

**ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ  
ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ  
ДУЖП-200М**

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для ознакомления с датчиком-реле уровня жидкости пневматическим ДУЖП-200М (в дальнейшем - датчик) и содержит описание устройства, принцип действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей датчика.

Изложенные в данном документе положения являются обязательными для выполнения на всех стадиях монтажа и эксплуатации датчика.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1. Датчик-реле уровня жидкости пневматический ДУЖП-200М ( в дальнейшем - датчик) предназначен для подачи пневматического сигнала при повышении или понижении уровня жидкости относительно заданной отметки в технологической аппаратуре, работающей под давлением.

Датчик не предназначен для работы с жидкостями, выпадающими в осадок и кристаллизующимися, а также агрессивными по отношению к материалу корпуса (12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72) и буйка (материал прессовочный АГ-4В ГОСТ 20437-75 или прессованный силикатный фарфор подгр. III ГОСТ 20419-83).

Климатическое исполнение датчика 0, категория размещения I по ГОСТ 15150-69.

### 1.2 Технические характеристики

Дифференциал срабатывания, м (настраиваемый)	от 0,1 до 3,0
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 60 до плюс 55
Относительная влажность при 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги, %	100
Степень очистки воздуха	1 по ГОСТ 17433-80
Степень защиты датчика от внешних воздействий не ниже JP43 по ГОСТ 14254-96	

Габаритные и присоединительные размеры указаны в приложении А.  
Остальные технические данные датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация датчика	Контролируемая среда		
	давление $P_y$ МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	плотность кг/м <sup>3</sup>	Температура, °С
ДУЖП-200М-112	до 10(100)	600-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-1121		800	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-122		800-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-1221		1200	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-132		1200-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-1321	до 16(160)	1500	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-212		600-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-2121		800	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-222		800-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-2221		1200	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-232	до 20 (200)	1200-	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-2321		1500	минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-312		600-800	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-3121			минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-322		800-1200	минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-3221	1200-1500		минус 55 плюс 70
ДУЖП-200М-332			минус 55 плюс 150
ДУЖП-200М-3321			минус 55 плюс 70

### 1.3 Состав, устройство и принцип работы

Датчик (приложение Б) состоит из корпуса 1, преобразователя 3. К корпусу 1 при помощи пружин 2 крепится магнитодержатель 4, внутри которого установлен магнит 5. Магнит 5 механически связан с буйком 8. Буюк 8, состоящий из набора шайб, фиксируется на нержавеющей канате планками 22.

Давление питания подводится к штуцерам 10 (НЗ) или 12 (НО), выходной сигнал снимается со штуцера 11.

Принцип действия датчика основан на использовании выталкивающей силы, действующей на буюк. Величина этой силы пропорциональна глубине погружения буйка в жидкость.

Изменение выталкивающей силы, которое происходит из-за повышения (понижения) уровня жидкости, вызывает пропорциональное перемещение буйка 8. Вместе с буйком перемещается и магнитодержатель с магнитом.

Так как магниты ориентированы друг относительно друга одноименными полюсами магнит - заслонка 19 сохраняет максимально возможное расстояние по отношению к управляющему магниту 5, чем достигается релейность его перемещения, а следовательно, и релейность при закрытии сопла 18.

### 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Датчик имеет маркировку, выполненную на табличке по ГОСТ 12971-67.

Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- обозначение датчика;
- порядковый номер;
- год выпуска и квартал изготовления;
- JP43 - степень защиты.

1.4.2 На преобразователе датчика имеются следующие надписи “НЗ”, “НО”, “ВЫХ”.

## **1.5 Упаковывание**

Датчик после консервации упакован в потребительскую тару, которая укладывается в тарный ящик. Ящик и способ установки обеспечивают сохранность датчика при транспортировании любым видом транспорта.

Во избежание оседания влаги на датчике, распаковывание ящиков производить после того, как прибор нагревается до температуры окружающего воздуха.

Распаковывание необходимо производить в следующем порядке:

- осторожно открыть крышку ящика;
- освободить датчик от упаковочных материалов и провести наружный осмотр;
- проверить комплектность.

## **1.6 Порядок установки**

Датчик монтировать в положении, указанном в приложении В. Место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания. Датчик установить на технологической емкости с непосредственным погружением буйка в жидкость. Боек датчика может располагаться и внутри выносного вспомогательного сосуда, соединенного с технологической емкостью по принципу сообщающихся сосудов.

Датчик установить в стакан и крепить к технологической емкости при помощи шпилек и фланца (соответствует приложению В)

Боек вместе с тросом отсоединить от датчика и крепить его изнутри технологической емкости после монтажа датчика. При этом необходимо следить, чтобы не изменилось крепление буйка, так как это может привести к изменению настройки.

Герметичность места соединения датчика с технологической емкостью обеспечивается прокладкой, входящей в комплект датчика.

Работоспособность датчика зависит от правильной установки его. Перекос датчика может явиться причиной неустойчивой работы и вызвать несрабатывание датчика. Во избежание перекоса датчика необходимо, чтобы риска на корпусе была направлена строго по вертикали, вверх, в сам датчик располагался горизонтально.

## **1.7 Подготовка к работе**

Датчик настроен при подключении питания к штуцеру “НО”. При необходимости использования штуцера “НЗ” проверить срабатывание прибора на реальной жидкости.

Датчик выпускается настроенным таким образом, что при повышении уровня жидкости он срабатывает на расстоянии  $350 \pm 10$  мм от горизонтальной оси прибора, дифференциал равен  $120^{-30}$  мм. Буюк раздвинут на две части, при этом точка срабатывания при повышении уровня жидкости находится на верхней части буюка, при понижении - на нижней. Изменение расстояния между частями буюка вызывает пропорциональное изменение дифференциала.

Вся подготовка датчика к работе сводится к перемещению частей буюка вдоль каната и закреплению их в необходимом положении.

Ось крепления датчика должна находиться выше контролируемого уровня на 0,35-1,0 м.

Датчик поставляется настроенным на среднюю плотность жидкости в диапазоне. При каждом снятии буюка прибор подлежит поднастройке. Поэтому перед установкой датчика в технологическую емкость необходимо проверить точки срабатывания на реальной жидкости. Это можно сделать, поместив буюк в сосуд с жидкостью и изменяя уровень жидкости относительно буюка.

Датчик поставляется с канатом длиной 3,5 м после закрепления буюка лишнюю часть каната можно убрать.

После монтажа необходимо убедиться в работоспособности датчика. Для этого необходимо, повышая или понижая уровень жидкости в технологической емкости (если это возможно), проверить точки срабатывания датчика. Если это невозможно, проверить работоспособность датчика, перемещая буюк.

Примечание. Датчик может быть использован как позиционный пневматический регулятор с регулируемой зоной возврата.

## **1.8 Регулирование и настройка**

В настоящем разделе дается указания по настройке и проверке датчика в случае его ремонта или перенастройки на жидкость с другой вязкостью. При этом следует помнить, что настройка зависит от многих факторов (расстояния между магнитами, жесткости пружин, расположения опоры на трубе и буюка на оси-винте), строго индивидуальных для каждого датчика.

Перемещение буюка 8 (приложение Б) вдоль оси-винта 6 вызывает перемещение точек срабатывания вдоль буюка. При перемещении буюка к концу оси-винта, точки срабатывания сдвигаются на буюке вверх. При перемещении буюка к магниту 5, точки срабатывания сдвигаются на буюке вниз. Перемещение опоры 21 вдоль трубы также ведет к перемещению точек на буюке и изменению дифференциала. Увеличение расстояния между опорой и корпусом ведет к увеличению дифференциала и одновременно вызывает перемещение точек срабатывания на буюке вверх.

Перемещение точек вдоль буюка можно достичь, уменьшая или увеличивая массу буюка. Настройку датчика необходимо вести на специальном стенде, позволяющем изменять уровень жидкости со скоростью не более 0,5 м/мин.

