

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 989 от 23.05.2018 г.)

Корректоры газа потоковые ЕК280, ЕК290

Назначение средства измерений

Корректоры газа потоковые ЕК280, ЕК290 (далее - корректоры) предназначены для измерения давления, перепада давления, температуры, импульсных или цифровых сигналов от расходомеров и счетчиков газа объемных и приведения объема газа (попутного, свободного нефтяного, факельного, природного и других неагрессивных, сухих газов, в том числе аргон, азот, воздух) к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия корректоров основан на преобразовании количества импульсов в значение объема газа при рабочих условиях, измерении давления, перепада давления и температуры газа. По результатам измерения давления и температуры, а также введенного компонентного состава, корректор вычисляет коэффициент сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015 (для природного газа) или ГСССД МР 113-03 (для попутного, свободного нефтяного газа). Приведение объема газа к стандартным условиям осуществляется на основании рассчитанного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

Корректоры состоят из корпуса, вычислительной платы, дисплея, клавиатуры, литиевых элементов питания, преобразователей давления, перепада давления и температуры, количество которых определяется по заказу. Дополнительно корректор может комплектоваться GSM/GPRS модемом, платой расширения интерфейса RS232/RS485 и внешним источником питания.

Корректор ЕК280 предназначен для работы с одним счетчиком газа объемным, а корректор ЕК290 позволяет проводить измерения на одной или двух независимых измерительных линиях.

Корректоры обеспечивают выполнение следующих функций:

– измерение давления в трубопроводе преобразователем абсолютного давления для приведения объема газа к стандартным условиям и/или преобразователями абсолютного/избыточного, перепада давления для контроля технологических параметров;

– измерение температуры газа встроенными термопреобразователями сопротивления платиновыми по ГОСТ 6651-2009 с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) 500П (Pt500) для приведения объема газа к стандартным условиям и/или контроля технологических параметров;

– приведение объема газа к стандартным условиям;

– обработка, отображение и хранение результатов измерений и вычислений;

– прием/передача информации по цифровым интерфейсам связи;

– прием/передача информации посредством GSM/GPRS связи;

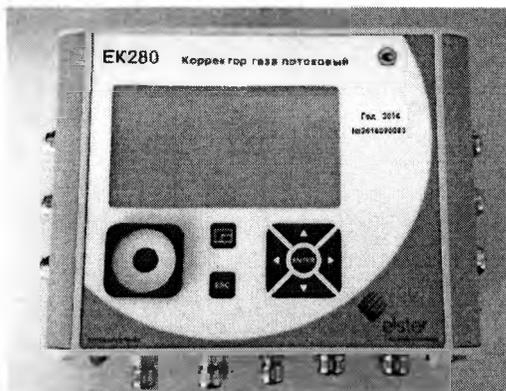
– защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений и несанкционированного доступа.

Пломбирование осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, а также с помощью специальной мастики (термопластичной массы) с нанесением знака поверки давлением на пломбы.

Общий вид корректоров представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

