



Датчик гидростатического давления

# Huba Control

## Датчик относительного и абсолютного гидростатического давления 712

Датчики гидростатического давления типа 712 оснащены ячейкой измерения относительного или абсолютного давления, позволяющей получить на выходе скорректированный и усиленный сигнал сенсора, и поставляются с кабелем различной длины: от 2 до 30 метров. Датчики типа 712 выпускаются во взрывозащищенном исполнении, а также в версии со встроенным измерением температуры.

Помимо выходов по напряжению и току датчик типа 712 может поставляться с логометрическими выходами.

**Диапазон давления**  
**0 ... 0,3 – 3 бар**

- + подходит для применения в системах подачи питьевой воды
- + искробезопасная версия с выходом по напряжению и по току
- + подходит для установки в трубу диаметром 1 дюйм
- + со встроенным модулем измерения температуры

## Обзор технических характеристик

### Диапазон давления

относительное давление	0,0 ... 0,3 – 2,5 бар
абсолютное давление	0,8 ... 1,4 – 3,0 бар

### Условия эксплуатации

Среда	дизельное топливо, сверхлегкое <sup>1)</sup>	SN 181 160-2
	дизельное топливо, тяжелое <sup>1)</sup>	SN 181 160-2
	дизельное топливо <sup>1)</sup>	
	бензин <sup>1)</sup>	
Разрешается применение в системах подачи питьевой воды (с уплотнительным кольцом из EPDM)		
Температура	среды/окружающей среды <sup>2)</sup>	-20 ... +80 °C
Перегрузка	хранения	-40 ... +80 °C
3х ДИ; макс. 3 бар в версии 0,3 бар		

### Материалы, контактирующие со средой

Корпус	нержавеющая сталь 1.4404 / AISI 316L
Чувствительный элемент	керамический Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Кабель	PE-HD
Защитная крышка	PPE, PA6
Материал уплотнения	FPM, EPDM (для применения в системах подачи питьевой воды)

### Обзор электрических характеристик

	Выход	Питание	Нагрузка	Потребляемый ток
2 проводн.	4 ... 20 мА	10 ... 30 В пост. тока	< $\frac{\text{Напряжение питания} \cdot 10^3}{\text{Форм.}} [\text{Ом}]$	< 20 мА
3 проводн.	0 ... 10 В	12 ... 30 В пост. тока	> 10 кОм / < 100 нФ	< 5 мА
4 провода (с контактами для модуля измерения температуры)	Логом. 10 ... 90%	5 В пост. тока ±10%	> 5 кОм / < 100 нФ	< 3 мА
4 провода (с контактами для модуля измерения температуры)	логом. 10 ... 90%	5 В пост. тока ±10%	> 5 кОм / < 100 нФ	< 3 мА
Защита от неправильной полярности	Защита от короткого замыкания и неправильной полярности.			
Защита от перенапряжения			4 ... 20 мА / 0 ... 10 В	36 В пост. тока
			Логом. 10 ... 90%	6 В пост. тока
Электрическая прочность относительно корпуса				500 В пост. тока
Выход для измерения температуры				> 1 МОм

### Динамический отклик

Время отклика	< 2 мс
---------------	--------

### Начало работы

Датчик начинает работать при подаче минимального напряжения питания	< 10 мс
---	---------

### Электрическое соединение

Кабель PE-HD длина 2, 5, 10, 15, 20, 30 м	Стандарт защиты
	IP 68

### Испытания / сертификаты

Электромагнитная совместимость	сертификат соответствия нормам ЕС согласно EN 61326-2-3
UL	ANSI/UL 61010-1 согласно E325110
Сертификаты, разрешающие применение в системах подачи питьевой воды	ACS WRAS
Сертификат на пластмассовые детали, разрешающий их применение в системах подачи питьевой воды	UBA или KTW W270

### Взрывозащита

IECEx SEV 12.0006	Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
SEV 12 ATEX 0138	Ex ia IIC T4 GaX
UL Ex E521059	Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 GA

### Масса

без кабеля	~ 200 г
------------	---------

### Упаковка

Отдельная упаковка	
--------------------	--

## Погрешность

Стандартный

Параметр	Ед. изм.	
Макс. отклонение <sup>3)</sup> при 25 °C	% ДИ	± 0.8
Разрешение <sup>4)</sup>	% ДИ	0.1
Долговременная стабильность согласно IEC 60770-1 макс.	% ДИ	± 0.25
Тепловая характеристика <sup>5), 6)</sup>	% ДИ/10К	± 0.2

Большая точность (только в логометрическом исполнении и для давления ≥ 1 бар)

Параметр	Ед. изм.	
Макс. отклонение в скомпенсированном диапазоне температуры <sup>3)</sup> -10 ... +60 °C	% ДИ	± 0.5
Разрешение <sup>4), 4)</sup>	% ДИ	0.1
Долговременная стабильность согласно IEC 60770-1 макс.	% ДИ	± 0.25

<sup>1)</sup> обратить внимание на наличие взрывозащиты!

