

УТВЕРЖДЕН

4213-002-57268260-2023 РЭ

ЛУ

КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМА ГАЗА ОМЕГА-Т

Руководство по эксплуатации

4213-002-57268260-2023 РЭ

Листов 37



Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание устройства.....	3
1.1 Общее назначение	3
1.2 Состав измерительного комплекса.....	4
1.3 Структура условного обозначения.....	6
1.4 Технические характеристики.....	7
1.5 Взрывозащищенность	11
2 Объем поставки	13
3 Конструкция устройства	14
3.1 Составные части измерительного комплекса	14
3.2 Схема разъема постоянного подключения.....	16
3.3 Взаимодействие с внешними устройствами	17
4 Размещение и монтаж	18
4.1 Меры безопасности.....	18
4.2 Общие правила монтажа	19
4.3 Монтаж электрических цепей.....	21
4.4 Подключение коммуникационного оборудования.....	21
5 Запуск и работа с устройством	22
5.1 Общие указания.....	22
5.2 Работа с устройством.....	22
6 Техническое обслуживание	23
6.1 Ремонт	23
7 Маркировка.....	24
8 Поверка	25
9 Пломбирование.....	25
10 Упаковка.....	25
11 Гарантия	26
12 Транспортировка и хранение	28
Приложение А. Алгоритм работы комплекса.....	30
Приложение Б. Габаритно-присоединительные размеры.....	32
Приложение В. Крепление корректора на стену	35

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание и поверку комплексов измерительно-вычислительных объема газа Омега-Т (далее комплексы), а также для потребителей газа с целью изучения работы и порядка его использования.

Руководство по эксплуатации содержит описание комплекса Омега-Т в части его принципа действия и технических характеристик, а также сведений, необходимых для полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания.

1 Описание устройства

1.1 Общее назначение

Комплексы Омега-Т предназначены для измерения и коммерческого учета объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 34858-2022 (ГОСТ 20448-2018) и других неагрессивных газов, а также вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с использованием подстановочного значения коэффициента сжимаемости, значения атмосферного давления (измеренного или подстановочного значения) и подстановочного значения избыточного давления газа. Измерения рабочего объема газа производятся посредством счетчика газа, а измерение температуры, атмосферного давления (для варианта исполнения, оснащенного датчиком атмосферного давления) и вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям, осуществляется при помощи электронного корректора ТК-110, входящего в состав комплекса Омега-Т.

Все измеренные и вычисленные значения сохраняются в энергонезависимой памяти корректора и могут быть переданы во внешние

системы учета расхода газа по оптическому или проводному интерфейсу. Мгновенные значения отображаются через встроенный сегментный жидкокристаллический экран корректора.

Область применения комплекса Омега-Т – бытовой и коммерческий учет объема газа при рабочих и стандартных условиях в жилищно-коммунальных хозяйствах и на промышленном производстве в газораспределительных сетях низкого давления.

Примечание: ввиду совершенствования составных частей комплекса возможны некоторые непринципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации.

1.2 Состав измерительного комплекса

Комплекс Омега-Т состоит из следующих составных частей:

- электронный корректор объема газа ТК-110 в одном из двух вариантов исполнения: ТК-110-АТ (со встроенным датчиком атмосферного давления) или ТК-110-ТЕ (без встроенного датчика атмосферного давления). Номер в государственном реестре – 91833-24;
- диафрагменный или ротационный счетчик газа (в зависимости от варианта исполнения комплекса). В комплексе используются счетчики одного из типоразмеров (G1.6, G2.5, G4, G6, G10, G16, G25, G40, G65 или G100). Варианты счетчиков газа, которые могут использоваться в комплексах Омега-Т, приведены в таблице 1 и таблице 2.

Сведения о количестве газа, которое прошло через счетчик, передается на электронный корректор с использованием датчика импульсов, подключаемый к отсчетному устройству. Измерение температуры выполняется с использованием термопреобразователя сопротивления с НСХ

Pt500, входящего в состав корректора объема газа. Монтаж датчика производится в гильзу, расположенную в потоке газа или на корпус счетчика.

Таблица 1. Варианты диафрагменных счетчиков газа, используемых в комплексе
Омега-Т

Наименование СИ	Производитель	Номер в госреестре
Счетчики газа объемные мембранные ВКР (без температурной компенсации)	ООО «ТАУГАЗ»	86899-22
Счетчики газа серии МК-G	ООО «МЕТЭКО ГмбХ»	81256-21
Счетчики газа мембранные G	Gas Souzan Industrial & Manufacturing Company	72805-18
Счетчики газа объемные диафрагменные коммунальные СГДК (без встроенного механического температурного корректора)	ЗАО «Счетприбор»	75321-19
Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ (в варианте исполнения СГВ-VM с механическим отсчетным устройством)	ООО "НПП СКАЙМЕТР"	84879-22

Таблица 2. Варианты ротационных счетчиков газа, используемых в комплексе
Омега-Т

Наименование СИ	Производитель	Номер в госреестре
Счетчики газа ротационные РГ-Р	ООО «РАСКО Газэлектроника»	88140-23
Счетчики газа ротационные РЕД-Р	ООО «Плексор»	88785-23
Счетчики газа ротационные РВГ	ООО «ТАУГАЗ»	87075-22

Сопроводительная документация на каждую из составных частей комплекса входит в комплект поставки.

Модель и исполнение счетчика, его типоразмер, направление потока газа по отношению к оператору, вариант исполнения корректора и способ размещения гильзы термопреобразователя определяются на этапе согласования заказа.

Корректор объема газа ТК-110 может быть смонтирован удаленно от счетчика газа.

Ротационные счетчики, входящие в состав измерительного комплекса, могут быть установлены в различных вариантах исполнения, у которых отличаются метрологические характеристики. Для счетчиков РГ-Р и РВГ – это исполнения «О», «У» и «2У», а для счетчиков РЕД-Р – это исполнения «1» и «2». При заказе комплекса необходимо дополнительно указать вариант исполнения счетчика.

Актуальную информацию о комплексе, его составных частях, а также о вспомогательном оборудовании и актуальную документацию можно найти на официальном сайте производителя <https://www.digitex.one/>.

1.3 Структура условного обозначения

Комплекс Омега-Т имеет следующую структуру условного обозначения в зависимости от варианта исполнения:

Омега-Т-Х₁-Х₂-Х₃-Х₄

Условные обозначения вариантов исполнения приведены в таблице 3.

