



## **ВВН-8 вискозиметр вибрационный низкочастотный**



Вискозиметр вибрационный низкочастотный **ВВН-8** предназначен для измерения вязкости жидкостей, выпускается в пяти исполнениях в зависимости от диапазона измерения и может быть использован для автоматизации аналитического контроля в технологических процессах и создания АСУ ТП.

Вискозиметр является средством измерения, относится по эксплуатационной законченности к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997, имеет непрерывный электрический выходной сигнал тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и дискретные сигналы достижения измеряемой величины (вязкостью жидкости) двух значений, устанавливаемых потребителем.

В основу работы вискозиметра положен вибрационный метод измерения вязкости, заключающийся 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.

Вискозиметр состоит из измерительного преобразователя ПИ-72, предназначенного для преобразования электрических колебаний цепи возбуждения в механические колебания чувствительного элемента (вибратора), погруженного в анализируемую жидкость, и обратного преобразования механических колебаний вибратора в электрический сигнал, и электронного блока БЭ-63, обеспечивающего возбуждение резонансных колебаний постоянной амплитуды вибратора колебательной системы ПИ-72 и формирования выходных электрических сигналов, пропорциональных вязкости анализируемой жидкости.

Электронный блок БЭ-63 с искробезопасными входными цепями уровня «ib» имеет маркировку взрывозащиты [Exib]IIC, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10, и устанавливается вне взрывоопасных зон помещений.

Измерительный преобразователь ПИ-72 имеет маркировку взрывозащиты 1ExibIIC5, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10, и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

### **Технические характеристики**

Вискозиметры выпускаются в пяти исполнениях с диапазонами измерения, указанными в таблице, и с условными нулевыми показаниями. При этом метрологические характеристики вискозиметра в диапазоне от нуля до нижнего предела измерения не нормируются.

Обозначение	Шифр исполнения	Предел измерения Па·с·кг/м <sup>3</sup>	Цена единицы младшего разряда Па·с·кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент преобразования измеряемой величины в выходной сигнал тока, Ки Па·с·кг/м <sup>3</sup> 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	1,0	125
5Д1.560.024-041	ВВН-8-041	1000...20000	10	1250
5Д1.560.024-051	ВВН-8-051	10000...100000	100	6250

Значение электрического выходного сигнала тока в диапазоне от 4 до 20 мА линейно зависит от вязкости анализируемой жидкости, при этом значение нижнего предела диапазона токового сигнала (4 мА) соответствует условному нулю, а ток 20 мА соответствует верхнему пределу диапазона измерения вязкости.



Характеристики контролируемых сред	- неполимеризующаяся и не выпадающая в осадок жидкость объемом не менее 150 мл; - температура от - 60 до + 200 °С; - давление: не более 6,3 МПа (в зоне установки ПИ-72).
Выходные сигналы	- унифицированный токовый сигнал 4-20 мА; - два дискретных сигнала достижения нижнего и верхнего значений вязкости (по уставкам); - передача измеряемых значений и служебной информации по интерфейсам RS-232 и RS-485 (протокол MODBUS).
Коммутационные характеристики выходных реле	до 2,5 А (при напряжении до 220 В постоянного или переменного тока)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	не превышают 2,5 % от модуля разности пределов измерения
Длина линии связи между блоком БЭ-63 и преобразователем ПИ-72	не более 200 м
Питание	от сети с напряжением ( $\sim 220 \pm 10$ %) В, частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц
Потребляемая электрическая мощность	не более 25 В·А
Вид климатического исполнения	УХЛ 4.2 по ГОСТ15150
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды	БЭ-63 - IP20 ПИ-72 – IP54
Средняя наработка до отказа	не менее 295000 ч
Средний полный срок службы	не менее 12 лет
Габаритные размеры	БЭ-63 - 121×189×300мм, ПИ-72 — Ø 88×250 мм
Масса	не более 8,5 кг

Электронный блок БЭ-63 предназначен для установки вне взрывоопасных помещений при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %. Блок устанавливается в вырез на щите. Крепление блока осуществляется с помощью двух винтов.

Монтаж электронного блока в помещениях с наличием в воздухе примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, а также производственной пыли, непосредственно у печей и на открытом воздухе запрещен.

Измерительный преобразователь ПИ-72 предназначен для монтажа на технологических трубопроводах и аппаратах во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в котором могут образовываться взрывоопасные смеси паров и газов с воздухом.

