

СОГЛАСОВАНО:



Заведующего ФГУП ВНИИМС

В.А.Сковородников

" 22.02 2002 г.

Комплексы измерительно-управляющие «ФЛОУТЭК-ТМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22948-02</u> Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.3-22192141-003-2001, Украина.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-управляющие «ФЛОУТЭК-ТМ» (далее - Комплексы) предназначены для:

- измерений температуры, плотности, давления, перепада давления на стандартных сужающих устройствах и на осредняющих напорных трубках (далее - дифференциальное давление) газов и жидкостей, включая горючие природные газы по ГОСТ 5542 (далее - природный газ), газоконденсат и воду (далее - среда), а также измерений времени;

- измерений или вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) среды, протекающей по трубопроводу, с приведением объемного расхода и объема газов к стандартным условиям по ГОСТ 2939. Измерения выполняются по ГОСТ 8.563.2, вычисления - по ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 и ГОСТ 30319.3;

- вычисления при одоризации природного газа расхода одорантов в зависимости от измеренного (вычисленного) расхода природного газа и его состава.

Комплексы могут применяться при учете, в том числе коммерческом, газов и жидкостей в отраслях газовой, нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, на промышленных объектах и объектах коммунального хозяйства, в том числе в составе автоматизированных систем коммерческого учета.

Комплексы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах открытых промышленных площадок и помещений классов В-1а и В-1г, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIА и IIВ групп Т1 - Т3 по ГОСТ 12.1.011.

ОПИСАНИЕ

Комплексы имеют четыре основные модификации, которые отличаются между собой методом измерения объемного (массового) расхода и объема (массы) среды и составом устройств.

Комплексы модификаций «ФЛОУТЭК-ТМ-1» и «ФЛОУТЭК-ТМ-2» используются для измерения расхода по методу переменного перепада давления на стандартном сужающем устройстве (модификация «ФЛОУТЭК-ТМ-1») или на осредняющей напорной трубке (модификация «ФЛОУТЭК-ТМ-2»). В состав этих Комплексов входят вычислитель объемного и массового расхода, объема и массы среды (далее - вычислитель) и цифровые измерительные многопараметрические преобразователи или комплект цифровых или аналоговых измерительных преобразователей температуры, давления, дифференциального давления и плотности.

Комплексы модификаций «ФЛОУТЭК-ТМ-3» и «ФЛОУТЭК-ТМ-4» используются для измерения расхода или объема (массы) среды с помощью счетчиков (расходомеров-счетчиков), в том числе ротационных и турбинных газовых счетчиков, имеющих импульсные или частотные выходные сигналы (далее - счетчики) (модификация «ФЛОУТЭК-ТМ-3»), или расходомеров, в том

числе кориолисовых, ультразвуковых и вихревых расходомеров, имеющих аналоговые или кодовые выходные сигналы (далее - расходомеры) (модификация "ФЛОУТЭК-ТМ-4"). В состав этих Комплексов входит преобразователь-корректор, который объединяет в одной конструкции цифровые измерительные преобразователи температуры, давления и дифференциального давления и вычислитель объемного и массового расхода, объема и массы среды (далее - корректор).

Один Комплекс обеспечивает одновременное обслуживание до трех трубопроводов.

При установке составных частей Комплексов во взрывоопасной зоне их взрывозащищенность обеспечивается видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь".

Комплексы, в зависимости от модификации, обеспечивают возможность:

а) преобразования измерительной информации, поступающей от счетчиков с импульсным или частотным выходным сигналом;

б) вычислений:

- расхода и объема (массы) среды согласно ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 и ГОСТ 30319.3 и другим действующим нормативным документам;

- объема (массы) среды и средних значений температуры, давления, дифференциального давления и плотности среды за заданный оперативный интервал, за часовой интервал и за контрактные сутки;

- массы одоранта и среднего текущего значения степени одоризации газа с начала текущих суток, за предыдущие сутки, с начала текущего месяца и за предыдущий месяц;

