

ООО "ДП УКРГАЗТЕХ"



КОМПЛЕКС ФЛОУТЭК-ТМ-1-5

КОМПЛЕКС ФЛОУТЕК-ТМ-1-5

Паспорт-этикетка АЧСА.408844.007 ЭТ

г. Киев

Измерительный комплекс ФЛОУТЭК-ТМ-1-5, АЧСА.408844.007, изготавливается по ТУ У 33.3-22192141-003-2001 и предназначен для **одновременного измерения** и преобразования в электрические кодовые сигналы **абсолютного** или **избыточного давления** и **температуры** газов и жидкостей, неагрессивных к материалу измерительных камер сенсоров.

Комплекс обеспечивают возможность измерений расхода газа по методу переменного перепада давления на стандартном сужающем устройстве, согласно требований ДСТУ ГОСТ 8.586.1 и ДСТУ ГОСТ 8.586.5.

Комплекс по защищенности от воздействия окружающей среды относится к изделиям **взрывозащищенного исполнения** с маркировкой взрывозащиты **1ExibПВТЗ X** и со степенью защиты корпуса **не ниже IP54** и климатического исполнения **УХЛ 2**, с допуском эксплуатации при температуре окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 до плюс 60 °С.

Конструктивно комплекс **ФЛОУТЭК-ТМ-1-5** представляет собой единую конструкцию ("миникомплекс") объединяющий в одной конструкции вычислитель и цифровые измерительные преобразователи давления, дифференциального давления и температуры.

Основные технические данные и характеристики

1 Верхние пределы преобразований давления устанавливаются согласно заказу в диапазонах:

- от **160 кПа до 16 МПа** - для **абсолютного** давления;
- от **60 кПа до 16 МПа** - для **избыточного** давления.
- от **1 до 100 кПа** - для **дифференциального** давления.

2 Диапазон преобразований температуры устанавливается согласно заказу в диапазоне от **минус 40 до плюс 100 °С**, с разницей между пределами измерений 100 °С.

Вычислитель комплекса воспринимает сигнал от термопреобразователя сопротивления (далее - ТС) с термометрическим чувствительным элементом **любого типа**.

3 Параметры кодового выходного сигнала соответствуют сигналу **стандартного интерфейса Bell202** (в формате открытого цифрового протокола HART) с предельными значениями по току $\pm 0,75$ мА.

4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерениях абсолютного, избыточного и дифференциального давления составляют: **$\pm 0,075$; $\pm 0,1$; $\pm 0,15$** или **$\pm 0,25$ %** верхнего предела измерений;

5 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерениях температуры составляют:

- без учета погрешности ТС - **$\pm 0,1$ °С**;
- с учетом погрешности ТС - **$\pm 0,25$ °С** при использовании индивидуальной статической характеристики преобразователя или в зависимости от класса допуска по ДСТУ 2858 (ГОСТ 6651): для **класса А - $\pm 0,3$ °С**, для **класса В - $\pm 0,5$ °С**.

6 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при вычислениях расхода среды с учетом погрешности при измерениях давления и температуры составляют от **$\pm 0,3$ до $\pm 0,8$ %** (без учета погрешности датчиков - $\pm 0,02$ %).

7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности комплекса от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от **минус 40 до плюс 60 °С** составляют **$\pm 0,1$ %** диапазона измерений параметра.

8 Комплекс обеспечивает хранение в памяти **оперативных данных** (данных за конфигурируемый интервал времени в минутах), **часовых данных** и **суточных данных** в виде записей, содержащих результаты измерений и вычислений и сообщения об отклонениях от нормальной работы (аварийные и нештатные ситуации) и о вмешательствах оператора в работу комплекса (**не менее 650 сообщений по каждому виду**).

Максимальный период времени, за который в памяти вычислителя хранятся записи:

- **суточных данных - шесть последних месяцев;**
- **часовых данных - два последних месяца.**

Максимальное количество хранимых в памяти оперативных данных - **550**.

9 Индикация сформированной вычислителем информации осуществляется **на цифровом индикаторе в режиме автоматического листания** с периодом 1, 5 и 10 с.

10 Комплекс осуществляет, по запросу, обмен данными с пользователем на базе цифрового открытого **протокола HART** по двухпроводной линии связи **на скорости - 300; 600; 1200;**

2400; 4800; 9600; 19200; 38400 или **38400 бит/с** (в зависимости от типа вычислителя).

11 Длительность цикла расчетов выбирается из ряда 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 и 60 с.

12 Питание комплекса ФЛОУТЭК-ТМ-1-5 осуществляется от двух литиевых батарей, установленных в его корпусе и имеющих номинальное выходное напряжение 3,6 В.

