Р 50.2.001—2000

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерения расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСХОДОМЕРОВ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ С СУЖАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ. РАСЧЕТ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА И ПОГРЕШНОСТИ ИХ ИЗМЕРЕНИЙ. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОУМЕТРИКА

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС) Госстандарта России

ВНЕСЕНЫ Управлением метрологии Госстандарта России

2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 6 апреля 2000 г. № 94-ст

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Состав и характеристика программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерения расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСХОДОМЕРОВ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ С СУЖАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ. РАСЧЕТ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА И ПОГРЕШНОСТИ ИХ ИЗМЕРЕНИЙ. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОУМЕТРИКА

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на программный комплекс ФЛОУМЕТРИКА, предназначенный для автоматизированного оптимального проектирования расходомеров переменного перепада давления с сужающими устройствами, расчета расхода и количества вещества и погрешности их измерений.

Область применения программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА:

- автоматизированное оптимальное проектирование расходомеров переменного перепада давления (далее — РПП) со стандартными сужающими устройствами (далее — стандартные СУ), предназначенных для применения на предприятиях РАО «Газпром», газовой отрасли в целом, энергетики, коммунального хозяйства и т.д., оценка погрешности измерений расхода и количества вещества при испытаниях РПП со стандартными СУ;
- автоматизированное документирование результатов проектирования РПП со стандартными СУ;
- автоматизированное документирование результатов испытаний РПП со стандартными СУ.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 30319.1—96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки

ГОСТ 30319.2—96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости

ГОСТ 30319.3—96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств по уравнению состояния

3 Состав и характеристика программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА

3.1 Программный комплекс ФЛОУМЕТРИКА состоит из:

- основной программы ФЛОУМЕТРИКА, предназначенной для оптимального проектирования РПП со стандартными СУ, оценки погрешности измерений расхода и количества вещества при проектировании и испытаниях РПП со стандартными СУ, автоматизированного документирования результатов проектирования и автоматизированного документирования результатов испытаний РПП;
- программы ФЛОУДАТ для компьютерной подготовки данных, подлежащих обработке основной программой ФЛОУМЕТРИКА, с записью введенных исходных данных на бумажном документе и на гибком диске;
- демонстрационной версии программы ФЛОУМЕТРИКА для ознакомления с основной программой ФЛОУМЕТРИКА и ее изучения;
- программы ФЛОУПРО для автономного расчета физических свойств среды, протекающей в трубопроводе;

Издание официальное

- файлов с 15 контрольными примерами, охватывающими различные типы стандартных СУ, различные среды, протекающие по трубопроводу, различные наборы средств измерений и различные гидродинамические условия измерений.

Состав программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА и его характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Имя файла (организация-разработчик)	Тип файла	Описание файла
FLM (ВНИИМС)	EXE	Основная программа пакета — организация ввода данных, контроль вводимых данных на их непротиворечивость, соответствие нормативам и физической сущности текучей среды и гидродинамических процессов в РПП, вызов программ расчета характеристик текучих сред, расчет оптимальных параметров РПП при проектировании, расчет погрешности измерений расхода и количества текучих сред при проектировании и испытаниях РПП, вывод результатов расчета
TPNG01 (ВНИЦ СМВ[1)])	EXE	Программа расчета характеристик природного газа, разработанная в соответствии с требованиями ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 (метод NX19 мод. и уравнение состояния GERG-91 мод.)
TPNG2 (ВНИЦ СМВ)	EXE	Программа расчета характеристик природного газа, разработанная в соответствии с требованиями ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2 (уравнение состояния AGA8-92DC)
TPNG3 (ВНИЦ СМВ)	EXE	Программа расчета характеристик природного газа, разработанная в соответствии с требованиями ГОСТ 30319.2, ГОСТ 30319.3 (уравнение состояния ВНИЦ СМВ)
TPSUBS1 (ВНИЦ СМВ)	EXE	Программа расчета характеристик компонентов природного газа и продуктов его переработки (16 веществ, см. таблицу 2)
TPSUBS2 (ВНИЦ СМВ)	EXE	Программа расчета характеристик компонентов природного газа и продуктов его переработки (15 веществ, см. таблицу 2)
CALCTP (ВНИЦ СМВ)	EXE	Программа связи между основной программой и программами расчета характеристик
FLDAT (ВНИИМС)	EXE	Программа автономной подготовки исходных данных для расчетов по программе ФЛОУМЕТРИКА
FLDEM (ВНИИМС)	EXE	Демонстрационная версия программы ФЛОУМЕТРИКА
Файлы с расширением .mem (45 единиц)	MEM	15 контрольных примеров для проверки программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА и его изучения
FLAP	TXT	Описание применения программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА
FLOPM	TXT	Руководство для оператора программного комплекса ФЛОУМЕТРИКА
FLEXM	TXT	Описание контрольных примеров