Таблица 3. Условные обозначения варианта исполнения комплекса

Усл. об.	Показатель	Вариант обозначения	Описание
Х ₁	Наличие датчика атмосферного давления	АТ	Датчик имеется
		ТЕ	Датчик отсутствует
Х ₂	Максимальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях, м ³ /ч	2,5	Соответствует типоразмеру G1,6
		4	Соответствует типоразмеру G2,5
		6	Соответствует типоразмеру G4
		10	Соответствует типоразмеру G6
		16	Соответствует типоразмеру G10
		25	Соответствует типоразмеру G16
		40	Соответствует типоразмеру G25
		65	Соответствует типоразмеру G40
		100	Соответствует типоразмеру G65
	160	Соответствует типоразмеру G100	
Х ₃	Тип счетчика	БК	Диафрагменный счетчик ВКР (без температурной компенсации)

Усл. об.	Показатель	Вариант обозначения	Описание
		МК	Диафрагменный счетчик МК-G (без температурной компенсации)
		ГС	Диафрагменный счетчик G
		СП	Диафрагменный счетчик СГДК (без встроенного механического температурного корректора) (ЗАО «Счетприбор»)
		СМ	Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ (исполнения СГВ-VM) (ООО «НПП Скайметр»)
		РГ	Ротационный счетчик РГ-Р (ООО «РАСКО Газэлектроника»)
		РР	Ротационный счетчик РЕД-Р (ООО «Плексор»)
		РВ	Ротационный счетчик РВГ (ООО «ТАУГАЗ»)
Х ₄	Вариант исполнения комплекса Омега-Т по направлению потока газа	ПР	Правое
		ЛВ	Левое

Пример записи обозначения комплекса при заказе:

Омега-Т-АТ-40-БК-ЛВ. Данный пример соответствует варианту исполнения, учитывающим влияние атмосферного давления, с диафрагменным счетчиком ВКР производства ООО «ТАУГАЗ», типоразмером счетчика G25 и направлением потока газа с левой стороны.

1.4 Технические характеристики

Комплекс Омега-Т соответствует требованиям 4213-002-57268260-2023 ТУ «Комплексы измерительно-вычислительные объема газа Омега-Т. Технические условия». Основные технические и метрологические характеристики комплекса для разных вариантов исполнения приведены в соответствующих таблицах (4 – 8). Габаритно-присоединительные размеры приведены в приложении Б данного руководства.

Таблица 4. Значения расхода газа при рабочих условиях для комплексов исполнений БК, ГС, МК, СП, СМ

Обозначение комплекса	Значения расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч		
	Минимальное	Номинальное	Максимальное
Омега-Т-Х ₁ -2,5-Х ₃ -Х ₄	0,016	1,6	2,5
Омега-Т-Х ₁ -4-Х ₃ -Х ₄	0,025	2,5	4,0
Омега-Т-Х ₁ -6-Х ₃ -Х ₄	0,04	4,0	6,0
Омега-Т-Х ₁ -10-Х ₃ -Х ₄	0,06	6,0	10,0
Омега-Т-Х ₁ -16-Х ₃ -Х ₄	0,1	10,0	16,0
Омега-Т-Х ₁ -25-Х ₃ -Х ₄	0,16	16,0	25,0
Омега-Т-Х ₁ -40-Х ₃ -Х ₄	0,25	25,0	40,0
Омега-Т-Х ₁ -65-Х ₃ -Х ₄	0,4	40,0	65,0
Омега-Т-Х ₁ -100-Х ₃ -Х ₄	0,65	65,0	100,0
Омега-Т-Х ₁ -160-Х ₃ -Х ₄	1,0	100,0	160,0

Таблица 5. Значения расхода газа при рабочих условиях для комплексов исполнения РВ (в конструктивном исполнении счётчика объема газа А)

Обозначение комплекса	Значения расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч										
	Максимальное	1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20
		Минимальное									
Омега-Т-Х ₁ -25-РВ-Х ₄	25	–	–	–	–	–	–	–	0,5	0,8	1,3
Омега-Т-Х ₁ -40-РВ-Х ₄	40	–	–	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1,3	2,0
Омега-Т-Х ₁ -65-РВ-Х ₄	65	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	2,0	3,0
Омега-Т-Х ₁ -100-РВ-Х ₄	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	3,0	5,0
Омега-Т-Х ₁ -160-РВ-Х ₄	160	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	5,0	8,0

Таблица 6. Значения расхода газа при рабочих условиях для комплексов исполнения РВ (в конструктивном исполнении счётчика объема газа Б)

Обозначение комплекса	Значения расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч									
	Максимальное	1:200	1:160	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20	
		Минимальное								
Омега-Т-Х ₁ -25-РВ-Х ₄	25	–	–	–	–	–	–	0,8	1,3	
Омега-Т-Х ₁ -40-РВ-Х ₄	40	–	–	–	–	0,6	0,8	1,3	2,0	
Омега-Т-Х ₁ -65-РВ-Х ₄	65	–	–	–	0,8	1,0	1,3	2,0	3,0	
Омега-Т-Х ₁ -100-РВ-Х ₄	100	0,5	0,6	1,0	1,3	1,6	2,0	3,0	5,0	
Омега-Т-Х ₁ -160-РВ-Х ₄	160	0,8	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	5,0	8,0	

Таблица 7. Значения расхода газа при рабочих условиях для комплексов исполнения РГ

Обозначение комплекса	Значения расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч									
	Максимальное	1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30
		Минимальное								
Омега-Т-Х ₁ -25-РГ-Х ₄	25	–	–	–	–	–	–	–	0,5	0,8
Омега-Т-Х ₁ -40-РГ-Х ₄	40	–	–	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1,3
Омега-Т-Х ₁ -65-РГ-Х ₄	65	–	–	–	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	2,0
Омега-Т-Х ₁ -100-РГ-Х ₄	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	3,0
Омега-Т-Х ₁ -160-РГ-Х ₄	160	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,0	5,0

Таблица 8. Значения расхода газа при рабочих условиях для комплексов исполнения РР

Обозначение комплекса	Значения расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч										
	Максимальное	1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:40	1:30
		Минимальное									
Омега-Т-Х ₁ -25-РР-Х ₄	25	–	–	–	–	–	–	0,4	0,5	0,6	0,8
* Омега-Т-Х ₁ -40-РР-Х ₄	40	–	–	–	–	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3
**Омега-Т-Х ₁ -40-РР-Х ₄	40	–	–	–	–	–	0,5	0,65	0,8	1,0	1,3
Омега-Т-Х ₁ -65-РР-Х ₄	65	–	–	–	0,5	0,65	0,8	1,0	1,3	1,6	2,1
Омега-Т-Х ₁ -100-РР-Х ₄	100	–	0,5	0,65	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,3
Омега-Т-Х ₁ -160-РР-Х ₄	160	0,65	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,3

*Номинальный диаметр - 40 мм

**Номинальный диаметр - 50 мм

Таблица 9. Метрологические характеристики комплекса Омега-Т

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч	См. табл. 4-8
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям ¹⁾ , %:	
а) комплексы исполнений БК, ГС, МК, СП, СМ:	
– в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3,0
– в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,6
б) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик объема газа исполнения «О»)	
– в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{макс}}$	±2,1
– в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,1
в) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик объема газа исполнения «У»), исполнения РР (счетчик объема газа исполнения «1»)	
– в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,05 \cdot Q_{\text{макс}}$	±2,1
– в диапазоне $0,05 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,1
г) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик объема газа исполнения «2У»), исполнения РР (счетчик объема газа исполнения «2»)	
в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q < Q_{\text{макс}}$	±0,93
¹⁾ Без учета погрешности, вызванной принятием коэффициента сжимаемости и давления газа за условно-постоянные значения.	
Примечание – Приняты следующие обозначения:	
– Q _{мин} – минимальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч;	
– Q _{ном} – номинальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч;	
– Q _{макс} – максимальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч;	
– Q – измеренное значение расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч.	