При использовании вискозиметра для контроля вязкости жидкости в трубопроводе измерительный преобразователь рекомендуется монтировать на байпасной линии.

Монтаж электрических цепей ПИ-72 рекомендуется выполнять экранированными проводами и кабелями. Допускается применять экранированные кабели сечением не менее указанных, и применение которых во взрывоопасных условиях не противоречит требованиям ПУЭ. Не допускается в электрических цепях ПИ-72 объединять провода в один четырехжильный кабель.

#### **Стандартная комплектация:**

- блок электронный БЭ-63, 1 шт.
- измерительный преобразователь ПИ-72, 1 шт.
- комплект монтажных частей, 1 компл.
- комплект запасных частей, 1 компл.
- руководство по эксплуатации, 1 экз.
- паспорт, 1 экз.

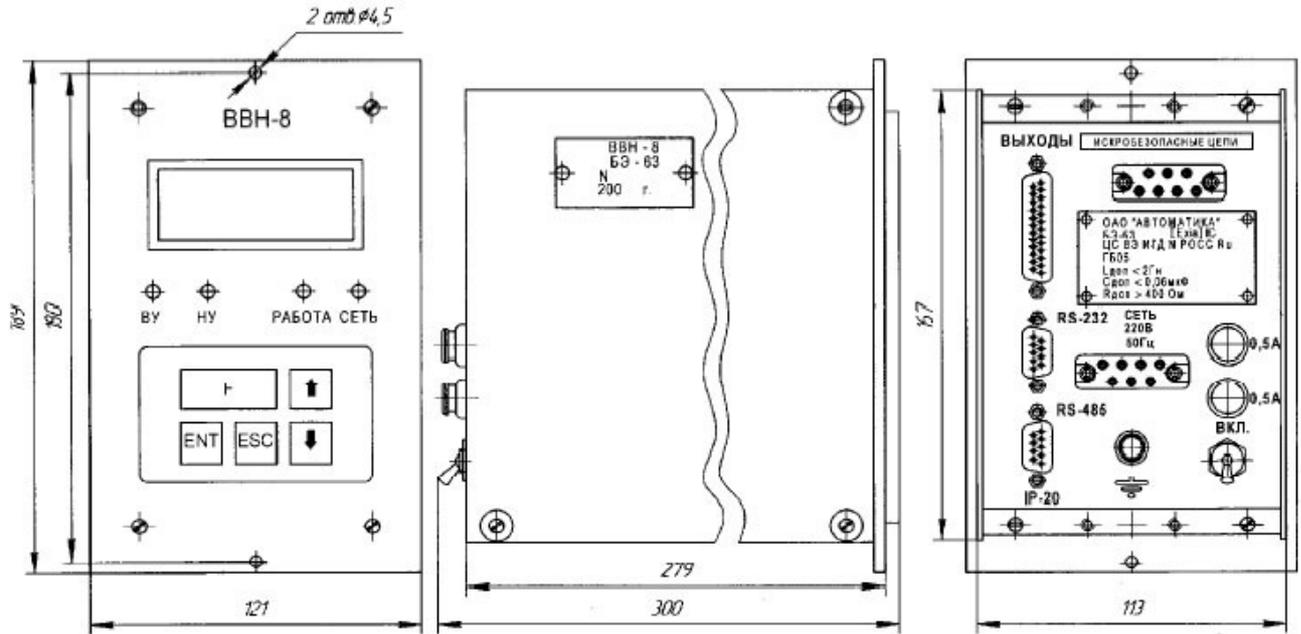
#### **Пример записи условного обозначения при заказе:**

Вискозиметр с пределами измерения 1-20 Па·с·кг/м<sup>3</sup>:

