

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июля 2021 г. № 1550

Регистрационный № 61955-15

Лист № 1
Всего листов 6

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 1Ex d [ib] II В T3;
- 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	<ul style="list-style-type: none">- ИП утвержденных типов- класс взрывозащиты не ниже 1ExibII В T3- с цифровым интерфейсным выходом HART- метрологические и основные технические характеристики согласно требованиям таблиц 5, 6, 7 для ИП давления и разности давления

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 1ExibIIBT3 - основная абсолютная погрешность преобразования температуры в интервале $\pm 0,4$ °C (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
TP, ТП	Датчики температуры	74164-19

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

Корректор расхода газа ТЭКОН-19ГК с маркировкой взрывозащиты 1Ex 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 1Ex 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 «1Ex d [ib] II В 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 несмыываемой 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.

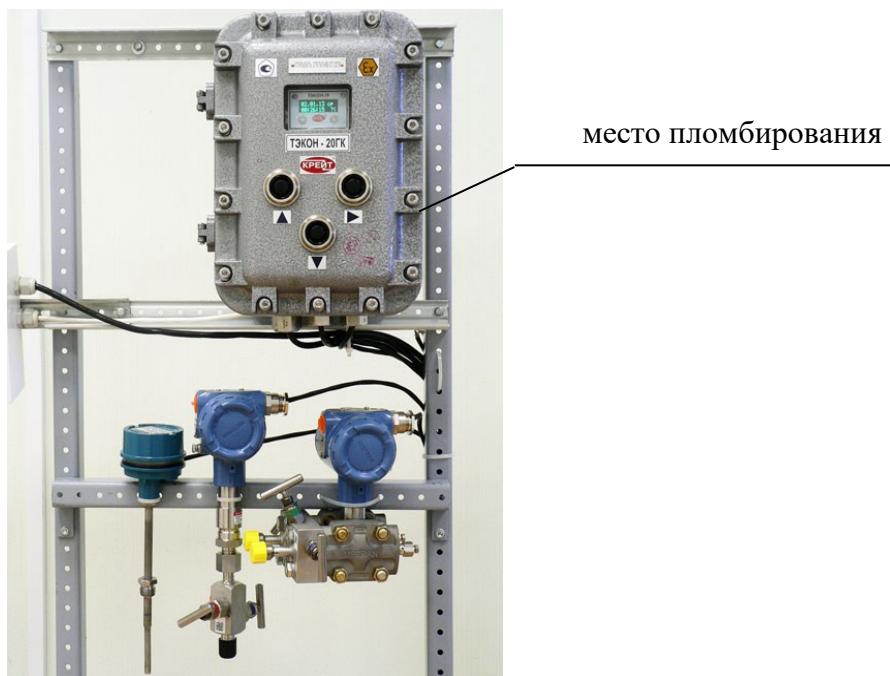


Рисунок 1 – Общий вид комплексов

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	ТЭКОН19-15 / 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 °C, %	$\pm \gamma_d(P)^*$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении разности давления от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C, %	$\pm \gamma_d(\Delta P)^*$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении температуры от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C, %	$\pm \gamma_d(T)^*$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении расхода и объема от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C, %	$\pm \delta_d(G)^*$
Пределы допускаемого суточного хода часов, с	± 9
*) $\delta_d(G)$ определяется по формуле:	
	$\delta_d(G) = \sqrt{0,25 \cdot \left(\frac{\gamma_d(\Delta P)}{0,09} \right)^2 + \left(\frac{\gamma_d(P)}{0,2} \right)^2},$
где $\gamma_d(P)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности ИП давления от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C по данным описания типа на него, %;	
$\gamma_d(\Delta P)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности ИП разности давлений от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C по данным описания типа на него, %;	
$\gamma_d(T)$ – предел допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразователя температуры от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C по данным описания типа на него, %.	

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 °C, %, не более	95
- температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +70
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации комплекса типографским способом, а также на лицевую панель корректора расхода газа методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Корректор расхода газа ТЭКОН-19ГК	ТУ 4218-115-25937185-2014	1 шт.
ИП температуры или преобразователь температуры		1 шт.
ИП давления		1 шт.
ИП разности давления		1-3 шт. *)
Паспорт	T10.00.115 ПС	1 экз.

*) в зависимости от диапазона измерений разности давления

Руководство по эксплуатации, Инструкция по монтажу и Методика поверки размещены на сайте изготовителя по адресу www.kreit.ru.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ТЭКОН-20ГК

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ГОСТ 30319.1-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода

ГОСТ 30319.3-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ТУ 4218-115-25937185-2014 Комплексы измерительные ТЭКОН-20ГК. Технические условия