Таблица 10. Технические характеристики комплекса Омега-Т

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–2014, пары сжиженного газа по ГОСТ 20448–2018 и другие неагрессивные газы
Параметры измеряемой среды: – рабочее избыточное давление ¹⁾ , кПа, не более – температура, °С	5 от -30 до +60
Напряжение питания, В	от 2,9 до 3,7
Габаритные размеры, мм: - высота - ширина - длина	от 220 до 935 от 195 до 790 от 181 до 516
Масса, кг	от 2,9 до 142,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям ¹⁾ , %: а) температура окружающей среды, °С б) относительная влажность, %: – для исполнений БК, ГС, СМ, РГ, РВ – для исполнения МК в) атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 не более 95 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет (не менее)	12
Средняя наработка на отказ, ч (не менее)	100 000
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X
Класс защиты корпуса от пыли и влаги	IP65

¹⁾ Максимально допустимое значение избыточное давления газа зависит от используемого в составе комплекса счетчика и приведено в эксплуатационной документации.

Способы подключения внешних устройств:

Кабель оптического сопряжения

- Скорость передачи данных начальная скорость соединения 300 бит/с, автоматическое увеличение до 9600 бит/с
- Формат 7 бит данных, 1 стоп-бит, бит контроля четности на четность (even parity)

Кабель постоянного подключения по стандарту RS-485

- Скорость передачи данных 9600 ... 115200 бит/с
- Формат 7/8/9 бит данных, 1/2 стоп-бита, без

контроля четности/с контролем четности

Характеристики внешнего источника питания:

- Диапазон напряжения питания: +6 В ... +10 В
- Потребляемый ток, (не более) 100 мА
- Параметры входных искробезопасных цепей $U_i \leq 10$ В; $I_i \leq 100$ мА
 $C_i = 0,48$ мкФ; $L_i = 0$ Гн
- Подключение 4-контактный разъем FQ14 (байонетного типа)



При несоблюдении вышеописанных характеристик предприятие-изготовитель не гарантирует корректное функционирование комплекса Омега-Т.

1.5 Взрывозащищенность

Комплекс Омега-Т выполнен во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования», ГОСТ 31610.11-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и имеет маркировку взрывозащищенности 1Ex ib IIB T4 Gb X.

Подключаемые к комплексу Омега-Т источник питания и другие внешние электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения устройства во взрывоопасной зоне.

Искробезопасные цепи электрически соединены между собой. Для питания корректора, входящего в состав комплекса Омега-Т, от встроенного источника питания допускается использование только герметичных литий-тионилхлоридных батарей типоразмера D, не допускающих вытекание электролита, номинальным напряжением 3,6 В, а также не допускающих

воспламенения от нагретой поверхности используемой батареи.

Корпус электронного корректора выполнен из пластичного материала с поверхностным сопротивлением не выше 10^8 Ом. Класс защиты от внешних воздействий - IP 65.

Взрывозащищенность комплекса Омега-Т обеспечивается:

- подключением к сертифицированным искробезопасным цепям уровня «ib» или «ia» группы ПВ или ПС;
- ограничением тока короткого замыкания батареи до безопасных значений токоограничительными резисторами;
- ограничением напряжения до безопасных значений дублированными стабилитронами;
- защитой от перемены полярности питания защитным диодом;
- соответствующими величинами путей утечки и зазоров между элементами;
- использованием токоограничительных элементов, имеющих нагрузочную способность не более $2/3$ от номинальных токов, напряжений и мощностей, как в номинальном, так и в аварийном режиме;
- маркировкой и пломбировкой крышки устройства и входных разъемов.

Электрическая цепь, между корректором и измерительным механизмом счетчика основана на использовании датчика импульсов, который не содержит собственного источника тока, индуктивности и емкости, а для соединения используется соединительный кабель с изоляцией, рассчитанной на напряжение не менее 0,5 кВ, что в соответствии с п. 7.3.72 ПУЭ является достаточным условием для обеспечения взрывозащищенности при подключении корректора.

В корректоре имеются клеммы для подключения внешних устройств:

- U_{ext} , GND – цепь внешнего питания;

- А, В – сигнальная полудуплексная цепь RS-485 (вход и выход);
- PD, PG – цепи подключения датчика импульсов.

Параметры цепей приведены в таблице 11.

Таблица 11. Параметры искробезопасных цепей

Наименование цепи	Параметры цепи
U_{ext}, GND	$U_i \leq 10 \text{ В}; I_i \leq 100 \text{ мА}; P_i = 0,5 \text{ Вт};$ $C_i = 0,48 \text{ мкФ}; L_i = 0 \text{ Гн}$
А, В (вход)	$U_i \leq 10 \text{ В}; I_i \leq 100 \text{ мА}; P_i = 0,5 \text{ Вт};$ $C_i = 0,12 \text{ мкФ}; L_i = 0 \text{ Гн}$
А, В (выход)	$U_o \leq 4,2 \text{ В}; I_o \leq 100 \text{ мА}; P_o \leq 0,5 \text{ Вт};$ $C_o = 5 \text{ мкФ}; L_o = 3 \text{ мГн}$
PD, PG	$U_o \leq 4,2 \text{ В}; I_o \leq 40 \text{ мА}; P_o \leq 50 \text{ мВт};$ $C_o \leq 1 \text{ мкФ}; L_o = 1 \text{ мГн}$

2 Объем поставки

Комплект поставки включает позиции, указанные в таблице 12.

Таблица 12. Комплект поставки

№	Наименование	Условное обозначение	Кол-во
1	Комплекс измерительно-вычислительный объема газа Омега-Т	4213-002-57268260-2023	1 шт. (исп. по заказу)
2	Паспорт	4213-002-57268260-2023 ПС	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации ¹	4213-002-57268260-2023 РЭ	–
4	Комплект монтажных частей ²	–	–

¹Предоставляется в электронном виде на сайте предприятия-изготовителя www.digitex.one

²Поставляется по согласованию

При необходимости также доступно для заказа:

- кабель оптического сопряжения по стандарту ГОСТ IEC 61107-2011;
- кабель постоянного подключения по стандарту RS-485;
- внешний модуль питания и телеметрии;
- учетно-аналитическое программное обеспечение «Dialog PRO».