[1)] ВНИЦ СМВ — Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ.

Общий размер пакетов программ — около 1 Мбайт.

3.2 Программный комплекс ФЛОУМЕТРИКА рассчитан на использование в ПЭВМ, совместимых с IBM PC AT, имеющих альтернативную кодировку, дисплеи типов EGA, VGA, SVGA, драйвер, русифицирующий вывод на экран и русифицированный принтер.

3.3 Программный комплекс ФЛОУМЕТРИКА осуществляет оптимальный расчет параметров РПП, а также расчет погрешности определения расхода и количества природного газа, воздуха и других веществ, перечисленных в таблице 2.

Таблица 2

Вещество	Диапазон применения		Фазовое состояние	Программа расчета
	t, °С	p, МПа		
Метан	—160...+726	До 50	Газ	TPSUBS1.EXE
Этан	—87...+426	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Пропан	—40...+326	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Изобутан	—9...+326	» 35	»	TPSUBS1.EXE
н-бутан	+2...+326	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Изопентан	+30...+326	» 30	»	TPSUBS1.EXE
н-пентан	+39...+426	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Гексан	+72...+356	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Гептан	+101...+336	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Октан	+129...+326	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Ацетилен	—80...+726	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Этилен	—102...+326	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Пропилен	—43...+301	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Бензол	+84...+626	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Толуол	+114...+526	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Метанол	+67...+526	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Метилмеркаптан	+8...+186	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Моноксид углерода	—190...+726	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Диоксид углерода	—53...+726	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Сероводород	—58...+326	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Диоксид серы	—8...+426	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Водяной пар	+103...+726	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Вода	0...+373	» 50	Жидкость	TPSUBS1.EXE
Кислород	—182...+726	» 50	Газ	TPSUBS1.EXE
Воздух	—183...+726	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Гелий	—253...+726	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Неон	—245...+726	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Аргон	—185...+726	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Водород	—249...+326	» 50	»	TPSUBS1.EXE
Аммиак	—31...+486	» 30	»	TPSUBS2.EXE
Азот	—195...+726	» 50	»	TPSUBS1.EXE

Примечание — Обозначения: t — температура вещества, p — давление вещества.

3.4 Исходные модули программ FLM.EXE, FLDAT.EXE и FLDEM. EXE написаны на языке программирования CLIPPER и компилированы.

Исходные модули программ TPNG01.EXE, TPNG2.EXE и TPNG3.EXE написаны на алгоритмическом языке ФОРТРАН-77, а исходные модули программ TPSUBS1.EXE, TPSUBS2.EXE — на алгоритмическом языке ПАСКАЛЬ.

3.5 Для работы программ ФЛОУМЕТРИКА и ФЛОУДАТ требуется не менее 560 кбайт свободной оперативной памяти и около 2 Мбайт свободной области на жестком диске. Программа ФЛОУПРО требует 465 кбайт свободной оперативной памяти и около 1,1 Мбайт свободной области на жестком диске.

УДК 681.121.842:006.354 ОКС 17.020 Т86.4 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: измерение, расход, количество, жидкость, газ, перепад давления, программный комплекс, сужающее устройство, расчет погрешности

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСХОДОМЕРОВ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ С СУЖАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ. РАСЧЕТ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА И ПОГРЕШНОСТИ ИХ ИЗМЕРЕНИЙ. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОУМЕТРИКА

Р 50.2.001—2000

БЗ 4—99/7

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 25.04.2000. Подписано в печать 25.05.2000. Формат 60×84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,53. Тираж 383 экз. Изд. № 2525/4. С 5176. Зак. 472.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru