

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления Hydrobar, Hydrobar I

#### Назначение средства измерений

Датчики давления Hydrobar, Hydrobar I (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений и непрерывного преобразования гидростатического давления (уровня) жидкостей в нормированный аналоговый выходной сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента (ЧЭ) первичного измерительного преобразователя датчика. В качестве ЧЭ применяется измерительная мембрана, на которую нанесены пьезорезистивные элементы из монокристаллического кремния, соединенные по мостовой схеме. Измеряемое давление через защитную мембрану, предохраняющую чувствительный элемент от воздействия рабочей среды, поступает на измерительную мембрану ЧЭ и вызывает ее деформацию, приводящую к изменению сопротивлений пьезорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на интегральную схему датчика для усиления, обеспечения температурной компенсации и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Модификации датчиков приведены в таблице 1. Они отличаются диапазонами измерений, пределами основной погрешности, максимальными допускаемыми давлениями и габаритами. Датчики Hydrobar-cable-FR являются однопредельными, остальные датчики – многопредельными (с перенастраиваемыми поддиапазонами измерений).

Датчики Hydrobar выпускаются в конструктивных исполнениях: Hydrobar-cable (преобразователь соединен с электронным блоком кабелем), Hydrobar-EXTD (преобразователь соединен с электронным блоком металлической трубкой, кабель расположен внутри трубки) и Hydrobar-cable-FR (преобразователь без электронного блока). Электронный блок датчиков Hydrobar-cable и Hydrobar-EXTD предназначен для настройки поддиапазона измерений. В датчиках Hydrobar I настройка поддиапазона измерений производится с помощью протокола HART. Интегральная схема у датчиков Hydrobar-cable-FR и Hydrobar I расположена в одном корпусе с ЧЭ, а у датчиков Hydrobar-cable и Hydrobar-EXTD в блоке электроники.

Датчики выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении. Датчики взрывозащищенного исполнения имеют обозначение Ex и могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты Ex ia IIC T4 Ga X.

Внешний вид датчиков приведен на рисунке.



Hydrobar-cable-FR

Hydrobar-EXTD

Hydrobar-cable

Hydrobar I

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификации датчиков		
	Hydrobar		Hydrobar I
	Hydrobar-cable-FR	Hydrobar-cable; Hydrobar-EXTD	
Верхние пределы измерений, МПа (бар)	от 0,01 до 1,6 (от 0,1 до 16)	от 0,01 до 0,4 (от 0,1 до 4)	от 0,004 до 1 (от 0,04 до 10)
Нижние пределы измерений, МПа (бар)	0		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma$ , % от диапазона измерений	±0,2		±0,1
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20		
Максимальное допускаемое испытательное давление*, МПа (бар)	от 0,45 до 4,2 (от 4,5 до 42)	от 0,45 до 1,2 (от 4,5 до 12)	от 0,45 до 2,1 (от 4,5 до 21)
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20 °С в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	±0,15		
Напряжение питания, В • номинальное • допустимое рабочее	24 от 13 до 36 (для исполнения Ex от 17 до 26,5)		
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9		
Масса (без учета кабеля и трубки), кг, не более	1,2		
Габаритные размеры, мм • диаметр корпуса измерительный преобразователь электронный блок • длина измерительный преобразователь электронный блок	50 - 168 -	50 69 115 120	50 - 224 -
Средний срок службы, лет	10		

\* - в зависимости от диапазона измерений

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 10 до 70
Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха, % не более	90

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки или иным методом на корпус датчиков.

### Комплектность средства измерений

Датчик давления - 1 шт.

Руководство по эксплуатации (на датчик соответствующей модификации) – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методе измерений приведены в документах «Датчики давления Hydrobar. Руководство по эксплуатации», «Датчики давления Hydrobar I. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Hydrobar и Hydrobar I**

- 1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП»
- 2 ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»
- 3 ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$  Па»
- 4 МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»
- 5 Техническая документация фирмы «KLAY-INSTRUMENTS B.V.», Нидерланды.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «KLAY-INSTRUMENTS B.V.», Нидерланды  
Адрес: Nijverheidsweg 5, 7991 CZ Dwingeloo, The Netherlands  
Tel. +31 (0)521-591550 Fax +31 (0)521-592046

### **Заявитель**

ООО «КИП-Сервис»  
350000, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина 145/1  
тел./факс (861) 255-97-54

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001-10  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19  
тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru).

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.