

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии
и техническим вопросам
ФГУ «Воронежский ЦСМ»

В.Т. Лепехин



| | |
|--|---|
| <p>Вискозиметры вибрационные низкочастотные ВВН-8</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 14688-06 Взамен № 14688-95</p> |
|--|---|

Выпускаются по техническим условиям 5Д1.560.024 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вискозиметры вибрационные низкочастотные ВВН-8 предназначены для измерения вязкости жидкости на предприятиях химической и нефтехимической промышленности и могут быть использованы для автоматизации аналитического контроля в технологических процессах и создания АСУ ТП.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вискозиметра основан на вибрационном методе измерения вязкости, заключающемся в том, что в измерительном преобразователе при помощи электромагнитной системы поддерживается постоянная амплитуда колебаний чувствительного элемента (вибратора), погруженного в анализируемую жидкость, при этом измеряется значение переменного тока, протекающего в цепи возбуждения электромагнитной системы, который пропорционален вязкости анализируемой жидкости.

Конструктивно вискозиметр состоит из электронного блока БЭ-63 и измерительного преобразователя ПИ-72.

Электронный блок состоит из приборного каркаса и расположенных в нем печатных плат, на одной из которых размещен автогенератор, который служит для возбуждения и поддержания постоянных по амплитуде резонансных колебаний вибратора ПИ-72, на

второй - процессор, основой которого является микропроцессор, при помощи которого производится обработка сигналов, поступающих с платы автогенератора, а также формирование выходных сигналов.

На передней панели блока БЭ-63 расположены:

- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), на экране которого отображаются измеряемые параметры, уставки и другая служебная информация;
- светодиодные индикаторы верхнего (ВУ) и нижнего (НУ) установленного уровня вязкости, индикаторы РАБОТА и СЕТЬ;
- блок кнопок для управления работой вискозиметра.

На задней стенке установлены разъемы для подключения внешних устройств, а также тумблер включения сети и предохранители.

ПИ-72 представляет собой высокочастотную электромеханическую систему, состоящую из двух поляризованных замкнутых электромагнитных систем: возбуждающей и приемной, в межполюсном пространстве которых помещена магнитомягкая вставка внутренней ветви вибратора, вторая ветвь которого контактирует с анализируемой жидкостью. Обе ветви вибратора разделены мембраной, которая является упругим элементом крепления вибратора и одновременно обеспечивает герметичное разделение анализируемой жидкости и внутренней полости ПИ-72. Каждая поляризованная электромагнитная система состоит из двух последовательно включенных катушек индуктивности с магнитопроводами, установленными в корпусе ПИ-72 разноименными полюсами встречно.

Элементы измерительного преобразователя ПИ-72, контактирующие с анализируемой жидкостью, выполнены из стали 12Х18Н10Т.

Электромагнитные системы закрываются цилиндрическим корпусом с крышкой и патрубком для ввода соединительного кабеля.

Вискозиметр выпускается в пяти исполнениях, указанных в таблице 1:

Таблица 1

| Обозначение исполнения вискозиметра | Шифр исполнения вискозиметра | Шифр исполнения и обозначение измерительного преобразователя ПИ-72 |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| 5Д1.560.024-011 | ВВН-8-011 | ПИ-72-011 5Д3.836.055-011 |
| 5Д1.560.024-021 | ВВН-8-021 | ПИ-72-021 5Д3.836.055-021 |
| 5Д1.560.024-031 | ВВН-8-031 | ПИ-72-031 5Д3.836.055-031 |
| 5Д1.560.024-041 | ВВН-8-041 | ПИ-72-041 5Д3.836.055-041 |
| 5Д1.560.024-051 | ВВН-8-051 | ПИ-72-051 5Д3.836.055-051 |

Для информационной связи с другими изделиями вискозиметр имеет непрерывный электрический выходной сигнал от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011, а так же дискретные сигналы (контакты реле) достижения измеряемой величиной (вязкостью жидкости) верхнего и нижнего значений, устанавливаемых потребителем.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений вязкости и коэффициенты преобразования цифрового кода в токовый выходной сигнал в зависимости от исполнения вискозиметра указаны в таблице 2