в) преобразования информации в кодовые сигналы для передачи ее на верхний уровень по интерфейсу RS232 или RS485, а также в аналоговые сигналы, соответствующие унифицированному сигналу постоянного тока от 4 до 20 мА;

г) формирования и хранения в памяти оперативных данных (данных за оперативный интервал времени), часовых данных (данных за часовой интервал) и суточных данных в виде записей, содержащих результаты измерений и вычислений и сообщения о нештатных ситуациях в работе и о вмешательствах оператора в работу Комплексов (не менее 500 сообщений по каждому виду);

д) представления результатов измерений и вычислений на цифровом показывающем устройстве;

е) вывода на печать (по запросу пользователя) суточных и месячных отчетов;

ж) обмена информацией с ПЭВМ верхнего уровня по телефонному коммутируемому каналу, выделенной двухпроводной линии, четырехпроводной линии громкоговорящей связи или по радиоканалу.

Модификации и исполнения Комплексов отличаются по составу, функциональными возможностями, нормированными значениями метрологических характеристик, параметрами входных и выходных сигналов, габаритными размерами и массой.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Комплексы модификаций "ФЛОУТЭК-ТМ-1" и "ФЛОУТЭК-ТМ-2" обеспечивают прием и обработку электрических выходных сигналов от измерительных многопараметрических преобразователей и преобразователей температуры, давления, дифференциального давления и плотности с такими параметрами:

- кодового сигнала - сигнала стандарта Bell 202 с частотной модуляцией в соответствии с форматом протокола HART;

- аналогового сигнала - сигнала напряжения постоянного тока от 0,8 до 3,2 В.

2 Комплексы модификаций "ФЛОУТЭК-ТМ-3" и "ФЛОУТЭК-ТМ-4" обеспечивает прием и обработку электрических выходных сигналов с такими параметрами:

- от счетчиков - импульсных или частотных выходных сигналов типа "сухой контакт" или "магнитное поле", либо низковольтный (не более 5 В) потенциальный сигнал при предельной частоте поступления сигнала 5000 Гц. Номинальное количество импульсов на один метр кубический среды - 1000; 100; 10; 1; 0,1;

- от расходомеров - сигналов стандарта Bell 202 с частотной модуляцией в соответствии с форматом протокола HART или сигналов по интерфейсу RS485.

3 Объем памяти вычислителя и корректора позволяет хранить по каждому трубопроводу записи:

а) суточных данных при измерении параметров среды, протекающей:

- по одному трубопроводу - за 96 последних суток;
 - по двум трубопроводам - за 48 последних суток;
 - по трем трубопроводам - за 32 последних суток;
- б) часовых данных при измерении параметров среды, протекающей:
- по одному трубопроводу - за 45 последних суток;
 - по двум трубопроводам - за 22 последних суток;
 - по трем трубопроводам - за 15 последних суток;
- в) оперативных данных при измерении параметров среды, протекающей:
- по одному трубопроводу - 2256;
 - по двум трубопроводам - 1128;
 - по трем трубопроводам - 752.

4 Комплексы обеспечивают возможность установки, в соответствии с заказом, верхних пределов измерений в диапазоне:

- от 160 кПа до 16 МПа - для абсолютного давления;
- от 60 кПа до 16 МПа - для избыточного давления;
- от 1,0 до 250 кПа - для дифференциального давления;
- от 0,7 до 1,1 кг/м³ - для плотности газообразной среды при стандартных условиях;
- от 500 до 1200 кг/м³ - для плотности жидкостей.

5 Диапазон измерений температуры - от минус 40 до 100 °С.

Термопреобразователи сопротивления (ТС), входящие в состав Комплекса, соответствуют классу допуска А, В или С по ГОСТ 6651 и могут быть медными (ТСМ) с НСХП 100М (Cu100), либо платиновыми (ТСП) с НСХП 100П (Pt100).

6 Пределы допускаемой приведенной погрешности Комплексов при измерениях абсолютного, избыточного и дифференциального давления составляют: $\pm 0,075$; $\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$ % верхних пределов измерений.