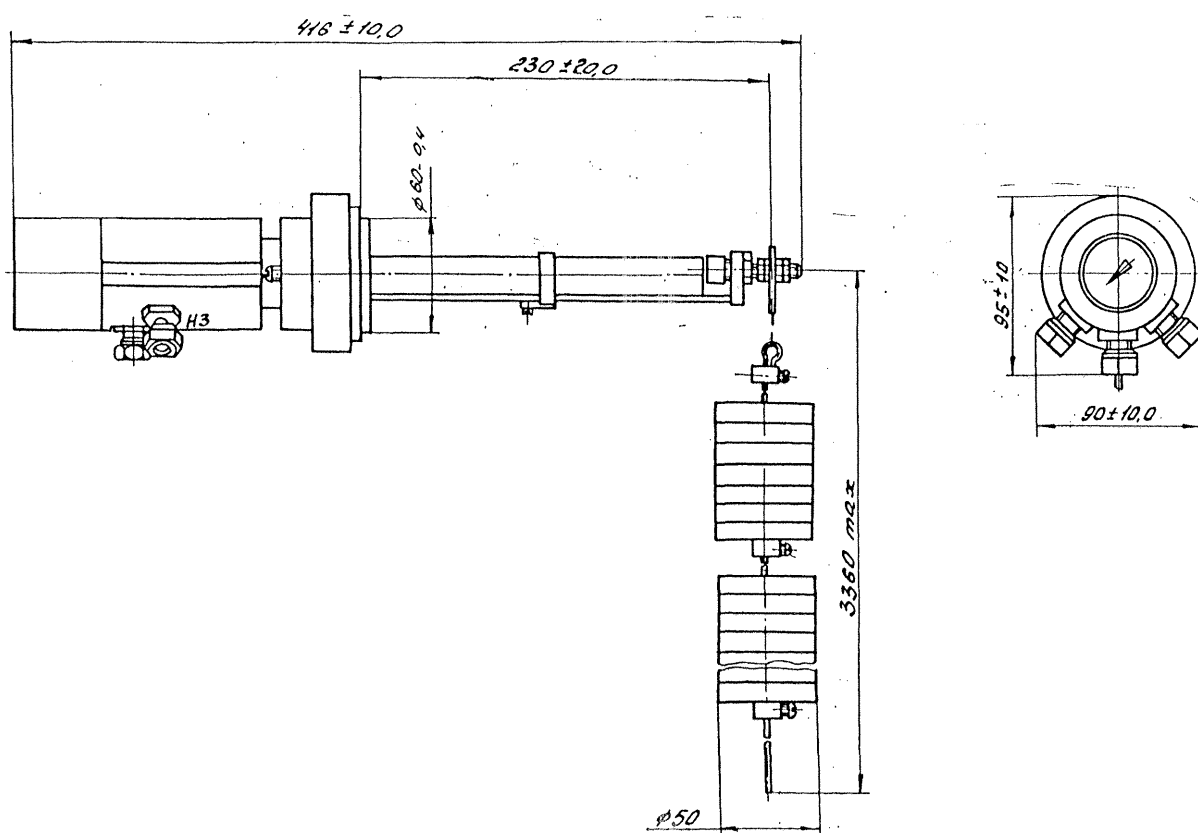
Датчик установите на стенде и убедитесь, что датчик находится в исходном положении (“НО” или “НЗ”). Установите опору 21 на расстояние 30 мм от корпуса, а буюк закрепите приблизительно посередине оси-винта 6. После этого проверьте положение точек срабатывания на буюке. Если расстояние

между точками срабатывания меньше 60 или больше 90 мм, то перемещая опору 21 вдоль трубы найдите такое положение опоры, при котором расстояние между точками срабатывания находится в интервале 60-90 мм, но при этом следите, чтобы опора не располагалась дальше 60 мм от корпуса. После этого, перемещая боек вдоль оси-винта 6, отрегулируйте работу датчика так, чтобы точка срабатывания находилась на расстоянии 30 мм от верхнего края буйка. Это даст гарантию надежной работы датчика. Расстояние между точками срабатывания разделите приблизительно пополам и установите в этом месте планку 22. Перемещая части буйка вдоль троса, закрепите их в необходимом положении.

