

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ТЭКОН-20ГК

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ТЭКОН-20ГК (далее – комплексы) предназначены для измерений расхода и объема природного газа с помощью сужающих устройств (СУ) – диафрагм, а также для измерений температуры, давления и разности давления на СУ.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на непрерывном измерении разности давления, давления, температуры газа с расчетом расхода, объема, приведенных к стандартным условиям, и отображением результатов измерений на дисплее корректора расхода газа.

Комплексы выпускаются в 3 исполнениях, различающихся уровнем точности измерений (А, Б, В) и состоят из следующих компонентов:

- корректор расхода газа ТЭКОН-19ГК с маркировкой взрывозащиты IEx d [ib] IIВ ТЗ;
- один измерительный преобразователь (ИП) давления, соответствующий требованиям, изложенным в таблице 1;
- один или несколько ИП разности давления, соответствующие требованиям, изложенным в таблице 1;
- один ИП температуры, соответствующий требованиям, изложенным в таблице 1.

Таблица 1 – требования к ИП, входящим в состав комплекса

Наименование СИ	Описание	Требования к ИП
Измерительные преобразователи давления	ИП давления, разности давления	- ИП утвержденных типов - класс взрывозащиты не ниже IExibIIВТЗ - с цифровым интерфейсным выходом HART - метрологические и основные технические характеристики согласно требованиям таблиц 5, 6, 7 для ИП давления и разности давления

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижегород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

Наименование СИ	Описание	Требования к ИП
Измерительные преобразователи температуры	Термопреобразователи сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> - ИП утвержденных типов - НСХ Pt100, класса А по ГОСТ 6651-2009 - с цифровым интерфейсным выходом HART - класс взрывозащиты не ниже IExibIIBT3 - основная абсолютная погрешность преобразования температуры в интервале $\pm 0,4$ °С (или основная приведенная погрешность преобразования в интервале $\pm 0,15$ %) - метрологические и основные технические характеристики согласно требованиям таблиц 6, 7 для ИП температуры

Таблица 2 – Перечень некоторых типов ИП, удовлетворяющих требованиям, изложенным в таблице 1

Тип (модификация)	Наименование средства измерения	Номер в госреестре СИ
Метран-150	Датчики избыточного давления, разности давления, абсолютного давления	32854-13
3051	Преобразователи давления измерительные	14061-15
3051S	Преобразователи давления измерительные	24116-13
ЭНИ-100 (СУЭР-100)	Датчики давления	71842-18
АИР-20/М2-Н	Преобразователи давления измерительные	63044-16
ЭЛЕМЕР-АИР-30М	Преобразователи давления измерительные	67954-17
АМ-2000	Датчики давления	35035-14
ТПУ 0304	Термопреобразователи универсальные	50519-17
Метран 280 Ex	Преобразователи температуры	23410-13
ТР, ТП	Датчики температуры	74164-19

Допускается применение иных ИП, утвержденных типов, удовлетворяющих требованиям таблицы 1.

Корректор расхода газа ТЭКОН-19ГК с маркировкой взрывозащиты IEx d [ib] IIB T3 состоит из следующих компонентов:

- преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19-15 утвержденного типа;
- барьеры искрозащиты с маркировкой взрывозащиты не ниже [Exib] IIB;
- шкаф управления и сигнализации взрывозащищенный типа ШУС, ТУ 3428-005-00213569-2008, с маркировкой взрывозащиты IEx d IIB T5.

Комплексы осуществляют измерения расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 30319.1-3-2015, ГОСТ 8.586.5-2005.

Комплексы обеспечивают обмен данными с компьютером (ПК) по цифровому интерфейсу RS-485 для конфигурирования, ввода в ручном и автоматическом режимах значений условно-постоянных параметров газа (полный и неполный компонентный состав, плотность при

стандартных условиях, удельная теплота сгорания) и передачи данных об измеренных значениях. Протокол обмена соответствует стандарту FT1.2 по ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95.

Во время работы комплексы проводят измерение текущего времени, времени исправной и неисправной работы, суммирование нарастающим итогом объема газа, а также рассчитывают средние значения расхода, разности давления, температуры и давления газа в трубопроводе и хранят их в виде интервальных, почасовых, суточных и месячных архивов.

Комплексы имеют маркировку взрывозащиты «IEx d [ib] IIВ Т3» и могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с гл. 7.3 Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА и IIВ групп Т1, Т2, Т3 по ГОСТ 30852.11-2002.

Заводской номер нанесен на наклейке печатным способом несмываемой краской и имеет числовой формат. Наклейка расположена на левой боковой стенке шкафа ШУС.

Конструкцией ТЭКОН-20ГК не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

Общий вид комплексов, место пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

Программное обеспечение

В комплексах используется программное обеспечение преобразователей расчетно-измерительных ТЭКОН-19, состоящее из метрологически значимой и метрологически не значимой частей. Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	
Идентификационное наименование ПО	ТЭКОИ19-15 / Т10.06.319-05
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 05.xx

Доступ к изменению параметров и конфигурации комплексов защищен паролями, являющимися 8-разрядными шестнадцатеричными числами.

Уровень защиты программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Отсутствует возможность изменения программного обеспечения пользователем.

Программное обеспечение комплексов соответствует требованиям ГОСТ Р 8.654-2015.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -23,15 до +76,85
Диапазон измерений давления (абсолютного), МПа	от 0,1 до 30,0
Диапазон измерений разности давлений на СУ, кПа	от 0,01 до 3000
Диапазон измерений ИП давления от верхнего предела измерений (ВПИ), %	от 20 до 100
Диапазон измерений ИП разности давления от ВПИ, %	от 9 до 100
Количество поддиапазонов измерений разности давления, шт.	от 1 до 3
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 10 ⁻¹ до 8·10 ⁶
Диапазон измерений объема, м ³	от 10 ⁻³ до 6·10 ¹³

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Уровень точности измерений		
	А	Б	В
Класс точности ИП давления и ИП разности давления	0,075	0,1	0,15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности комплекса при измерении температуры, °С	± 0,4	± 0,4	± 0,4
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности комплекса при измерении давления и разности давления, %	± 0,075	± 0,1	± 0,15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности комплекса при измерении расхода и объема, %	± 0,3	± 0,5	± 0,7

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении давления от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm \gamma_d(P)^{*)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении разности давления от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm \gamma_d(\Delta P)^{*)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении температуры от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm \gamma_d(T)^{*)}$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении расхода и объема от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm \delta_d(G)^{*)}$
Пределы допускаемого суточного хода часов, с	± 9
<p>*) $\delta_d(G)$ определяется по формуле:</p> $\delta_d(G) = \sqrt{0,25 \cdot \left(\frac{\gamma_d(\Delta P)}{0,09}\right)^2 + \left(\frac{\gamma_d(P)}{0,2}\right)^2},$ <p>где $\gamma_d(P)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности ИП давления от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С по данным описания типа на него, %;</p> <p>$\gamma_d(\Delta P)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности ИП разности давлений от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С по данным описания типа на него, %;</p> <p>$\gamma_d(T)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразователя температуры от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С по данным описания типа на него, %.</p>	

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания комплекса, В	от 18 до 25
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры корректора расхода газа, мм, не более	
- высота	240
- длина	340
- ширина	200
Масса корректора расхода газа, кг, не более	20,0
Габаритные размеры и масса измерительных преобразователей температуры, давления и разности давления	в соответствии с описанием типа на эти СИ
Условия эксплуатации:	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	95
- температура окружающего воздуха, °С	от – 40 до +70
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	12