7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности Комплексов при измерениях температуры составляют:

- $\pm 0,1$ °С (без учета погрешности ТС);
- $\pm 0,5$ °С; $\pm 0,75$ °С (с учетом погрешности ТС).

8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности Комплексов при измерениях плотности составляют $\pm 0,003$ кг/м³.

9 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков и расходомеров, входящих в состав Комплекса, составляют: счетчиков - $\pm 0,5$ и $\pm 1,0$ %; расходомеров - $\pm 0,15$, $\pm 0,25$ и $\pm 0,5$ %.

10 Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителя и корректора при измерении времени составляют ± 2 с за 24 ч.

11 Пределы допускаемой относительной погрешности Комплексов модификаций "ФЛОУТЭК-ТМ-1" и "ФЛОУТЭК-ТМ-2" при измерении объемного (массового) расхода и объема (массы) среды (без учета составляющей, вносимой методическими погрешностями при использовании стандартного сужающего устройства или осредняющей напорной трубки) составляют от $\pm 0,3$ до $\pm 2,0$ % (в зависимости от погрешности измерительных преобразователей температуры, давления, дифференциального давления и плотности и диапазонов изменения давления и перепада давления среды на указанных устройствах).

12 Пределы допускаемой относительной погрешности Комплексов модификаций "ФЛОУТЭК-ТМ-3" и "ФЛОУТЭК-ТМ-4" при измерении объемного (массового) расхода и объема (массы) среды $\delta_{КС}$ (без учета погрешности счетчика или расходомера) составляют от $\pm 0,3$ до $\pm 0,8$ % (в зависимости от погрешностей измерительных преобразователей температуры, давления, дифференциального давления и плотности и диапазона изменения давления среды).

Пределы допускаемой относительной погрешности Комплексов с учетом погрешности счетчика или расходомера δ_K , в процентах, соответствуют значениям, рассчитанным по формуле:

$$\delta_K = \pm (\delta_{КС}^2 + \delta_{сч}^2)^{0,5},$$

где $\delta_{сч}$ - пределы допускаемой относительной погрешности счетчика или расходомера, указанные в эксплуатационной документации, %.

13 Вычислитель взрывозащищенного исполнения, корректор и адаптер BELL202, а также измерительные преобразователи, входящие в состав Комплекса, имеют уровень взрывозащиты "Взрывобезопасное электрооборудование" и могут использоваться во взрывоопасных зонах в соответствии с маркировкой IExibПВТЗ "Х".

14 Электрическое питание Комплексов осуществляется от сети переменного тока напряжением от 160 до 250 В и частотой (50 ± 1) Гц.

Комплексы имеют резервный источник питания постоянного тока номинальным напряжением 12 В. При потреблении электрического тока не более 50 мА резервный источник питания обеспечивает сохранение измерительной информации и нормальную работу Комплексов в течение не менее 100 ч.

15 Мощность, потребляемая Комплексами, не превышает:

- при питании от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В с номинальной частотой 50 Гц - 14 ВА (нормальный режим) и 24 ВА (при одновременной подзарядке аккумулятора);
- при автономном питании от аккумулятора номинальным напряжением 12 В - 1,7 Вт.

16 Комплексы допускают эксплуатацию при таких условиях:

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до 60 °С;
- относительная влажность - до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление - от 0,084 до 0,107 МПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- воздействие синусоидальных вибраций частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения до 0,15 мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или офсетным способом на табличку, прикрепленную к корпусу вычислителя и корректора Комплексов, и типографским способом на титульный лист формуляров.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки Комплексов определяется заказчиком и включает в себя устройства, перечисленные в таблице.