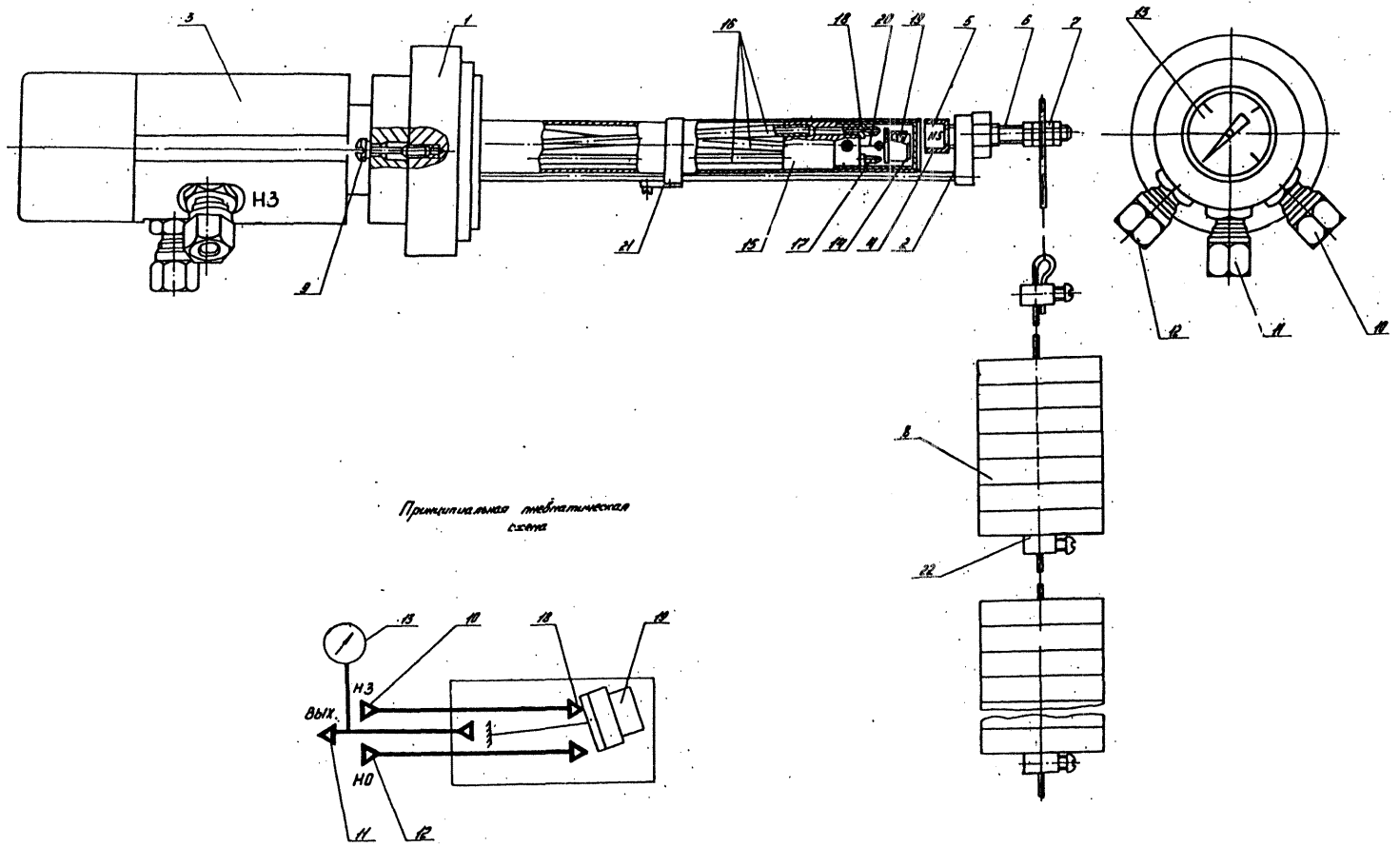
### 1.9 Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
Уровень жидкости превысил заданное значение, а датчик не сработал	Исчезновение питания. Засорение зазора между магнитодержателем и трубой . Засорилось сопло.	Подать питания. Прочистить зазор, сопло.
Уровень жидкости уменьшился, а датчик не сработал	Исчезновение питания. Засорение зазора между магнитодержателем и трубой.	Подать питания. Прочистить зазор.

Приложение А  
Габаритный чертеж  
датчика-реле уровня жидкости пневматического ДУЖП-200М



Приложение Б  
 Датчик-реле уровня жидкости пневматический ДУЖП-200М.  
 Общий вид