3 Конструкция устройства

3.1 Составные части измерительного комплекса

3.1.1 Счетчики газа

3.1.1.1 Диафрагменные счетчики

Диафрагменные счетчики газа, входящие в состав комплекса Омега-Т, состоят из газонепроницаемого корпуса, в который помещен измерительный механизм диафрагменного типа, и отсчетного устройства. Принцип действия счётчиков основан на преобразовании перепада давления газа, проходящего через счетчик, в возвратно-поступательное движение диафрагм измерительного механизма, которое через рычажный механизм преобразуется во вращательное движение и через приводной вал передаётся на отсчетное устройство.

Отсчетные устройства у всех счетчиков – механического типа (сумматор барабанного типа). В один из дисков отсчетного устройства встроен магнит, который при вращении замыкает геркон, встроенный в датчик импульсов, подключаемый к счетчику. Это в свою очередь позволяет электронному корректору фиксировать рабочий объем газа, проходящий через счетчик.

Детальная информация по конкретной модели счетчика отражена в соответствующей технической документации.

3.1.1.2 Ротационные счетчики

Ротационные счетчики, входящие в состав комплекса Омега-Т, представляют собой камерные счетчики газа, работающие по принципу вытеснения системой вращающихся роторов заранее известного объема газа. Данный объем зависит от объема измерительной камеры счетчика, которая ограничена внутренней поверхностью счетчика и поверхностями синхронно вращающихся роторов. Вращательное движение роторов при помощи редуктора и магнитной муфты передается на счетный механизм, который

регистрирует число оборотов, которое в свою очередь соответствует передаче определенного объема газа с входа счетчика на его выход.

Счетный механизм у всех ротационных счетчиков – механического типа (сумматор).

Детальная информация по конкретной модели счетчика отражена в соответствующей технической документации.

3.1.2 Корректор объема газа

В состав комплекса Омега-Т входит электронный корректор ТК-110 в одном из двух вариантов исполнения:

- ТК-110-АТ – со встроенным датчик атмосферного давления;
- ТК-110-ТЕ – без встроенного датчика атмосферного давления.

Корректор ТК-110 представляет собой электронное устройство, предназначенное для автоматического преобразования измеренного рабочего объема газа к стандартным условиям на основании сигналов, поступающих от датчика импульсов, подключенного к счетчику, измерения температуры газа при помощи термопреобразователя сопротивления, а также измеренного атмосферного давления (для варианта исполнения ТК-110-АТ). Корректор регистрирует в энергонезависимой памяти измеренные и вычисленные параметры и может передавать их во внешние системы при помощи оптического интерфейса стандарта ГОСТ ИЕС 61107-2011 или по кабелю постоянного подключения по стандарту RS-485.

Корректор имеет встроенный автономный источник питания на основе литий-тионилхлоридной батареи, а также может работать от внешнего источника питания.

Для взаимодействия с пользователем используется ЖК-дисплей и пленочная клавиатура, расположенная на корпусе корректора.

Более подробная информация об электронном корректоре приведена в его руководстве по эксплуатации.

3.1.3 Датчик импульсов

Датчик импульсов является простым электрооборудованием, представляющее собой цепь из резистора и нормально разомкнутого геркона. Датчик импульсов выполнен в пластиковом корпусе, который закрепляется непосредственно вблизи отсчетного механизма. Прохождение магнита, встроенного в отсчетный механизм, вблизи геркона вызывает его замыкание, что в свою очередь приводит к возникновению импульса, регистрируемого корректором.

Для защиты от вмешательства внешним постоянным магнитным полем в датчик импульса может быть встроен дополнительный защитный геркон (нормально замкнутый или нормально разомкнутый), сигнал от которого используется для определения присутствия постоянного магнита вблизи отсчетного устройства.

3.1.4 Термопреобразователь сопротивления

Для измерения температуры газа корректор использует термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt500. Данный термопреобразователь устанавливается в защитную гильзу в потоке газа на участке трубопровода непосредственно до или после счетчика. Для некоторых моделей счетчиков может быть предусмотрена установка на корпусе счетчика (на основании согласованного проекта узла учета газа). Также модель счетчика газа может иметь встроенную в корпус защитную гильзу, в которую может быть размещен термопреобразователь.

Защитная гильза, в которой размещается термопреобразователь, должна быть заполнена специальной теплопроводящей пастой.

3.2 Схема разъема постоянного подключения

Проводное подключение внешнего модуля питания и телеметрии осуществляется через 4-контактный герметичный цилиндрический разъем

FQ14 байонетного типа, расположенный на нижней стороне корпуса электронного корректора.

Схема контактов разъема приведена на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема контактов разъема постоянного подключения

В таблице 13 приведено описание назначения каждого из контактов разъема FQ14.

Таблица 13. Контакты разъема FQ14

Номер контакта	Назначение
1	B (Data-) – инвертирующая линия сигнала B
2	A (Data+) – неинвертирующая линия сигнала A
3	U_{ext} – Плюс внешнего источника питания + 6 В...+10 В
4	GND – общая линия, минус внешнего источника питания

Электрические характеристики сигнала передачи данных по линии постоянного подключения соответствуют стандарту RS-485.

3.3 Взаимодействие с внешними устройствами

К электронному корректору ТК-110, входящему в состав комплекса Омега-Т, может быть подключен внешний модуль питания и телеметрии серии МПТ. Для подключения используется герметичный соединительный разъем байонетного типа - FQ14 (посадочный диаметр 14 мм). При подключении модуля корректор переходит в режим использования внешнего источника питания и может осуществлять автоматическую передачу данных во внешнюю систему обработки измерений по интерфейсу RS-485.

Для соединения с компьютером используется оптический порт, выполненный по стандарту ГОСТ ИЕС 61107-2011, подключение к которому осуществляется при помощи кабеля оптического сопряжения. Данный кабель

состоит из оптического приемопередатчика и USB-разъема на другой стороне кабеля. Оптический приемопередатчик имеет встроенный магнит, который позволяет надежно закреплять кабель сопряжения на оптическом порте корректора. После подключения к компьютеру необходимо использовать дополнительное программное обеспечение для взаимодействия со корректором (Conus Lite, Conus PRO или Dialog PRO).



Взаимодействие с компьютером через оптический порт существенно повышает расход заряда внутреннего элемента питания. Рекомендуется отключать кабель оптического сопряжения корректора сразу после завершения обмена данными.

4 Размещение и монтаж

4.1 Меры безопасности

При эксплуатации комплекса Омега-Т должны учитываться все требования и меры безопасности, приведенные в технической документации на электронный корректор ТК-110 и используемую модель счетчика.

Эксплуатация комплекса при прямом воздействии солнечного света и атмосферных осадков – запрещена!

Не допускается установка комплекса в зонах нагрева свыше 55°C и возможного контакта с открытым огнем или со струями пара. Рекомендуется устанавливать комплекс на расстоянии не менее чем один метр до источника тепла.

Все монтажные и ремонтные работы, связанные с комплексом, необходимо производить при отключенном внешнем источнике питания. Подача газа в монтажных участках газопровода также должна быть отключена.