Таблица

Наименование устройства	Количество в зависимости от типа измерительных преобразователей			Примечание
	цифровые или аналоговые преобразователи	цифровой многопараметрический преобразователь	цифровой мини-комплекс	
1	2	3	4	5
Комплекс измерительно-Управляющий "ФЛОУТЭК-ТМ" в составе:				Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Вычислитель	1 шт.	1 шт.	-	Взрывозащищенное или общепромышленное исполнение
Корректор	-	-	от 1 до 3 шт.	
Преобразователь измерительный Многопараметрический - Вычислитель ПМ-3	-	от 1 до 3 шт.	-	
Преобразователь дифференциального Давления измерительный	от 1 до 6 шт.	-	-	Тип и количество в соответствии с заказом

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Преобразователь абсолютного или избыточного давления измерительный	от 1 до 3 шт.	-	-	Тип в соответствии с заказом
Преобразователь температуры измерительный	от 1 до 3 шт.	-	-	Тип в соответствии с заказом
Термопреобразователь сопротивления	-	от 1 до 3 шт.	от 1 до 3 шт.	Тип в соответствии с заказом
Преобразователь плотности измерительный	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Поставка и тип в соответствии с заказом
Счетчик (расходомер-счетчик) или/и расходомер	от 1 до 3 шт.	-	от 1 до 3 шт.	Поставка и тип в соответствии с заказом
Барьер искробезопасный	от 1 до 3 шт.	от 1 до 3 шт.	от 1 до 3 шт.	Тип и количество в зависимости выполняемых функций
Преобразователь интерфейсов HART/RS232	-	-	от 1 до 2 шт.	
Преобразователь интерфейсов ПЧ	-	-	1 шт.	Поставка в соответствии с заказом
Преобразователь HART/Аналог	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Поставка в соответствии с заказом
Адаптер BELL202	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Поставка в соответствии с заказом
Источник питания ИП220/12х4/0,6-3	1 шт.	1 шт.	1 шт.	
DC адаптер	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Поставка в соответствии с заказом
Аккумулятор (12 В; 16 А*ч)	1 шт.	1 шт.	1 шт.	
Пульт управления съемный	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Поставка и тип в соответствии с заказом
Модем HART (со специальным программным обеспечением для обслуживания измерительных преобразователей)	1 шт.	1 шт.	1 шт.	По отдельному заказу
Компьютер персональный переносной (типа NOTEBOOK)	1 шт.	1 шт.	1 шт.	По отдельному заказу
Упаковка индивидуальная	1 компл.	1 компл.	1 компл.	
Комплекс измерительно-управляющий "ФЛОУТЭК-ТМ". Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.	На партию Комплексов, но не менее 1 экз. в каждый адрес
Комплекс измерительно-управляющий "ФЛОУТЭК-ТМ". Формуляр	1 экз.	1 экз.	1 экз.	

Примечания. Допускается включение в комплект поставки Комплексов вместо измерительных многопараметрических преобразователей - вычислителей ПМ-3, преобразователей интерфейсов HART/RS232 и ПЧ, преобразователя HART/Аналог, адаптера BELL202, DC адаптера и источника питания ИП220/12х4/0,6-3 изделий, аналогичных по функциональному назначению и характеристикам.

ПОВЕРКА

Поверка Комплексов проводится в соответствии с инструкцией «Метрология. Комплексы измерительные "ФЛОУТЭК" и "ФЛОУКОР". Методика поверки. МП 081/24.81-99», утвержденной УкрЦСМ в 2000 г.

Поверка Комплексов проводится с учетом действующих в Российской Федерации Правил «Порядок осуществления государственного контроля и надзора за применением и состоянием измерительных комплексов с сужающими устройствами» ПР 50.2.022-99.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

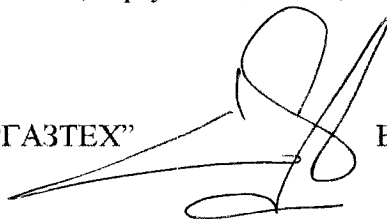
ТУ У 33.3-22192141-003-2001 "Комплексы измерительно-управляющие "ФЛОУТЭК-ТМ". Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительно-управляющие "ФЛОУТЭК-ТМ" соответствуют требованиям технических условий ТУ У 33.3-22192141-003-2001.

Изготовители: ООО "ГАЗТЕХКОМ", Украина,
ООО "ДП УКРГАЗТЕХ", Украина,
03124, г. Киев-124, переулок Радищева, 5.

Зам. директора ООО "ДП УКРГАЗТЕХ"



В.А. Кротеви́ч