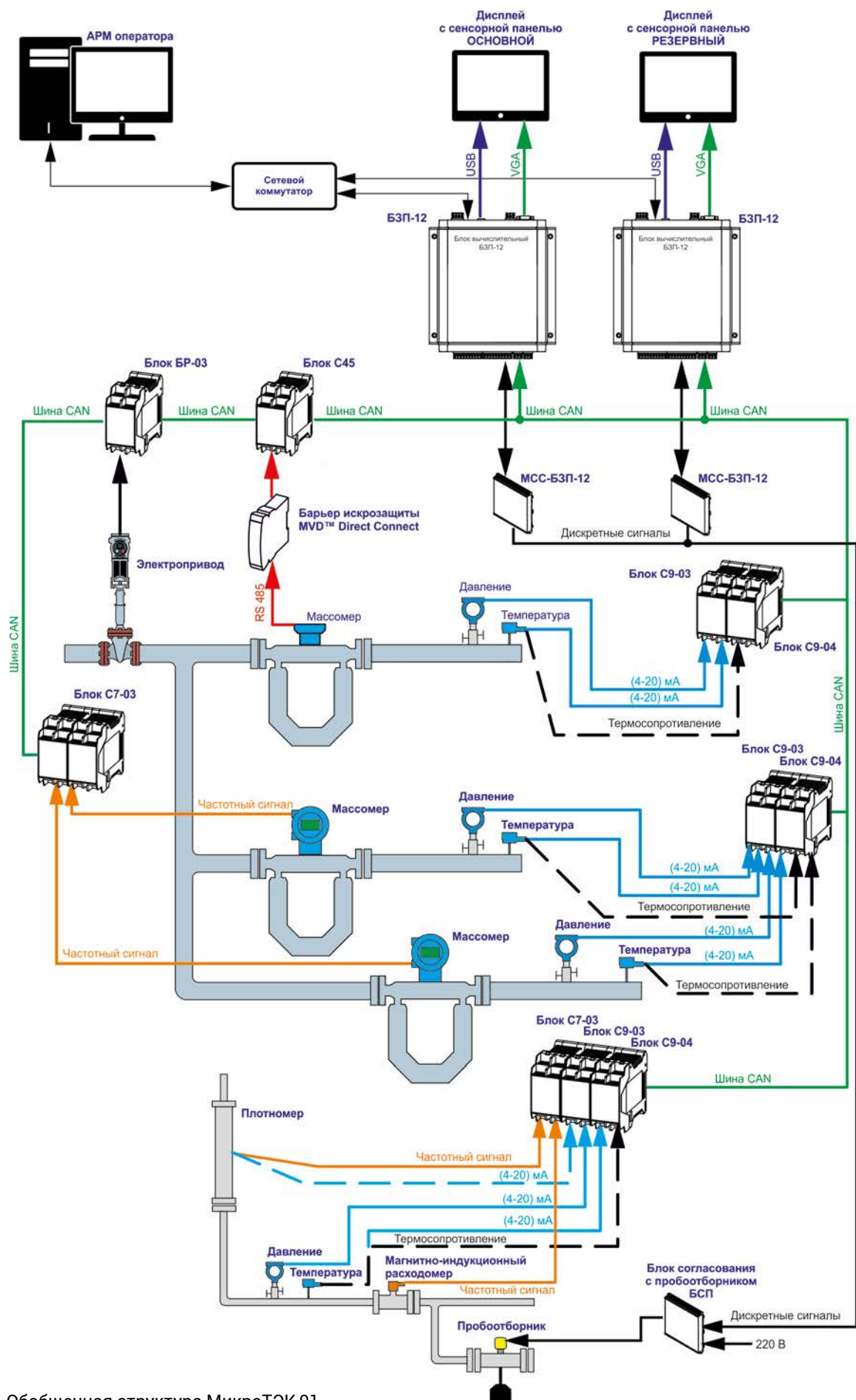
- высокая плотность размещения измерительных каналов, реализация нескольких узлов учета в одном шкафу;
- встроенные искробезопасные цепи, не вносящие дополнительной погрешности, позволяющие обеспечить требуемую метрологическую точность измерений;
- работа с большим перечнем датчиков без применения вторичной аппаратуры, что оптимизирует габариты и стоимость системы обработки информации;
- работа с автоматическими пробоотборниками Проба-1М, Стандарт-А, Отбор-А-Рслив, ВИРА без использования дополнительных вторичных приборов;
- усовершенствованная система резервирования;
- автоматическая загрузка резервным контроллером с основного всех отчетов, настроек и конфигурации;
- наличие удобных программных средств для конфигурации системы в режиме онлайн или офлайн;
- простой и понятный интерфейс пользователя;
- защита от несанкционированного доступа за счет использования многоуровневой системы паролей;
- развитый встроенный WEB-интерфейс, возможность реализации СОИ без АРМ-оператора с сохранением всей функциональности: отображение технологической схемы, формирование и печать протоколов и отчетов и т.д.;
- возможность расширения системы за счет наращивания блоков при реконструкции объекта. (МикроТЭК-01);
- межповерочный интервал - 2 года.