Запрещается использовать счетчик, входящий в состав комплекса, как шаблон для проведения сварочно-монтажных работ.

Для подключения внешних устройств к корректору должен

использоваться экранированный кабель, оснащенный заземлением со стороны подключаемого устройства.

При эксплуатации комплекса необходимо соблюдать общие требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;
- ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»;
- приказ Ростехнадзора № 531 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

4.2 Общие правила монтажа

Установка комплекса должна производиться в хорошо проветриваемом помещении или на открытом воздухе под навесом или в специальном коробе, исключающем механические повреждения, попадание прямых солнечных лучей или атмосферных осадков, а также с учетом соблюдения допустимого температурного режима, приведенного в технических характеристиках.

Перед монтажом должна быть произведена очистка (зачистка, продувка) внутренней полости измерительной части трубопровода от загрязнений, таких как ржавчина, окалина, пыль и т.п. Рекомендуется установка фильтра очистки газа на участке трубопровода между запорным краном и входным штуцером (фланцем).

Также перед монтажом необходимо произвести внешний осмотр комплекса на предмет целостности корпуса счетчика, отсчетного устройства и корректора, проверить комплектность и целостность пломб, наличие в паспорте клейма поверителя метрологической службы. В случае отсутствия или повреждения наклеек и пломб изготовителя и поверителя комплекс к эксплуатации не допускается.

Комплекс должен быть установлен в вертикальном положении в месте, обеспечивающем свободный доступ для снятия показаний.

В случае если температура измеряется на трубопроводе, то при установке комплекса необходимо произвести монтаж втулки и гильзы и выполнить пломбировку термопреобразователя в гильзе представителем организации, имеющей соответствующую аккредитацию, до ввода комплекса в эксплуатацию. При этом комплект необходимых монтажных частей должен быть заранее согласован и включен в поставку комплекса.

При выполнении монтажа должны быть соблюдены все требования, указанные в эксплуатационной документации на используемый счетчик газа.

При выполнении монтажа комплекса необходимо выполнять следующие требования:

- установку выполнять при полном отключении подачи газа в монтажных участках газопровода, руководствуясь правилами и рекомендациями, указанными в эксплуатационной документации;
- при монтаже счетчика необходимо учитывать направление потока газа в трубопроводе. Направление стрелки на корпусе счетчика должно соответствовать направлению потока газа;
- затяжка болтов и накидных гаек должна обеспечивать герметичность соединяемых узлов без деформации ответных элементов. Герметичность узлов проверяют после заполнения измерительной части трубопровода газом с помощью приборов (газоиндикаторов, газоанализаторов, течеискателей) или

пенообразующим раствором. Обнаруженные утечки должны быть устранены;

- неиспользуемые разъемы и кабельные вводы корректора должны быть заглушены.

После завершения монтажных работ необходимо проверить плотность всех соединительных элементов, после чего выполнить продувку и заполнение газом монтажных участков измерительного трубопровода.

4.3 Монтаж электрических цепей

Для подключения к корректору внешних приборов должны использоваться только экранированные кабели, имеющие заземление со стороны внешнего устройства. Монтаж и подключение искробезопасного оборудования должны выполняться лицами, обладающими необходимой квалификацией и имеющими опыт работы с искробезопасным оборудованием.

В случае использования для питания корректора внешнего источника необходимо, чтобы длина кабелей не выходила за допустимые пределы, которые должны быть указаны в документации на блоке питания.

4.4 Подключение коммуникационного оборудования

Для подключения коммуникационного оборудования используется герметичный 4-контактный разъем типа FQ14. Для надежного соединения необходимо совместить вилку на кабеле и розетку, смонтированную на корпусе блока коррекции, и после этого осевым смещением кабеля зафиксировать его в розетке. При использовании счетчика во взрывоопасных зонах допускается выполнять подключение только сертифицированного взрывозащищенного оборудования уровня «ib» или «ia» группы IIВ или IIС, обладающих необходимыми характеристиками искробезопасных цепей (таблица 11).

5 Запуск и работа с устройством

5.1 Общие указания

Перед вводом комплекса в эксплуатацию необходимо изучить данное руководство, руководство на электронный корректор ТК-110 и руководство на счетчик газа.

Проверить комплектность поставки на соответствие паспорту, убедиться в наличие отметок о поверке. Установка комплекса должна проводиться организацией, авторизованной на проведение данных работ.

Перед началом эксплуатации необходимо:

- изучить руководства по эксплуатации на комплекс, счетчик газа и корректор;
- проверить комплектность поставки и правильность монтажа составных частей;
- произвести все монтажные работы по установке комплекса на трубопровод;
- выполнить настройку электронного корректора;
- выполнить пуск комплекса, обеспечивая медленное и плавное заполнение системы газом, используя кран, установленный непосредственно перед счётчиком.



При пуске комплекса нельзя допускать резкого изменения расхода газа и пневмоударного воздействия на оборудование.

5.2 Работа с устройством

После выполнения всех процедур по монтажу и первичной настройке комплекс Омега-Т готов к работе. Он сразу же начинает выполнять измерять рабочий расход газа, текущую температуру и атмосферное давление (для варианта исполнения Омега-Т-АТ) и выполнять вычисления по преобразованию рабочего объема газа в стандартный.

6 Техническое обслуживание

Перед проведением любых процедур, связанных с техническим обслуживанием комплекса, необходимо изучить данное руководство по эксплуатации, руководство на корректор ТК-110 и руководство на счетчик газа.

Необходимым условием использования комплекса Омега-Т является своевременное прохождение процедуры поверки. Дата первичной поверки должна быть зафиксирована в паспорте комплекса Омега-Т. Сведения обо всех дальнейших поверках также должны вноситься в паспорт.

Для корректной работы комплекса необходимо обеспечить своевременную замену батарей питания корректора, входящего в состав комплекса.

В случае возникновения серьезных неисправностей в комплексе Омега-Т, необходимо обращаться к специалистам предприятия-изготовителя или в ближайшие авторизованные сервисные центры.

6.1 Ремонт

Перечень простых неисправностей составных частей измерительного комплекса, устранение которых допустимо со стороны пользователя, должен быть явно приведен в руководствах по эксплуатации на корректор и счетчик газа.

Во всех остальных случаях комплексы Омега-Т являются не ремонтируемыми в эксплуатации изделиями. Ремонт может быть выполнен на территории предприятия-изготовителя или специализированной организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисное обслуживание.

Гарантийное обслуживание, а также ремонт их компонентов должен осуществляться специалистами предприятия-изготовителя согласно договорам, заключенным с потребителями, а также специалистами, аттестованными на выполнение соответствующих работ на предприятии-

изготовителе. Выполнение самостоятельных ремонтных работ является нарушением условий гарантии и эксплуатации комплекса.

