

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки Поток-Т

Назначение средства измерений

Установки Поток-Т (далее установки) предназначены для имитационной поверки электромагнитных расходомеров, счетчиков - расходомеров, теплосчетчиков (далее приборов).

Описание средства измерений

Принцип работы установок при поверке прибора состоит в имитации на входе электронного блока (далее ЭП) поверяемого прибора электрического напряжения, эквивалентного по своим параметрам (форме сигнала, амплитуде, фазе, частоте) электрическому напряжению, возникающему на электродах первичного преобразователя (далее ПП) при прохождении по трубопроводу потока измеряемой среды, и сравнении с показаниями прибора.

Имитация температуры в прямом и обратном каналах трубопровода при поверке теплосчетчиков осуществляется стандартными магазинами электрических сопротивлений или имитаторами термопреобразователей.

Установки состоят из набора преобразователей магнитного поля (ПМП) типа Сенсор (далее Сенсор), согласующего блока, содержащего в себе интерфейсную плату, магазинов сопротивления, нутромеров, программного обеспечения и персональной ЭВМ типа IBM PC (далее ПЭВМ).

Установки работают под управлением ПЭВМ.

Согласующий блок обеспечивает сопряжение входных и выходных цепей поверяемых приборов и Сенсоров с ПЭВМ.

Интерфейсная плата содержит аналого-цифровой (далее АЦП) преобразователь.

Установки обеспечивают определение калибровочных факторов прибора K_F и K_M , сопоставляют их со значениями, которые были установлены при градуировке прибора на проливном расходомерном стенде, и вычисляют погрешность измерения расхода.

Под калибровочными факторами понимаются: коэффициент преобразования первичного преобразователя (ПП) K_F и коэффициент преобразования электронного преобразователя (ЭП) K_M .

Калибровочный фактор K_F характеризует коэффициент преобразования ПП, т.е. отношение напряжения на электродах ПП к току питания индуктора при расходе $1 \text{ м}^3/\text{ч}$; калибровочный фактор K_M характеризует коэффициент преобразования ЭП, т.е. отношение входного напряжения к измеренному значению объемного расхода.

Величина K_F определяется следующим образом. ПП подключается к автономному источнику импульсного низкочастотного напряжения согласующего блока. В канал ПП помещается преобразователь магнитного поля Сенсор. Сигнал, индуцированный в Сенсоре магнитным полем индуктора, и сигнал, характеризующий ток питания индуктора ПП, измеренный согласующим блоком, вводятся с помощью интерфейсной платы в ПЭВМ. Значение K_F определяется программной обработкой измеренных величин.

Измерение K_M производится следующим образом. Индуктор ПП подключается к ЭП через согласующий блок, благодаря чему в цепь питания индуктора включается прецизионный делитель согласующего блока. Электрическое напряжение, снимаемое с прецизионного делителя, с помощью согласующего блока подводится на вход ЭП. Указанное электрическое напряжение эквивалентно по своим параметрам (форме сигнала, амплитуде, фазе, частоте) электрическому напряжению, возникающему на электродах ПП при прохождении по трубопроводу потока измеряемой среды при заданном расходе. В диалоговом режиме вводятся коэффициенты деления прецизионного делителя и значения расходов, зафиксированного ЭП при этих значениях коэффициентов. Значение K_M определяется с помощью программной обработки измеренных величин.

Измеренные значения калибровочных факторов K_F и K_M сравниваются со значениями, указанными в паспорте прибора. Если отклонения измеренных значений K_F и K_M от паспортных превышают погрешность прибора в режиме измерения расхода, то поверка прекращается и прибор бракуется.

Для каждого поверочного расхода в соответствии со значением K_F программно рассчитываются напряжения на электродах ПП и режим работы согласующего блока (сопротивления нагрузки и магазина сопротивлений). При подключении поверяемого прибора к установкам Поток-Т при рассчитанном режиме работы согласующего блока на входе ЭП имитируются условия работы прибора при заданном расходе в канале прибора. Далее снимаются показания прибора и определяются погрешности прибора в режимах измерения расхода, объема и тепловой энергии.

Общий вид установок приведён на рисунке 1, общий вид согласующего блока с указанием места нанесения знака утверждения типа - на рисунке 2, вид снизу согласующего блока с указанием места пломбирования - на рисунке 3. Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на боковую стенку согласующего блока. Заводской номер в виде числового обозначения наносится на заднюю панель согласующего блока.



Рисунок 1 – Общий вид установок



Знак утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид согласующего блока с указанием места нанесения знака утверждения типа



Пломба поверителя

Рисунок 3 – вид снизу согласующего блока с указанием места пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для поверки приборов, для подготовки входных данных по измерению геометрических параметров ПП, для поверки установок, для сервисного обслуживания установок и диагностики возможных ошибок, возникающих при работе.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и от преднамеренных изменений – «С» по МИ 3286-2010.