Емкость батарей (2 шт. - включены параллельно) достаточна для **обеспечения автономного режима работы комплекса в течение 5 лет** без подключения основного питания.

Максимальная потребляемая мощность комплекса не превышает:

- при обмене информацией не более **- 50 мВт.**
- в ждущем режиме не более **- 0,15 мВт.**
- время готовности комплексов к работе не более **- 120 с.**

При одновременном отключении обеих батарей произойдет расконфигурация комплекса.

13 Потребляемая мощность в режиме измерения **- не более 0,75 Вт.**

14 Габаритные и присоединительные размеры не превышают **430 ´ 200 ´ 80 мм;**

15 Масса комплекса не превышает **- 11,5 кг.**

16 Срок службы комплекса не менее **- 10 лет.**

Указания по монтажу и эксплуатации

1 Комплекс **ФЛОУТЭК-ТМ-1-5** может размещаться как на открытом воздухе, так и в помещении и эксплуатироваться **во взрывоопасных зонах** открытых промышленных площадок и помещений, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий **IIА** и **IIВ**.

2 Подсоединение камеры измерительного блока комплекса к месту отбора давления осуществляется с помощью технологического соединения с **внутренней конической резьбой К 1/4"**.

3 Импульсная линия подвода среды к камере измерительного блока комплекса выполняется из стального трубопровода диаметром от 10 до 20 мм.

Для изолирования комплекса от трубопровода с целью защиты от грозовых разрядов, на импульсной линии **должен быть в обязательном порядке установлен изолирующий фланец.**

4 Для предотвращения повреждения развальцовки входного штуцера технологического соединения, служащего для ввода измеряемой среды в измерительные камеры датчиков, при подключении импульсных трубок **обязательно фиксировать неподвижно входной штуцер обжимки датчиков с помощью гаечного ключа размером S = 27.**

Место фиксации входных штуцеров (**А - по стрелке**) указано на Рис. Б.1, Приложения Б.

Внешний вид комплекса **ФЛОУТЭК-ТМ-1-5** в сборе представлен на Рис. Б.3.

Если в технологическом соединении имеются остатки смазки после консервации, то остатки необходимо смыть керосином или бензином, соблюдая правила работы с ЛВЖ.

Категорически запрещается удалять остатки смазки твердыми предметами.

5 Крепление комплекса в месте установки осуществляется либо непосредственно на поверхности емкости с измеряемой средой, либо с помощью кронштейна на плоской опоре.

6 Замену, присоединение и отсоединение комплекса от емкости с измеряемой средой следует производить при отсутствии давления в емкости и отключенном электрическом питании.

7 Подвод **электрических экранированных кабелей** от ТС к комплексу осуществляется через сальниковые кабельные вводы и герметизированные контактные колодки. При этом необходимо подключение обязательно выполнить **витой парой.**

8 Монтаж комплекса необходимо проводить с обязательной установкой **«Предохранителя»** представленного в Приложении Б. Если комплекс находится во взрывоопасной зоне, то внешний источник постоянного тока напряжением 12 В подключается к комплексу через искробезопасный барьер.

В зависимости от конструкции ТС подключается к комплексу по трехпроводной или четырехпроводной схеме. По окончании монтажа комплекс должен быть опломбирован.

9 При размещении комплекса во взрывоопасной зоне он должен **ежемесячно** подвергаться внешнему осмотру. При осмотре обращать внимание на наличие крышек и пломб.

10 Периодическая проверка комплекса должна проводиться **один раз в два года** по Методике проверки, изложенной в рекомендации МПУ 290/03-2013 и ТУ У 33.3-22192141-003-2001.

Если проверка комплекса на прочность и герметичность путем воздействия перегрузки испытательным давлением осуществлялась с помощью масла, то полости измерительных камер необходимо **обязательно вымыть.**

11 Порядок работы с клавиатурой комплекса представлен в Приложении А.

12 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса ФЛОУТЭК-ТМ-1-5 конструкторской документации АЧСА.408844.007.

Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев от даты введения в эксплуатацию.

В период гарантийного срока предприятие-изготовитель принимает на себя обязательство по обеспечению бесплатного ремонта и замену вышедших из строя элементов при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

13 По всем неисправностям, возникающим в течение гарантийного срока, следует обращаться к предприятию-изготовителю ООО «ДП УКРГАЗТЕХ» по адресу:

Украина, 04128, г. Киев-128, ул. Академика Туполева, 19;

тел/факс (044) 492-76-21.

Почтовый адрес: 04128, г. Киев-128, а/я 138.

E-mail: dpugt@dgt.com.ua

WEB: www.dgt.com.ua

Комплектность

В комплект поставки комплекса входят:

- комплекс «ФЛОУТЭК-ТМ-1-5» (в сборе с ББК-5) - 1 шт.;
- «Предохранитель» в сборе - 1 шт.;
- шланги высокого давления - 5 экз.;
- запасные мембраны - 3 экз.;
- паспорт-этикетка - 1 шт.
- индивидуальная упаковка - 1 шт.

Основные сведения об изделии

1 Наименование изделия:

Комплекс ФЛОУТЭК-ТМ-1-5, АЧСА.408844.007, заводской номер _____

2 Дата выпуска: « _____ » _____ 2017 г.

3 Диапазоны преобразований:

— абсолютного (избыточного) давления - от _____ до _____ МПа (кгс/см²);

— дифференциального давления - от 0 до _____ кПа (кгс/см²);

— температуры - от минус _____ до плюс _____ °С.

4 Пределы допускаемой основной погрешности:

— приведенной погрешности при преобразованиях:

— абсолютного (избыточного) давления - ± _____ %;

— дифференциального давления - ± _____ %;

— абсолютной погрешности при преобразованиях температуры - ± _____ °С.

Представитель ОТК _____

М. П.

(ФИО)

(подпись)

(дата)

Приложение А
(Обязательное)

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С КЛАВИАТУРОЙ
КОМПЛЕКСА «ФЛОУТЭК-ТМ-1-5»

1. Назначение клавиш управления:



1	2	3
4	5	6
7	8	9
←	0	ВВОД

- 4 - движение курсора влево, перебор параметров в одном направлении;
- 6 - движение курсора вправо, перебор параметров в другом направлении;
- 8 - переход на более детальный уровень меню;
- 2 - возврат на менее детальный уровень меню или отключение индикатора (ЖКИ);
- ← - переход на предыдущую позицию при редактировании;
- ВВОД - подтверждение ввода пароля.

2. Порядок работы.

2.1. Нажать любую кнопку на лицевой панели Комплекса, дождаться появления на ЖКИ информационного сообщения.

2.2. Путем многократного нажатия клавиш 4 или 6 на клавиатуре выбрать тип просматриваемого или редактируемого параметра: Address (адрес), Rate (скорость обмена с компьютером в бит/с), Pipe Diam. (D20) - (диаметр трубопровода в мм), Orif.Diam. (d20) - (диаметр диафрагмы в мм), Well (номер скважины), Time/Date/Day (время/дата/день недели), Absolute Pressure (абсолютное давление в кг/см²), Temperature (температура в град Цельс), Diff.Pressure (дифференциальное давление (перепад давления) в кг/м²), Flow Rate (расход в м³/ч). В верхней строке ЖКИ высвечивается тип параметра, а в нижней его значение. После выбора параметра с целью изменения его значения (диаметр трубопровода, диаметр диафрагмы или номер скважины) нажать клавишу 8. На ЖКИ под числом появляется тонкий курсор « _ » .

2.3. Нажать клавишу 8. На ЖКИ появляется толстый курсор ▣ .

2.4. Выбрать новое значение цифры. Последовательно набрать все цифры числа.

2.5. Для фиксации нового числа нажать клавишу ВВОД.

2.6. После завершения редактирования значения параметра зафиксировать результат путем нажатия клавиши 2. В верхней строке ЖКИ появляется сообщение "Save parameter? No" (Сохранить параметр? Нет). После нажатия клавиш 4 или 6 на клавиатуре в верхней строке ЖКИ

появляется сообщение "Save parameter? Yes" (Сохранить параметр? Да). Если был выбран вариант "Save parameter? No", то после нажатия клавиши 2 происходит переход на менее детальный уровень меню без сохранения нового значения параметра. Если был выбран вариант "Save parameter? Yes ", то после нажатия клавиши 2 происходит переход на менее детальный уровень меню с сохранением нового значения параметра. При этом в верхней строке ЖКИ появляется сообщение "Enter Password". Необходимо ввести пароль, который был ранее введен с помощью программы MCONCOR (от 1 до восьми десятичных цифр), и подтвердить его клавишей ВВОД. Если пароль для клавиатуры программой MCONCOR не вводился, необходимо нажать клавишу ВВОД.

2.7. В случае необходимости повторить действия п. 2.3 - 2.6 для других параметров.