Метрологические характеристики

Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений частоты следования импульсов, Гц	от 10 до 10000
Диапазон измерений сопротивлений с термопреобразователей сопротивления с НСХ 50П, 100П, 500П, 50М, 100М по ГОСТ 6651-2009, Ом	от 20 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА	$\pm 0,015$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений:	
- частоты, %	$\pm 0,002$
- количества импульсов, %	$\pm 0,025$
- количества импульсов за интервал времени, %	$\pm 0,01$
- отношения количества импульсов за интервал времени, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений входного сигнала от термометра сопротивления и преобразования в значение температуры, °С	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения величин:	
- объема сырой, товарной нефти и нефтепродуктов, %	$\pm 0,025$
- объема пластовой воды, природного газа, СНГ, азота, воздуха, ШФЛУ, %	$\pm 0,05$
- массы, %	$\pm 0,05$
- расхода, %	$\pm 0,025$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения коэффициентов преобразования и поправочных коэффициентов	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени за сутки, с	$\pm 1,0$

Компоненты для МикроТЭК-01

Наименование блока	Выполняемые функции
Блок С7-03	Измерение частоты и количества импульсов, подсчет импульсов за интервал времени при проведении КМХ
Блок С9-03	Измерение токового сигнала 4..20 мА, искробезопасное питание датчиков при двухпроводном подключении
Блок С9-23	Измерение токового сигнала 4..20 мА, питание датчиков при двухпроводном подключении, без искрозащиты
Блок С9-04	Измерение сигналов ТСП, искробезопасные цепи
Блок С45	Работа с массомерами MicroMotion по RS-485, расчет массы прошедшей за интервал времени при проведении КМХ
Блок БР-03	Управление электроздвижками, регулирование расхода по линии
БСП	Блок согласования с пробоотборником, формирует управляющие напряжения для пробоотборников «Отбор-А-Рслив», «Вира»
МСС-БЗП-12	Терминальный модуль для подключения дискретных сигналов к БЗП-12



Обобщенная структура МикроТАК-01



Количество измерительных входов МикроТЭК-09			
Модификация	Частотные	Токовые	Термосопротивление
МикроТЭК-09-01-МК	8	-	-
МикроТЭК-09-02-МК	8	16	-
МикроТЭК-09-03-МК	8/8 Exia	16	10
МикроТЭК-09-04-МК	8/8 Exia	24	5
МикроТЭК-09-05-МК	8	24	10
МикроТЭК-09-06-МК	8/8 Exia	32	-
МикроТЭК-09-07-МК	8	32	5
МикроТЭК-09-08-МК	8	40	-

Технические характеристики МикроТЭК-09

Интерфейсы связи	RS-485 ModBus RTU, Ethernet ModBus TCP/IP
Дисплей, разрешение	6 сенсорный дисплей, 640x480
Напряжение питания переменного тока, В	от 110 до 250
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Температурный диапазон эксплуатации, °C	от 0 до +50
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	483x132x348
Вес, кг	12

Компоненты для МикроТЭК-09

Наименование блока	Внешний вид	Выполняемые функции
БСП		Блок согласования с пробоотборником, формирует управляющие напряжения для пробоотборников «Отбор-А-Рслив», «Вира»
БРС-М09		Блок гальванической развязки сигналов от электропривода

Преобразователи измерительные

Блок C7 предназначен для измерения частоты и количества импульсов	Блоки C9 предназначены для измерения температуры с термосопротивлений, термопар; измерения сигнала 4 – 20 мА	
		
C7-03	C9-03	C9-04
Особенности		
• высокая точность измерений; • компактный корпус; • простота монтажа и настройки; • 2 универсальных входа.	• четыре токовых входа; • высокая точность измерений; • компактный корпус; • простота монтажа и настройки; • большее количество каналов.	• четыре температурных входа; • высокая точность измерений; • компактный корпус; • простота монтажа и настройки; • большее количество каналов.
Обеспечивает		
• два универсальных входа; • три дискретных входа общего назначения; • интерфейс CAN; • интерфейс RS-232; • интерфейс 485 (протокол Modbus RTU).	• прием и обработку двух аналоговых сигналов 4-20 мА с видом искрозащиты «искробезопасная цепь ia»; • прием и обработку одного сигнала термосопротивления с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь ia» с датчиков температуры ТСР-50, ТСР-100, ТСР-500, ТСМ-50, ТСМ-100, ТХК, ТХА.	
Функции		
• измерение количества импульсов и частоты входных сигналов; • прием и обработка дискретных сигналов; • передача обработанных сигналов по интерфейсу CAN смежному оборудованию; • индикация параметров работы блока; • программирование, калибровка и настройка осуществляется посредством интерфейса RS-232.	• измерение и преобразование токового сигнала 4-20 мА в проценты от максимального значения 20 мА, входное сопротивление 100 Ом; • измерение и преобразование сигналов с датчиков температуры в показания температуры; • передача обработанных сигналов по CAN-шине смежному оборудованию; • индикация параметров работы блока; • программирование, калибровка и настройка осуществляется посредством интерфейса RS-232 Modbus RTU.	