В случае отказа или неисправности в работе изделия в период гарантийного срока эксплуатации потребителем должен быть составлен акт с указанием обстоятельств и возможных причин возникновения отказа либо дефекта. Рекламация не принимается, если не заполнена дата ввода изделия в эксплуатацию.

7 Маркировка

Маркировка комплекса Омега-Т должна соответствовать конструкторской документации и должна содержать:

- обозначение типа, модели и варианта исполнения комплекса;
- заводской номер;
- обозначение ТУ;
- наименование страны и предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- маркировка взрывозащиты;
- знак утверждения типа средств измерения Росстандарта;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза.

Способ и место нанесения маркировки должны соответствовать конструкторской документации.

Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и чертежам изготовителя. Транспортная маркировка каждого груза должна содержать следующие манипуляционные знаки:

- Хрупкое. Осторожно (обозначает хрупкость груза, необходимо осторожное обращение с грузом);
- Беречь от влаги (обозначает необходимость защиты груза от воздействия влаги);
- Верх (указывает правильное вертикальное положение груза).



Рисунок 2. Внешний вид транспортировочной маркировки

8 Поверка

Поверку комплекса Омега-Т проводят при выпуске его из производства, после проведения ремонтных работ, а также в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками составляет:

- 5 лет – комплексы Омега-Т-ТЕ-Х₂-БК-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-ГС-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-МК-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-СП-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-СМ-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-РВ-Х₄;
- 4 года – комплексы Омега-Т-ТЕ-Х₂-РР-Х₄, Омега-Т-ТЕ-Х₂-РГ-Х₄;
- 3 года – комплексы Омега-Т-АТ-Х₂-ХЗ-Х₄.

Процедуру поверки выполняют в соответствии с методикой МП-222-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные объема газа Омега-Т. Методика поверки».

9 Пломбирование

Для предотвращения несанкционированного доступа к измерительному механизму, отсчетному устройству и блоку коррекции, комплекс Омега-Т подлежит пломбированию.

Составные части комплекса Омега-Т пломбируются на предприятии изготовителе. Если термопреобразователь сопротивления не установлен в присоединительном штуцере или если его установка производится на трубопроводе, то монтаж и последующая пломбировка термопреобразователя сопротивления производится непосредственно на объекте.

10 Упаковка

Комплексы следует упаковывать в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15°C до 40°C и

относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Упаковка комплекса выполняется в соответствии с ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования».

Упаковка должна обеспечивать сохранность комплекта при воздействиях, соответствующих условиям транспортирования, определённым в разделе 12.

В зимнее время распаковывание транспортной тары следует производить в отапливаемом помещении не менее чем через 12 часов после внесения ее в помещение. В помещении недопустимы пары кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других газов, вызывающих коррозию, а также конденсация влаги.

11 Гарантия

Изготовитель гарантирует соответствие комплекса Омега-Т заявленным в данном руководстве функциям при соблюдении продавцом и потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода комплекса Омега-Т в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента изготовления. Дата ввода в эксплуатацию должна быть отмечена в паспорте. При отсутствии в паспорте записи о дате ввода в эксплуатацию время эксплуатации исчисляется от даты проверки.

Гарантийные обязательства утрачивают силу в случае, если:

- отсутствует паспорт;
- отсутствует отметка организации, производившей монтаж;
- удалена наклейка с серийным номером;
- нарушена целостность гарантийных пломб;
- имеются следы вскрытия или несанкционированного ремонта;

- имеются дефекты, возникшие в результате ненадлежащих условий транспортировки и хранения, воздействия повышенной влажности, агрессивных сред, механических повреждений;
- имеются дефекты, возникшие в результате неправильного монтажа либо ненадлежащих условий эксплуатации;
- комплекс Омега-Т подвергнулся изменениям, не предусмотренным в документации к нему.

Производитель также не несет ответственности за убытки, которые возникли в результате:

- несоблюдения положений данного руководства;
- внесения изменений в конструкцию, схему электрических цепей комплекса Омега-Т, а также во встроенное программное обеспечение;
- самостоятельного проведения ремонтных работ комплекса Омега-Т;
- несоблюдения «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- подключения несертифицированного оборудования ко входам и выходам комплекса;
- использования в качестве внутреннего источника питания батареи, имеющей повреждения, с истекшим сроком хранения и эксплуатации или батареи иной модели и производителя.

Срок гарантии на покупные комплектующие комплекса и сопутствующие расходные материалы устанавливается согласно гарантиям на них предприятиями-изготовителями.

Так же гарантийные обязательства не распространяются на недостатки, обнаруженные после истечения гарантийного срока.

По всем вопросам, связанным с качеством комплекса Омега-Т, следует обращаться непосредственно к предприятию-изготовителю.

12 Транспортировка и хранение

Условия хранения комплексов Омега-Т в упаковке от предприятия-изготовителя у поставщика и потребителя должны соответствовать категории 3 по ГОСТ 15150-69 (в закрытом помещении без регулирования климатических условий).

Общие требования к транспортированию изделий должны соответствовать ГОСТ Р52931-2008. Транспортирование комплекса, упакованного в соответствии с установленными правилами (раздел 10), может осуществляться всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом, со следующими ограничениями:

- не допускается транспортировка на автомобильном транспорте по дорогам с булыжным и грунтовым покрытием, в негерметизированных и не отапливаемых отсеках самолетов и морским транспортом без специальных упаковочных средств;
- транспортировка речным и морскими видами транспорта должно быть оговорено потребителем при заказе;
- транспортировка водным транспортом должно осуществляться в трюмах судов. Допускается транспортирование с использованием контейнеров.

Упакованные изделия должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств — защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных изделий должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные изделия в штабели следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

Транспортировать изделия следует упакованными в пакеты, контейнеры или поштучно. Транспортировать изделия пакетами следует в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

Расположение изделий в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Изделия следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и изделиями должно быть не менее 100мм.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и изделиями должно быть не менее 0,5м.

Возможность и допускаемую длительность хранения изделий в транспортной таре устанавливают в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов), при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

Приложение А. Алгоритм работы комплекса

Работа комплекса Омега-Т основана на следующих действиях:

- подсчет рабочего объема газа путем преобразования входящих сигналов от датчика импульсов счетчика газа в значения объемного расхода газа;
- расчет абсолютного давления газа при рабочих условиях с использованием встроенного датчика измерения атмосферного давления и с учетом заданного условно-постоянного избыточного давления газа (для варианта исполнения Омега-Т-АТ);
- расчет абсолютного давления газа при рабочих условиях с использованием подстановочного значения давления (для варианта исполнения Омега-Т-ТЕ);
- измерение температуры газа выносным преобразователем температуры;
- вычисление коэффициента коррекции объема измеренного счетчиком газа при рабочих условиях к объему газа при стандартных условиях на основании измеренных значений температуры, давления, объема и условно-постоянного значения коэффициента сжимаемости газа.