КОПИЯ ВЕРНА

Инженер по сертификации Утиц-Утицкий

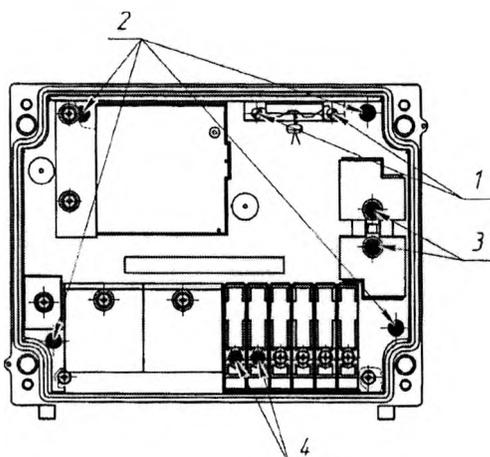


Корректор EK280

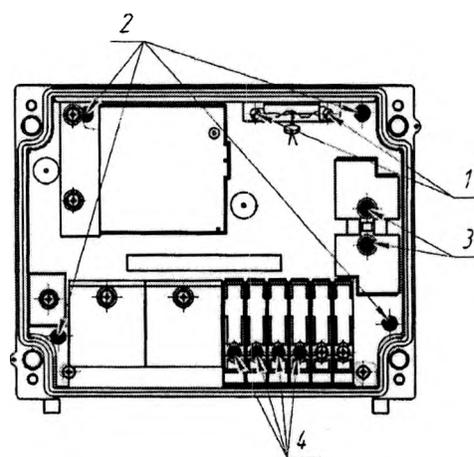


Корректор EK290

Рисунок 1 - Общий вид корректоров



Корректор EK280



Корректор EK290

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Корректоры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое разделено на метрологически значимую и незначимую части, и обеспечивает реализацию функций корректора.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО корректора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	EK280, EK290
Идентификационное наименование ПО	ВерсМ
Номер версии ПО	1.10
Цифровой идентификатор ПО	57586
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения абсолютного давления*, МПа	от 0,08 до 15
Верхний предел измерения избыточного давления*, МПа	от 0,004 до 16
Верхний предел измерения перепада давления*, кПа	от 0,4 до 100
Максимальное абсолютное давление измеряемой среды, обусловленное алгоритмом расчета коэффициента сжимаемости, МПа:	
– ГОСТ 30319.2-2015	7,5
– ГОСТ 30319.3-2015	15
– ГСССД МР 113-03	15
Диапазон измерения температуры*, °С	от -30 до +60; от -40 до +70
Диапазон температуры измеряемой среды, обусловленный алгоритмом расчета коэффициента сжимаемости, °С:	
– ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015	от -23 до +60
– ГСССД МР 113-03	от -10 до +60
Пределы относительной погрешности при измерении абсолютного давления**, %	±0,35
Пределы приведенной погрешности при измерении избыточного давления**, %	±0,5; ±0,25; ±0,15***
Пределы относительной погрешности при измерении температуры**, %	±0,1
Пределы относительной погрешности при вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,05
Пределы относительной погрешности при приведении объема газа, к стандартным условиям, в диапазоне изменения параметров газа, с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости**, %	±0,37
Пределы основной приведенной погрешности при измерении перепада давления, %	±0,1
Пределы дополнительной приведенной погрешности при измерении перепада давления, %, на каждые 10 °С	±0,1
* диапазон измерения выбирается при заказе. Максимальное значение диапазона измерения абсолютного давления для приведения рабочего объема к стандартным условиям зависит от выбранного метода расчета коэффициента сжимаемости	
** во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации корректора.	
*** пределы приведенной погрешности при измерении избыточного давления выбираются при заказе.	

КОПИЯ ВЕРНА

Инженер по сертификации Утина И.О.

05.03.2014

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Входной низкочастотный сигнал, Гц, не более	8
Входной высокочастотный сигнал, кГц, не более	5
Максимальное количество измерительных каналов давления (абсолютное, избыточное, перепад давления)	6
Максимальное количество измерительных каналов температуры	4
Максимальное количество низкочастотных импульсных измерительных каналов:	
– ЕК280	1
– ЕК290	2
Максимальное количество высокочастотных импульсных измерительных каналов:	
– ЕК280	1
– ЕК290	2
Протокол обмена данными с позиционно кодирующим устройством (энкодером)	Namur
Выходной импульсный сигнал:	
– напряжение, В	30
– ток нагрузки, мА	100
– число одновременно подключенных каналов, шт.	4
Интерфейсы связи	RS 232/RS485; оптический интерфейс по ГОСТ IEC 61107-2011; GSM/GPRS-модем
Напряжение питания, В:	
– встроенное	7,2 (2 батареи 3,6 В)
– от внешнего источника	9±0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,4
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	210
– ширина	280
– длина	130
Масса, кг, не более	4
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
– относительная влажность, %	до 95 при температуре +35°С
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	15
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT3/1ExibIIBT4

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корректоров методом фотопечати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Корректор газа потоковый ЕК280 (ЕК290)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407229.280 РЭ для ЕК280; ЛГТИ.407229.290 РЭ для ЕК 290	1 шт.
Паспорт	ЛГТИ.407229.280 ПС для ЕК280; ЛГТИ.407229.290 ПС для ЕК 290	1 шт.
Методика поверки	ЛГТИ.407229.280 МП	1 шт.
Преобразователь перепада давления	-	*
Преобразователь абсолютного давления	-	*
Преобразователь избыточного давления	-	*
Термопреобразователь сопротивления	-	*
Комплект монтажных частей	-	*
*количество определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу ЛГТИ.407229.280 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Корректоры газа потоковые ЕК280, ЕК290. Методика поверки (с изменением №2)», утвержденному ООО Центр метрологии «СТП» 25 января 2018 г.

Основные средства поверки:

– калибратор давления DPI 620 (регистрационный номер 60401-15), диапазон измерения абсолютного/избыточного давления должен соответствовать диапазону поверяемого преобразователя, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05\%$;

– измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.10 (регистрационный номер № 19736-11), диапазон измерения от минус 200°C до 125°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,003+10^{-5}t)$ °C;

– термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-5-3 (регистрационный номер № 32777-06), диапазон измерения от минус 50 до 250°C с абсолютной погрешностью $\pm 0,03$ °C;

– термостат LAUDA RE1050, воспроизведение температур от минус 50 °C до плюс 150 °C;

– частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/5 (регистрационный номер № 56478-14), погрешность счета не более ± 1 импульс;

– генератор сигналов специальной формы AWG-4105 (регистрационный номер № 53406-13), диапазон воспроизведения импульсного сигнала частотой от 10 мГц до 5 МГц.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых корректоров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорте и на корректоры в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректорам газа потоковым ЕК280, ЕК290

ГОСТ 8.611-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

КОПИЯ ВЕРНА

Инженер по сертификации Утина И.О.

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 расчёта физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ГОСТ Р 8.740-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков

ГСССД МР 113-03 Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа

Технические условия ТУ 4213-037-48318941-2014 (ЛГТИ.407229.280 ТУ)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

(ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607224, г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8а

Телефон: (83147) 7-98-00, 7-98-14, факс: (83147) 7-22-41

Web-сайт: <http://www.gaselectro.ru>

E-mail: info.ege@elster.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП»
(ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5

Телефон: (843)214-20-98, факс: (843)227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

(Редакция приказа № 989 от 23.05.2018 г.)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

2018 г.

КОПИЯ ВЕРНА

Приложение по... Итого...