2.8 Для запуска процесса измерений и расчета расхода необходимо в соответствии с пунктом 2.2 выбрать на ЖКИ раздел «Well HR 10M 1MIN», после чего в соответствии с описанными выше правилами редактирования ввести номер скважины (0-9999), требуемое число часовых записей в архиве (0-48), требуемое число десятиминутных записей в архиве (0-144), требуемое число минутных записей в архиве (0-1440). После того, как вычислитель комплекс создаст в своей базе все требуемые записи, он перейдет в режим «сна», перестав проводить измерения и выполнять расчеты до тех пор, пока этот процесс не будет перезапущен описанным выше способом.

2.9. Для того, чтобы установить ноль в преобразователе дифференциального давления, необходимо в соответствии с пунктом 2.2 выбрать параметр Diff.Pressure. После нажатия кнопки 8 появляется сообщение «Don't Set Zero» (Не устанавливать ноль). После нажатия кнопки 4 или 6 появляется сообщение «Set Zero» (установить ноль). При этом в верхней строке ЖКИ отображается реальное значение параметра. После нажатия клавиши 2 происходит переход на менее детальный уровень меню с сохранением нового значения параметра. При этом в верхней строке ЖКИ появляется сообщение "Enter Password". Необходимо ввести пароль, который был введен программой MCONCOR (от 1 до восьми десятичных цифр) и подтвердить его клавишей ВВОД. Если пароль для клавиатуры программой MCONCOR не вводился, необходимо нажать клавишу ВВОД. Экран ЖКИ погаснет на время, равное установленному десятикратному циклу опроса. При нажатии любой клавиши на ЖКИ высвечивается остаток времени, оставшийся до окончания процесса установки нуля. Если установка нуля прошла успешно (текущее дифференциальное давление меньше $12,2 \text{ кг/м}^2$), через указанное время на ЖКИ появится новое значение дифференциального давления. В противном случае на ЖКИ появится сообщение "DP Is Too Large" (Дифференциальное давление слишком большое).

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. При задержке работы с клавиатурой более, чем на шестьдесят секунд, происходит погасание ЖКИ и автоматический переход программы в исходное состояние. Возобновление редактирования производится, начиная с п.2.

2. Если комплекс находится в режиме «сна», то вместо значений измеряемых параметров пишется фраза «No active» (Не активизирован). Для активизации необходимо выполнить п.2.8.3. Если комплекс находится в режиме «поверки», то вместо значений измеряемых параметров пишется фраза «Calibration» (Поверка).

Приложение Б
(Обязательное)



Рис. Б.1 - Внешний вид
Комплекса «ФЛОУТЭК-ТМ-1-5»
(манифольд ББК-5 не показан)