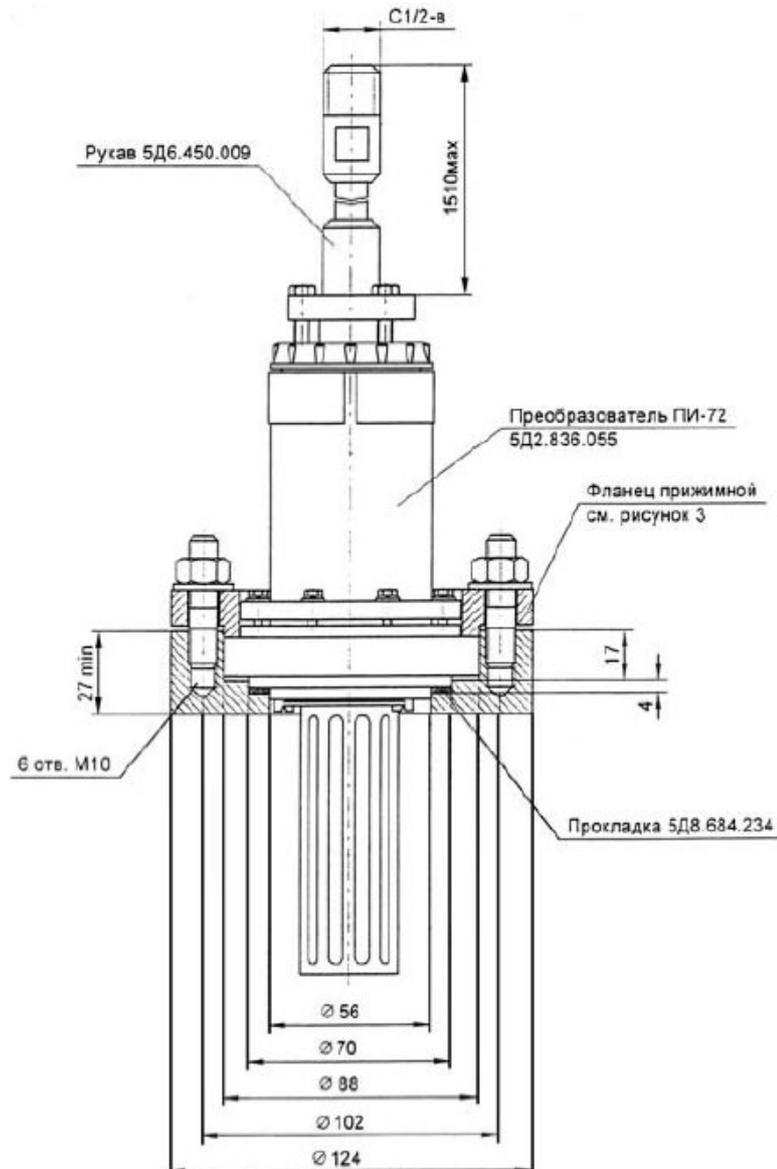
«Вискозиметр вибрационный низкочастотный ВВН-8-011 5Д1.560.024 ТУ».