Таблица 2

| Обозначение исполнения вискозиметра | Шифр исполнения вискозиметра | Диапазоны измерения, Па·с·кг/м ³ | Цена единицы младшего разряда десятичного кода, Па·с·кг/м ³ | Коэффициент преобразования цифрового кода в токовый выходной сигнал, $\frac{\text{Па}\cdot\text{с}\cdot\text{кг}/\text{м}^3}{\text{мА}}$ |
|-------------------------------------|------------------------------|---|--|--|
| 5Д1.560.024-011 | ВВН-8-011 | 1...20 | 0,01 | 1,25 |
| 5Д1.560.024-021 | ВВН-8-021 | 10...200 | 0,1 | 12,5 |
| 5Д1.560.024-031 | ВВН-8-031 | 100...2000 | 1 | 125 |
| 5Д1.560.024-041 | ВВН-8-041 | 1000...20000 | 10 | 1250 |
| 5Д1.560.024-051 | ВВН-8-051 | 10000...100000 | 100 | 6250 |

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от модуля разности пределов измерения (γ), %, не более $\pm 2,5$

Предел допускаемой приведенной погрешности преобразования измеряемого значения вязкости в выходной сигнал тока, γ , не более 0,4

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванные изменением температуры окружающего воздуха в месте установки БЭ-63 в пределах от 10 до 35 °С на каждые 10 °С, γ , не более 0,8

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности вискозиметра, вызванные изменением напряжения сети питания от минус 15 до плюс 10 % от номинального значения на каждые 10 % изменения напряжения, γ , не более 0,4

Потребляемая мощность вискозиметра от сети переменного тока, при выходе и после выхода на режим, В·А, не более 25

Длина линии связи от измерительного преобразователя до электронного блока, м, не более 200

Маркировка взрывозащиты:

- электронного блока БЭ-63

- измерительного преобразователя ПИ-72

[Exib]IIC
1ExibIICT5

Условия эксплуатации:

| | |
|---|---------------|
| – температура окружающего воздуха, в месте установки БЭ-63 °С | 10 ... 35 |
| – относительная влажность, в месте установки БЭ-63 ,% | 30...80 |
| – атмосферное давление, кПа | 86,0... 106,7 |
| – температура анализируемой жидкости, °С | -60...200 |
| – давление анализируемой жидкости, МПа, не более | 6,3 |
| – напряжение питания, В | 187...242 |
| – частота питания, Гц | 49,5...50,5 |
| Масса, кг, не более | 8,5 |
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| – электронного блока | 125x190x300 |
| – измерительного преобразователя | Ø90x265 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 295 000 |
| Средний полный срок службы, лет, не менее | 12 |
| Полный назначенный срок службы, лет | 10 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на фирменных планках, расположенных на измерительном преобразователе ПИ-72 и на задней панели электронного блока БЭ-63 способом металлофото, на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вискозиметра входят:

| | |
|--|----------|
| Блок электронный БЭ-63 | 1 шт. |
| Измерительный преобразователь ПИ-72 | 1 шт. |
| Комплект монтажных частей 5Д4.075.316 | 1 компл. |
| Комплект запасных частей 5Д4.070.298 | 1 компл. |
| Руководство по эксплуатации 5Д1.560.024 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт 5Д1.560.024 ПС | 1 экз. |

ПОВЕРКА

Поверку вискозиметра осуществляют в соответствии с разделом 17 руководства по эксплуатации 5Д1.560.024 РЭ, согласованным с ФГУ «Воронежский ЦСМ» в декабре 2006 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- жидкости градуировочные приготовленные в соответствии МИ 1289-86;
- термостат U15^с, диапазон температур от минус 60 до 260 °С, допускаемое отклонение температуры $\pm 0,02$ °С;
- термометр точный 1 №6 ГОСТ 13646-68, пределы измерения от 20 до 24 °С, цена деления 0,01 °С;
- приспособление П1-01 5Д3.932.012-01 для термостатирования градуировочных жидкостей (приспособление поставляется заводом-изготовителем по отдельному заказу).

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 12997-87 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 29226-91 Вискозиметры жидкостей. Общие технические требования и методы испытаний.
- 3 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Испытания и измерения электротехнические. Общие требования безопасности.
- 4 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 5 ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.
- 6 Технические условия 5Д1.560.024 ТУ Вискозиметры вибрационные низкочастотные ВВН-8.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вискозиметров вибрационных низкочастотных ВВН-8 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Заключение ЦСВЭ № 2006.3.13 от 05.03.2006 г. о взрывозащищенности опытного образца вискозиметра вибрационного низкочастотного ВВН-8, выдано НАНИО «ЦСВЭ», г. Москва.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО "Автоматика",

АДРЕС: Россия, 394029, г. Воронеж, ул. Меркулова, 7

Тел. (4732) 49-69-75

Факс (4732) 49-82-51

E-mail oavt@vmail.ru

Технический директор
ОАО "Автоматика"

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'D' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

В.П.Димитренко