Технические характеристики

	C7-03	C9-03, C9-04
Относительная погрешность измерения, %	0,002	0,05
Напряжение питания, В	18...30	
Рабочий диапазон температур, °C	от -40 до +50	
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	
Вид взрывозащиты	-	[Ex ia]IIC
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	45x112x99	
Крепление	рейка DIN-35	

Источники питания

Предназначены для электропитания блоков, имеющих искробезопасные цепи с маркировкой взрывозащиты [Ex ia] IIC согласно ГОСТ Р51330.0, ГОСТ 51330.10



ИП-15-01



БП-24/3

Особенности

- наличие двух стабилизируемых каналов напряжением 12 В и 24 В;
- широкий диапазон входного питающего напряжения;
- повышенная устойчивость к кратковременным провалам напряжения;
- компактность;
- возможность регулировки напряжения канала 24 В.

- широкий диапазон входного питающего напряжения;
- компактный корпус;
- устойчивость к воздействию высоковольтных импульсных помех и статических разрядов;
- наличие индикации и возможность регулировки выходного напряжения;
- защита от короткого замыкания по входу и по выходу.

Технические характеристики

	ИП-15-01	БП-24/3
Входное напряжение питающей сети, В	220 (+45...-110)	~85...275 (~110...275)
Частота питающей сети, Гц	50±3	
Потребляемый ток питающей сети, А, не более	0,45	0,65
Номинальное выходное напряжение I / II, В	24±0,3 / 12±0,3	24±0,25
Допустимое напряжение пульсаций 24В / 12В, В, не более	0,15 / 0,1	0,15
Ток нагрузки для стабилизируемого канала 24В / 12В, А	от 0,1 до 1,5 / от 0,05 до 0,5	3
Выдерживаемое перенапряжение питающей сети, В	220 (20 сек) / 323 (1 сек)	288 (20 сек) / 323 (1 сек)
Температурный диапазон эксплуатации, °С	от -40 до +50	от -25 до +50
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	102x115x47	
Вес, кг	0,7	0,35
Крепление	рейка DIN-35	

Блок регулирования

Блоки интерфейсные

Используется в различных отраслях промышленности для автоматизации технологических процессов с обратной связью по закону ПИД-регулирования	Интеллектуальные преобразователи интерфейсов, шлюзы с возможностью фильтрации передаваемой информации	
		
БР-03	C50	C51
Функции		
• сбор информации на объекте посредством сигналов токового входа (4-20 мА) и входа по напряжению (0-5 В); • управление объектом при помощи сигнала (4-20 мА), а также двух релейных и одного опторелейного дискретных выходов; • индикация параметров работы блока; • осуществление связи с ВУ по протоколу Modbus RTU посредством интерфейсов RS-232/485.	• предназначены для стыковки между собой различных устройств, систем управления, имеющих разные шины и разные скорости связи; • основной функцией C50 является сбор данных по интерфейсам нижнего уровня CAN, RS-485, хранение, сортировка и выдача информации по Profibus DP и RS-485 на верхний уровень; • основной функцией C51 является сбор данных по интерфейсам нижнего уровня CAN и RS-485, хранение, сортировка и выдача информации по внутренней шине (CAN, RS-485) на верхний уровень.	

Технические характеристики

Напряжение питания, В	18...36
Рабочий диапазон температур, °C	от 0 до +50
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	70x86x58,5
Максимальная скорость передачи данных по интерфейсам: - CAN, Мбит - RS-485, кбит - Profibus DP, кбит	1,0 115,2 115,2
Напряжение питания, В	18...36
Рабочий диапазон температур, °C	от 0 до +50
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	70x86x58,5
Крепление	рейка DIN-35



СТО Газпром 9001



ООО НПП «ТЭК»

634040, Россия, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Приемная

тел.: +7 (3822) 633-963
факс: +7 (3822) 633-837
e-mail: npp@mail.npptec.ru

Отдел продаж

тел.: +7 (3822) 999-011
+7 (3822) 999-036
+7 (3822) 633-958
факс: +7 (3822) 634-175
e-mail: marketing@mail.npptec.ru
web: <https://средстваизмерения.рф>
<https://idk-10.ru>

Инженерно-технический центр

e-mail: rnd@mail.npptec.ru

Сервисная служба

г. Томск, ул. Высоцкого, 33
тел.: +7 (3822) 63-41-76
тел. горячей линии: 8-800-550-41-76
e-mail: hotline@mail.npptec.ru
Зона обслуживания: вся территория РФ

Технический центр в г. Сургут

ХМАО-Югра, Тюменская область, г. Сургут,
пр. Мира, 42 (БЦ «Office Palace»), офис 205
тел.: +7-923-440-64-70
e-mail: surgut@mail.npptec.ru
**Зона обслуживания: Тюменская область,
ХМАО, ЯНАО**

Технический центр в г. Иркутск

г. Иркутск, ул. Рабочая, 2а/4
(БЦ «Премьер»), офис 430
тел.: +7-923-440-6360
e-mail: irkutsk@mail.npptec.ru
**Зона обслуживания: Иркутская область,
Забайкалье, Якутия**