### Габаритные и установочные размеры электронного блока БЭ-63

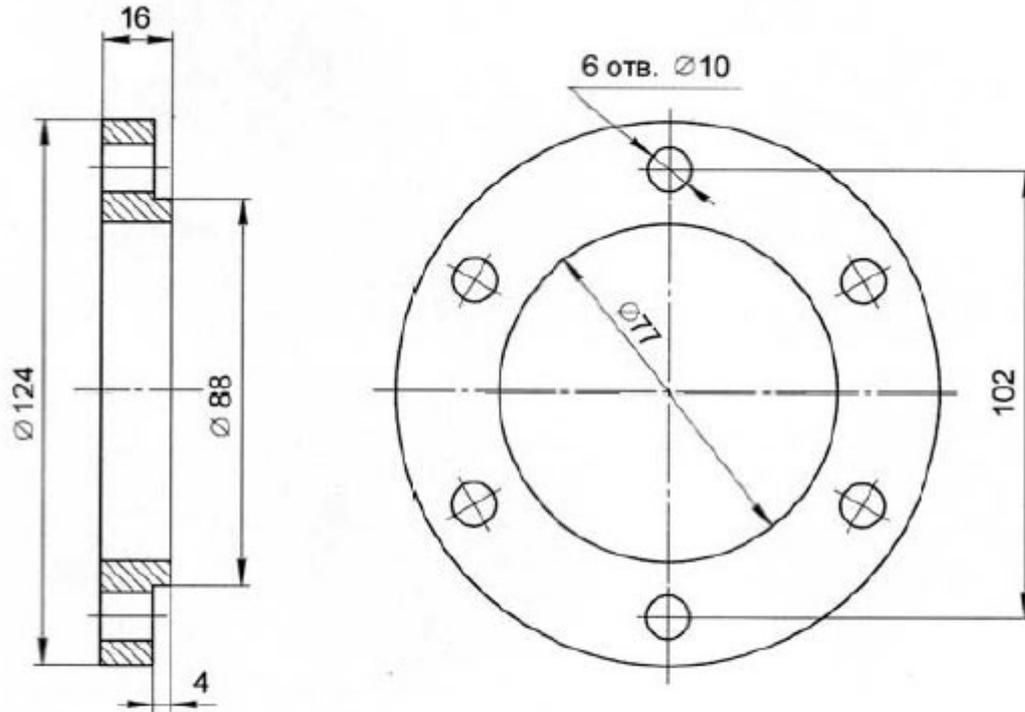


### Габаритные и установочные размеры измерительного преобразователя ПИ-72

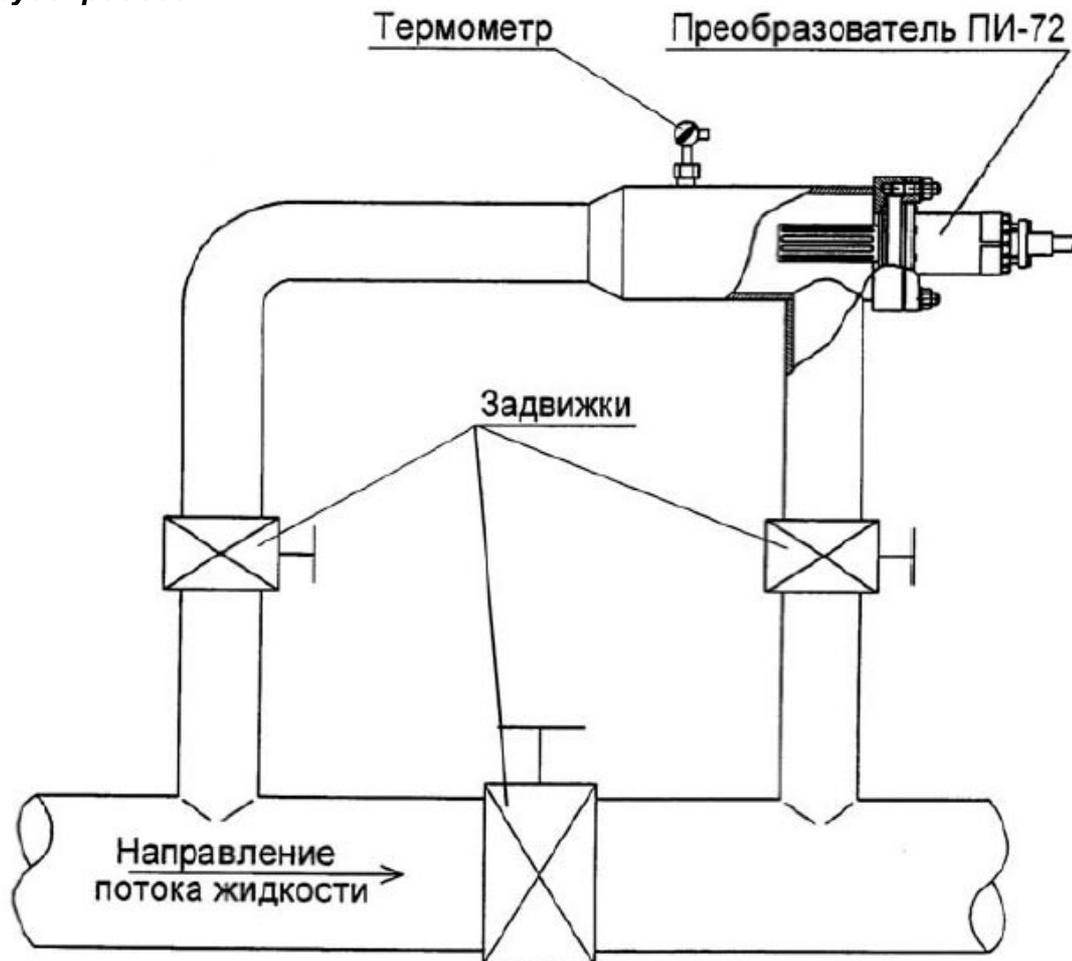




**Фланец прижимной для крепления преобразователя ПИ-72**

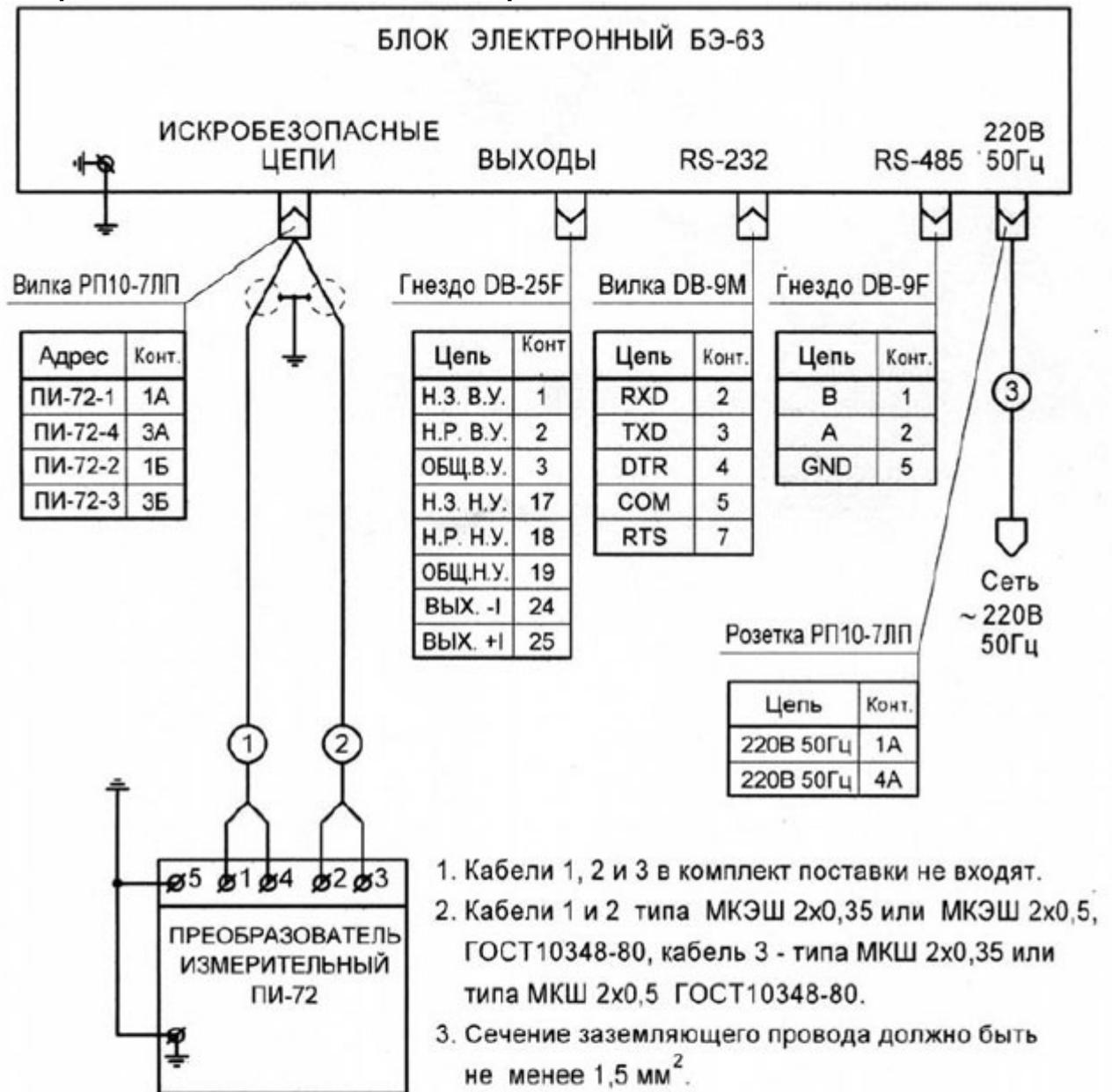


**Рекомендуемая схема монтажа измерительного преобразователя ПИ-72 на технологическом трубопроводе**





### Схема электрическая соединений вискозиметра ВВН-8



Сокращения в наименованиях цепей разъема ВЫХОДЫ:

Цепи контактов реле сигнализации: Н.З. — нормально замкнутый;

Н.Р. — нормально разомкнутый; ОБЩ. — общий контакт группы;

В.У. — сигнализация уставки верхнего уровня

Н.У. — сигнализация уставки нижнего уровня.

ВХ. +Р; ВХ. -Р — входы токового сигнала 4—20 мА от датчика плотности.

ВХ. +Т; ВХ. -Т — входы токового сигнала 4—20 мА от датчика температуры.

ВЫХ. +I; ВЫХ. -I — выходной токовый сигнал 4—20 мА вискозиметра.