Пределы допускаемой погрешности установок установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Идентификационные параметры метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	potokm.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	094B8BCD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Диаметры условного прохода поверяемых приборов, мм	от 20 до 4000
Диапазон имитируемого расхода, м ³ /ч	от 0,01 до 350000
Имитируемая рабочая среда - вода при температуре, °С	от + 10 до +180
Имитируемый диапазон разности температур в прямом и обратном трубопроводах, °С	от + 5 до+ 150
Пределы допускаемой относительной погрешности: при поверке приборов, %:	
по объемному расходу и объему	± 0,2
по тепловой энергии	± 0,5
при измерении токового входного сигнала в диапазонах от 0 до 5; от 4 до 20 мА, %	± 0,05
при измерении частотного входного сигнала в диапазоне от 0,1 до 1000 Гц, %	± 0,05

Таблица 3 - Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Мощность, потребляемая (без ПЭМВ) от сети при номинальном значении напряжения, В·А, не более	20
Габаритные размеры, мм:	
- сенсоров	от 200×100×20 до 1080×1040×890
- согласующего блока	79×190×250
Масса, кг:	
- сенсоров	от 0,08 до17,0
- согласующего блока	не более 1,3
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Полный средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на корпус согласующего блока и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование и исполнение	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
Согласующий блок	СИКТ.687243.038	1	
Интерфейсная плата	L-card, МП "РИКО"	1	
ПМП- С -20	СИКТ.411512.025	1	по спецификации заказа
ПМП- С -25	СИКТ.411512.025-01	1	по спецификации заказа
ПМП- С -32	СИКТ.411512.025-02	1	по спецификации заказа
ПМП- С -40	СИКТ.411512.025-03	1	по спецификации заказа
ПМП- С -50	СИКТ.411512.025-04	1	по спецификации заказа
ПМП- С -65	СИКТ.411512.025-05	1	по спецификации заказа
ПМП- С -80	СИКТ.411512.025-06	1	по спецификации заказа
ПМП- С -100	СИКТ.411512.025-07	1	по спецификации заказа
ПМП- С -125	СИКТ.411512.025-08	1	по спецификации заказа
ПМП- С -150	СИКТ.411512.025-09	1	по спецификации заказа
ПМП- С -200	СИКТ.411512.025-10	1	по спецификации заказа
ПМП- С -250	СИКТ.411512.025-11	1	по спецификации заказа
ПМП- С -300	СИКТ.411512.025-12	1	по спецификации заказа
ПМП- С -350	СИКТ.411512.025-13	1	по спецификации заказа
ПМП- С -400	СИКТ.411512.025-14	1	по спецификации заказа
ПМП- С -500	СИКТ.411512.025-15	1	по спецификации заказа
ПМП- С -600	СИКТ.411512.025-16	1	по спецификации заказа
ПМП- С -700	СИКТ.411512.025-17	1	по спецификации заказа
ПМП- С -800	СИКТ.411512.025-18	1	по спецификации заказа
ПМП- С -900	СИКТ.411512.025-19	1	по спецификации заказа
ПМП - ПС	СИКТ.411512.025-21	1	по спецификации заказа
ПМП - ЗЭ	СИКТ.411512.025-22	1	по спецификации заказа
ПМП - ПС35	СИКТ.411512.025-23	1	по спецификации заказа
Кабель соединительный № 1	СИКТ.685631.006-01	1	
Кабель соединительный № 2	СИКТ.685631.004	1	
Кабель соединительный № 3	СИКТ.685631.007	1	
ЭВМ типа IBM PC		1	по согласованию сторон
Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм	ГОСТ 868-82	1	по согласованию сторон

Продолжение таблицы 4

Наименование и исполнение	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
Магазин сопротивлений Р4831	ТУ 2.704.001	1(3)	по согласованию сторон
Руководство по эксплуатации	СИКТ.407319.003 РЭ	1	
Паспорт	СИКТ.407319.003 ПС	1	
Методика поверки	МИ 2300-2012	1	
Рекомендация ГСИ. Электромагнитные теплосчетчики, расходомеры и счетчики – расходомеры. Методика поверки.	МИ 2299-2001	1	
Рекомендация ГСИ. Электромагнитные расходомеры и счетчики-расходомеры. Методика поверки с применением имитационной установки Поток-Т.	МИ 3164-2008	1	
Программное обеспечение на CD-диске	СИКТ.407319.003 ПО	1	

Сведения о методах (методиках) измерения

приведены в разделе «Порядок работы» документа СИКТ.407319.003 РЭ «Установка Поток-Т. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству

ТУ 4213-088-00229792-2005 «Установка Поток-Т. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения» (АО «НИИТеплоприбор»)

ИНН 7717546420

Адрес: 129085, г. Москва, проспект Мира, 95

Телефон: (495) 615-21-90

Web-сайт: www.niiteplopribor.ru

E-mail: info@niiteplopribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц №30004-13.