Рабочий объем газа, израсходованный потребителем за фиксированный период измерения, рассчитывается по формуле:

$$\Delta V_P = \frac{i}{C P_i}$$

где:

- i – число входных импульсов счетчика;
- $C P_i$ – коэффициент преобразования, равный количеству входных импульсов, соответствующих объему газа 1 м^3 .

Для подсчета стандартного объема газа используется формула:

$$V_{CT} = V_P \times C$$

где:

- V_p – рабочий объем газа;
- C – коэффициент коррекции, который рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{1}{K_n} \times \frac{(P_{ATM} + P_0)}{P_c} \times \frac{T_c}{T}$$

где:

- K_n - подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа (предустановленная величина, с возможностью ее изменения);
- P_{ATM} – измеренное значение атмосферного давления (для варианта исполнения Омега-Т-АТ используется текущее значение атмосферного давления, а для варианта Омега-Т-ТЕ – подстановочное значение);
- P_0 – условно-постоянное значение избыточного давления газа в трубе;
- P_c – стандартное значение давления газа (предустановленная величина, указывается в паспорте устройства);
- T_c – стандартное значение температуры газа (предустановленная величина, указывается в паспорте устройства);
- T – параметр температуры, значение которого зависит от нахождения, измеренного T_0 в границах диапазона минимальной температуры газа T_{min} и максимальной температуры газа T_{max} .

Корректор рассчитывает приращение объема газа при рабочих и стандартных условиях за фиксированные промежутки времени и аккумулирует эти данные для подсчета общего объема газа, как при рабочих, так и при стандартных условиях.

Приложение Б. Габаритно-присоединительные размеры

I. Вариант исполнения на базе счетчиков ВКР, МК-Г, Gas Souzan, Скайметр (типоразмеры G10, G16, G25)

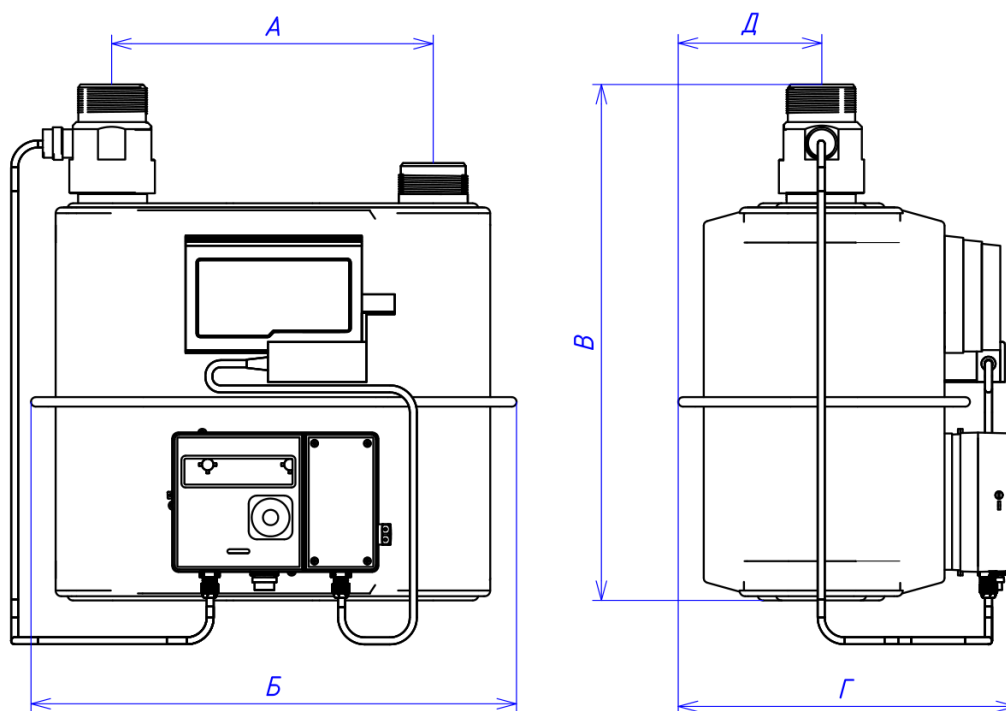


Таблица 14 Габаритно-присоединительные размеры для варианта исполнения на базе счетчика ВКР

Обозначение	Типоразмер	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Масса, кг
Омега-Т-Х-16	G10	250	334	345	245	85	5,2
Омега-Т-Х-25	G16	280	405	375	260	108	6,7
Омега-Т-Х-40	G25	335	465	398	315	138	11

Таблица 15 Габаритно-присоединительные размеры для варианта исполнения на базе счетчика МК-Г

Обозначение	Типоразмер	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Масса, кг
Омега-Т-Х-16	G10	250	311	350	245	85	5,5
Омега-Т-Х-25	G16	280	405	375	280	108	9
Омега-Т-Х-40	G25	335	465	375	315	130	9,5

Таблица 16 Габаритно-присоединительные размеры для варианта исполнения на базе счетчика Gas Souzan

Обозначение	Типоразмер	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Масса, кг
Омега-Т-Х-16	G10	280	405	420	250	110	12
Омега-Т-Х-25	G16	280	405	420	250	110	12
Омега-Т-Х-40	G25	335	465	510	285	138	18,5

II. Вариант исполнения на базе счетчиков ВКР (типоразмер G40, G65):

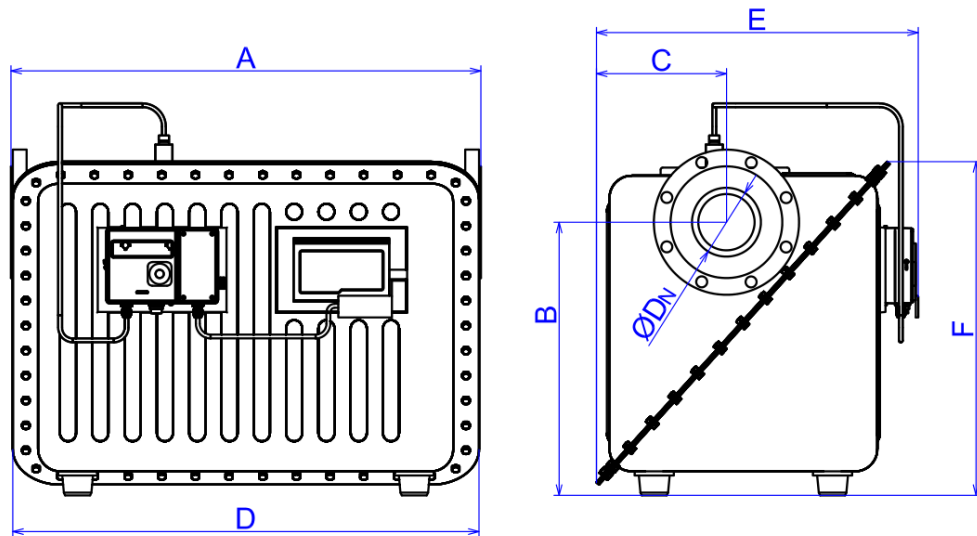


Таблица 17 Габаритно-присоединительные размеры для варианта исполнения на базе счетчика ВКР G40/G65

Обозначение	Типоразмер	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Масса, кг
Омега-Т-Х-65	G40	570					43
Омега-Т-Х-100	G65						48

III. Вариант исполнения на базе счетчика Gaz Souzan (типоразмеры G40, G65, G100)

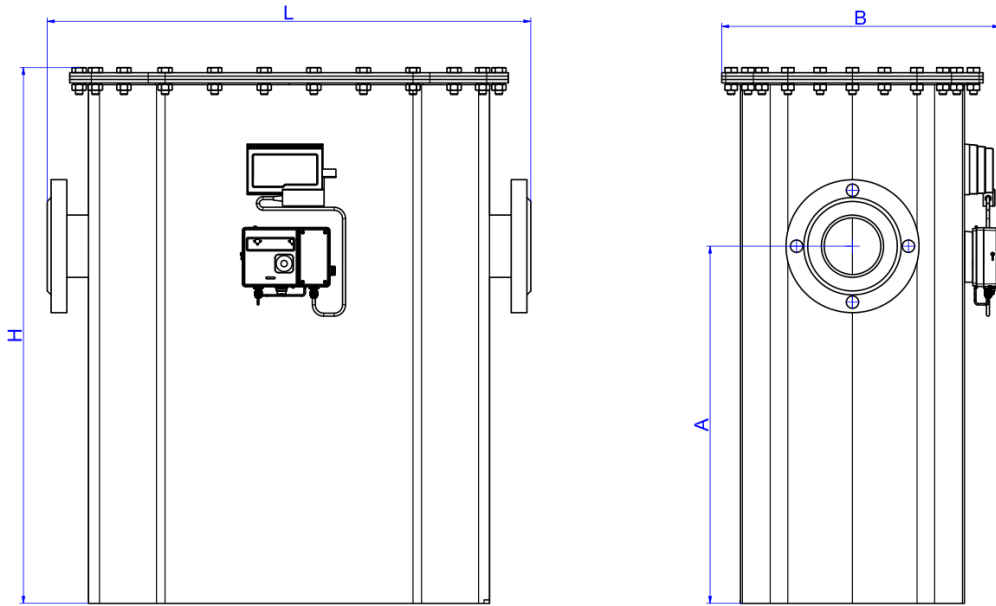
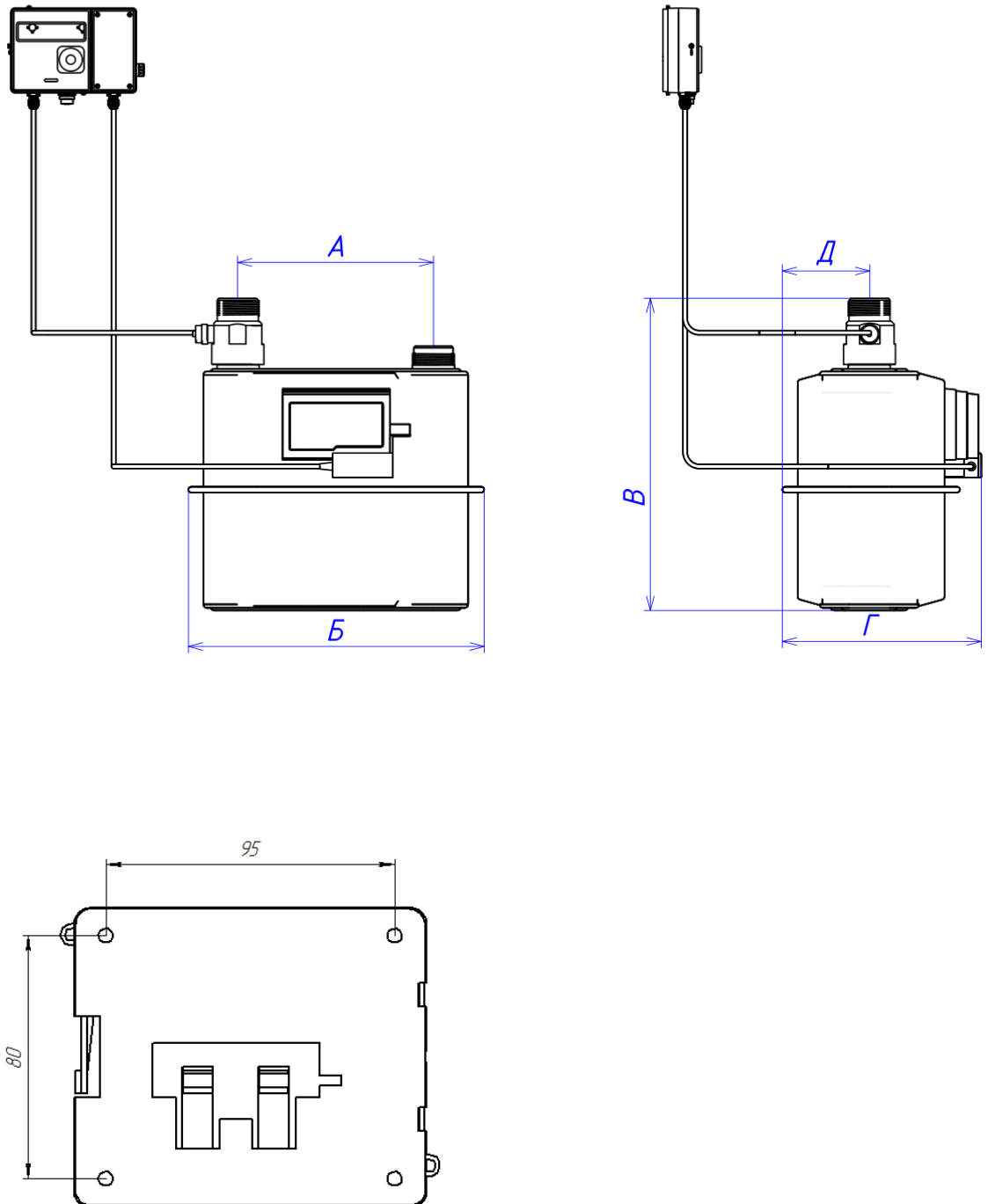


Таблица 18 Габаритно-присоединительные размеры для варианта исполнения на базе счетчика Gas Souzan G40/G65/G100

Обозначение	Типоразмер	Н, мм	L, мм	В, мм	А, мм	Масса, кг
Омега-Т-Х-65	G40	640	680	411	430	69,3
Омега-Т-Х-100	G65	760	680	401	510	85,3
Омега-Т-Х-160	G100	935	790	516	655	142,5

Приложение В. Крепление корректора на стену

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс»
129085, г.Москва, ул. Годовикова, дом 9, стр. 12, пом. 2.18, ком. 2.18.1

Тел: +7(495) 197-88-68

<http://www.digitex.one>, support@digitex.one