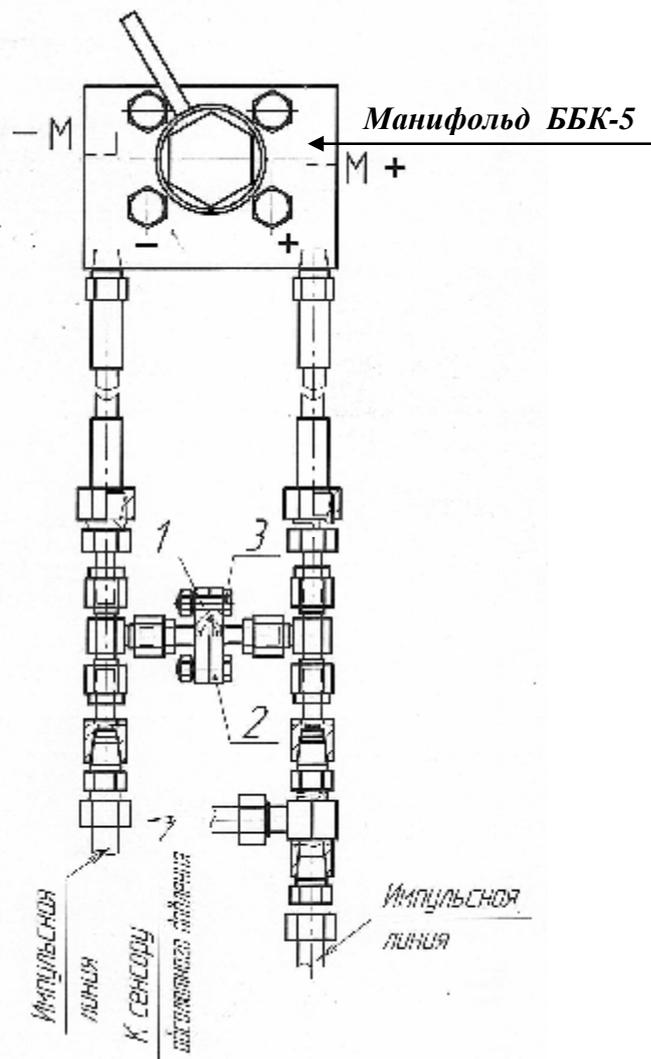


Рис. Б.2 – «Предохранитель» защиты
сенсора перепада давления

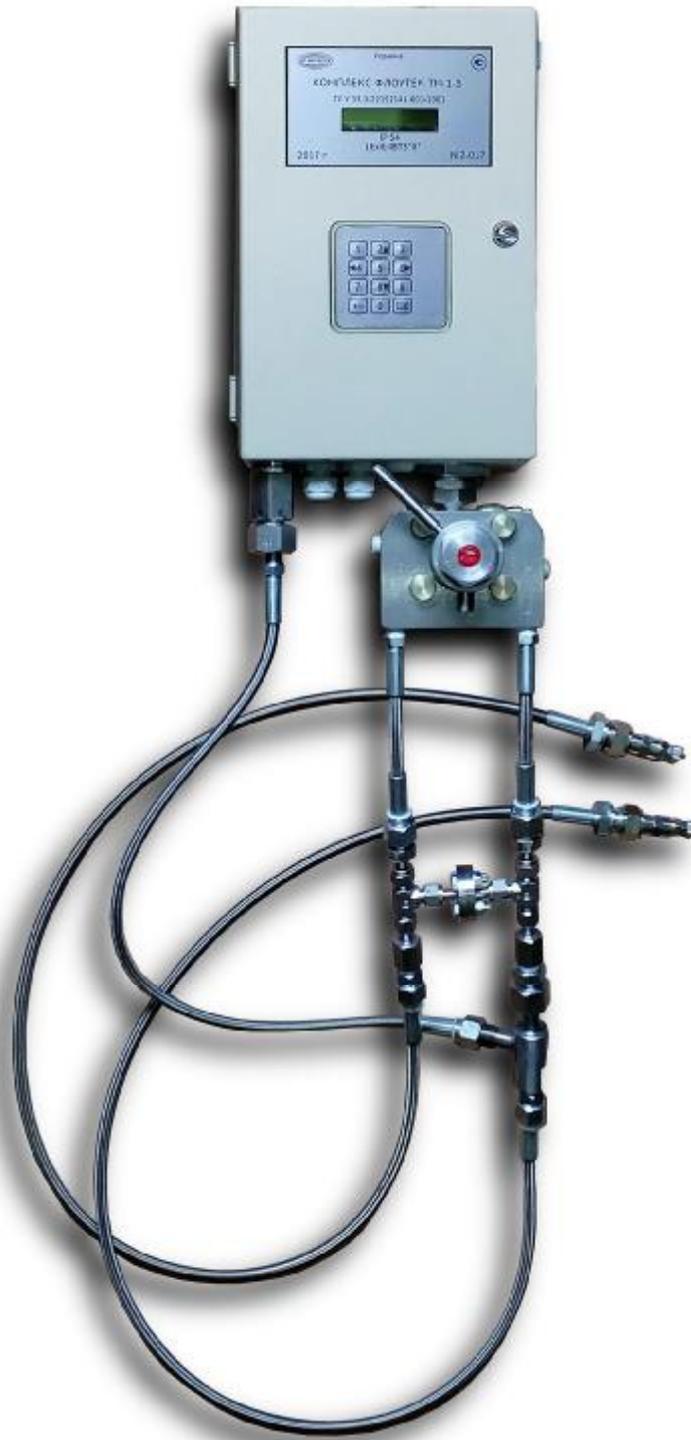
Б.1 «Предохранитель» предназначен для защиты от повреждения сенсора перепада давления от односторонней перегрузки давления.

Примечание – Запрещается подавать давление в одну из импульсных линий, т.к. это приводит к разрыву мембраны 1 и повреждению сенсора перепада давления !

Мембрана выдерживает перепад давления 0,3 МПа.

Б.2 Порядок замены поврежденной мембраны

- перед разборкой «Предохранителя» перекрыть подачу давления в импульсные линии;
- открутить гайки болтов 3 крепления фланцев 2;
- заменить поврежденную мембрану 1 на новую, вставив в углубление фланцев 2 без перекоса и попадания грязи;
- собрать фланцы 2 с помощью болтов 3, гаек и шайб до полного соприкосновения боковыми поверхностями.



*Рис. Б.3 - Комплекс «ФЛОУТЭК-ТМ-1-5» в сборе
(положение переключателя каналов ББК-5
показано в режиме - «Работа»)*

Режимы переключений ББК-5:

- режим "Р" (работа);
- промежуточный режим;
- режим "О" (проверка нуля дифманометра);
- промежуточный режим;
- режим "М" (метрология).