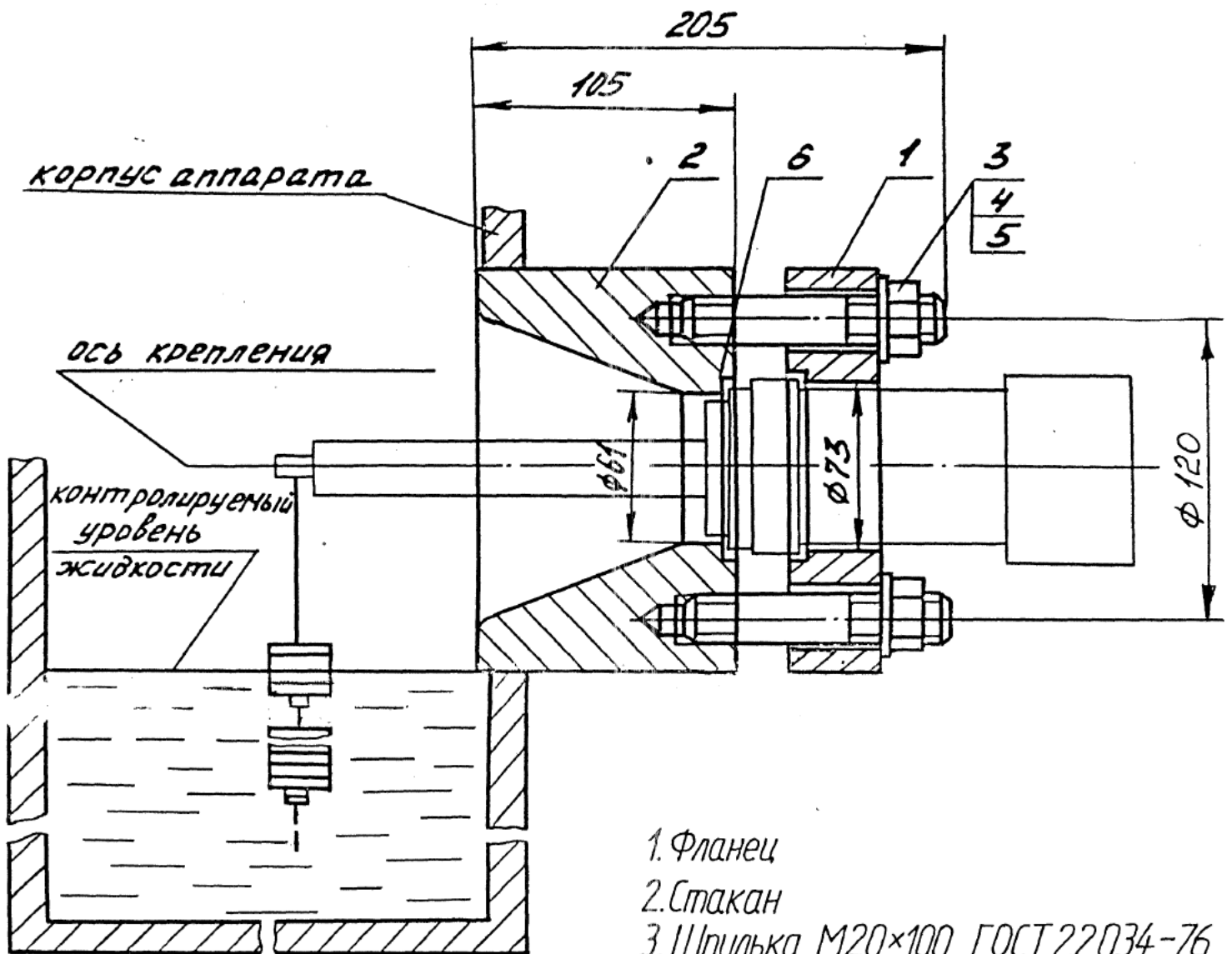


Принципиальная пневматическая схема

- 1 — корпус, 2 — пружина, 3 — преобразователь, 4 — магнитодержатель, 5 — постоянный магнит, 6 — ось-винт, 7 — гайка (4 шт.), 8 — бук, 9 — вилт, 10 — штуцер «НЗ», 11 — штуцер «Вых», 12 — штуцер «Н0», 13 — манометр, 14 — золотниковое устройство, 15 — корпус золотникового устройства, 16 — соединительные трубы, 18 — сошла, 19 — магнит-заслонка, 20 — плоская пружина, 11 — опора, 22 — планка.



Приложение В  
Схема внутреннего монтажа



1. Фланец
2. Стакан
3. Шпилька M20×100 ГОСТ 22034-76
4. Гайка M20 ГОСТ 5915-70
5. Шайба 20 ГОСТ 6402-70
6. Прокладка Ca8. 600.027