

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователь вязкости измерительный 7829 Master

Назначение средства измерений

Преобразователь вязкости измерительный 7829 Master предназначен для измерения динамической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей при проведении поверки поточных преобразователей вязкости.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя вязкости измерительного 7829 Master (далее в тексте - преобразователь) - вибрационный, основан на зависимости добротности колебательного контура от вязкости измеряемой жидкости. Резонансная частота колебаний чувствительного элемента поддерживается при помощи специального пьезо-резисторного элемента, управляемого микропроцессором с обратной связью. Резонансная частота колебаний зависит от механических характеристик чувствительного элемента, температуры и плотности исследуемой жидкости. Добротность резонансного контура зависит от вязкости исследуемой жидкости. Конструктивно преобразователь состоит из чувствительного элемента и блока обработки информации, соединенных между собой металлическим стержнем с резьбовым соединением для монтажа чувствительного элемента в трубопровод. Для измерения температуры жидкости в чувствительный элемент встроен преобразователь температуры Pt-100. Преобразователь предназначен для установки в 2-х дюймовую Г-образную проточную камеру производства фирмы Emerson или в аналогичную, изготовленную в соответствии с рекомендациями, приведенными в документе: «Руководство по эксплуатации на измерительный преобразователь плотности и вязкости 7829». Установка преобразователя в проточную камеру осуществляется таким образом, что чувствительный элемент с преобразователем температуры располагается внутри трубопровода проточной камеры, герметизируется при помощи резьбового соединения на соединительном стержне и омывается потоком исследуемой жидкости, перекачиваемой через проточную камеру. Блок обработки информации располагается снаружи трубопроводов камеры. Индивидуальные калибровочные характеристики преобразователя определяются для преобразователя, установленного в проточную камеру. Передача измерительной информации от блока обработки на внешние устройства обработки и отображения осуществляется посредством 4-х проводного канала связи с цифровым выходным сигналом RS485.



Рис.1 Внешний вид преобразователя

Программное обеспечение

Преобразователь функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения. Программное обеспечение находится в памяти измерительного блока и осуществляет функции сбора, обработки и передачи измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Идентификация версии встроенного программного обеспечения потребителем возможна посредством подключения к преобразователю ПК с установленным свободно распространяемым ПО ADView. Для этого после запуска ПО ADView в главном окне программы необходимо выбрать подраздел: Meter details. ПО ADView предназначено для отображения процесса измерений, а также хранения и обработки полученных данных.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
встроенное ПО		1.20	-	-
ADView	ADView	V6.1	42573a0fbb88fb8e28 2f771da7653e0f	md5

Степень защиты встроенного программного обеспечения и автономного ПО ADView соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с	от 0,5 до 10 свыше 10 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразователя вязкости, %	±0,5
Два выходных аналоговых сигнала, мА	от 4 до 20
Каналы связи	RS485, Modbus RTU
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 5 до 85
Измеряемая среда	Стабильные жидкости не агрессивные к материалу чувствительного элемента
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 85
Максимальное давление рабочей среды, МПа	20,7
Относительная влажность воздуха, %	до 100 (без конденсации)
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 28
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	350×300×300
Масса, кг, не более	15,0
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус измерительного блока в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователя входят документы и изделия, перечисленные в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь вязкости измерительный 7829 Master	1 шт.	
«Преобразователи вязкости жидкости измерительные 7829 Master» Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МИ 3371-2012. Преобразователи вязкости жидкости 7829 Master. Методика поверки	1 экз.	
ПО «ADView» на компакт-диске	1 шт.	

Поверка

осуществляется по методике МИ 3371-2012. Преобразователи вязкости жидкости 7829 Master. Методика поверки, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2012 году.

Основные средства поверки:

- вискозиметры, рабочие эталоны единицы кинематической вязкости жидкости 1-го разряда с границами допускаемой относительной погрешности измерений кинематической вязкости при $P = 0,95 \pm 0,2 \%$;

- преобразователь сигналов ТС и ТП "ТЕРКОН" в комплекте с термопреобразователем сопротивления ЭТС-100 с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне измерений от 0 до $60 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$;

- анализатор плотности жидкостей модели DMA5000 с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности не более $\pm 4,0 \times 10^{-5} \text{ г/см}^3$ или аналогичный;

- термостат с не стабильностью поддержания температуры не более $\pm 0,02 \text{ }^\circ\text{C}$;

- секундомеры электронные типа СТЦ-2, ($\Delta = 0,001 \text{ с}$);

- персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением ADView.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи вязкости жидкости измерительные 7829 Master»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователю вязкости измерительному 7829 Master

1. ГОСТ 8.025-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей».

2. Техническая документация компании «Mobrey LTD», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

оказание услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

Компания «Mobrey LTD.», Великобритания.

Адрес: 158 Edinburg Avenue, Slough, Btrks, UK, SL1 4UE

Заявитель

ООО «Транснефть-Балтика»

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная набережная, д. 11, лит. А, Телефон: +7 (812) 380-62-25, Факс: +7 (812) 542-15-90, e-mail: baltneft@spb.transneft.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел./ факс (812)323-96-71

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.