<sup>2)</sup> незамерзающая среда

<sup>3)</sup> вкл. выставление нуля, верхнего предела ДИ, линейность, гистерезис и повторяемость

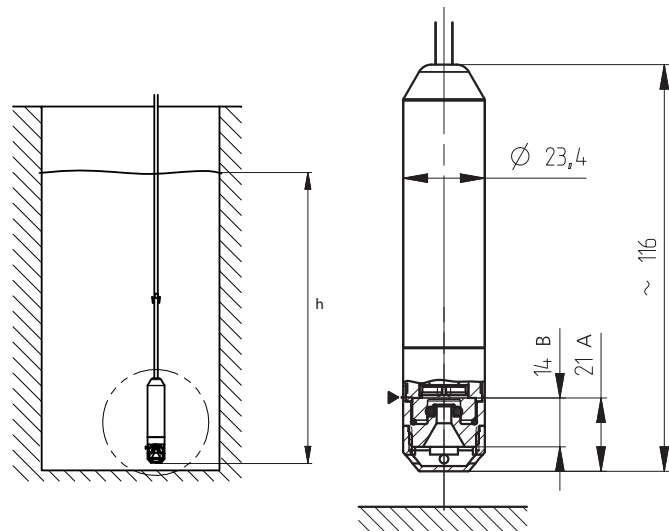
<sup>4)</sup> Диапазон давления 0,3 бар < 0,2 % ДИ

<sup>5)</sup> при температуре -20 ... +80 °C

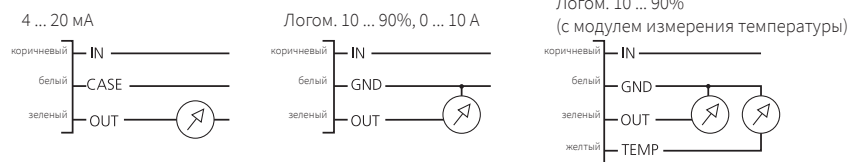
<sup>6)</sup> 0,3 бар с выходом 4 ... 20 мА = ±0,5% ДИ/10К

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Таблица для выбора кода заказа</b>				<b>712. X X X X X X X X X X X</b>									
<b>Тип давления</b>	абсолютное давление			8									
	относительное давление			9									
	абсолютное давление с большей точностью			C				1,2					
	относительное давление с большей точностью			D				1,2					
<b>Диапазон давления <sup>1)</sup></b>	0,0 ... 0,3 бар	относительное давление	P <sub>max.</sub> 4,5 бар	9	1	3							
	0,0 ... 1,0 бар	относительное давление	4,5 бар	9,D	1	1							
	0,0 ... 1,6 бар	относительное давление	6,0 бар	9,D	1	2							
	0,0 ... 2,5 бар	относительное давление	9,0 бар	9,D	1	4							
	0,8 ... 1,4 бар	абсолютное давление	Макс. измеряемый уровень (для воды в зависимости от местных погодных условий) 4,5 бар      3,5 ... 6,7 м вод.ст.	8	1	1							
	0,8 ... 2,0 бар	абсолютное давление	6,0 бар      9,6 ... 12,8 м вод.ст.	8,C	1	2							
0,8 ... 3,0 бар	абсолютное давление	9,0 бар      20,0 ... 23,0 м вод.ст.	8,C	1	4								
▲ Сигнал, соответствующий верхнему пределу диапазона измерений при этом давлении ① P <sub>BARO</sub> = 1060 мбар (высокое давление на уровне моря) ② P <sub>BARO</sub> = 740 мбар (низкое давление на высоте 2000 метров выше уровня моря)													
<b>Материал уплотнения</b>	FPM фторэластомер							0					
	EPDM этиленпропилен (для применения в системах подачи питьевой воды)							1					
<b>Выход / питание</b>	4 ... 20 мА	10 ... 30 В пост.тока						0					
	Логом. 10 ... 90%	5 В пост. тока ±10%						1					
	Логом. 10 ... 90%	5 В пост. тока ±10% (с блоком изм. температуры)						2					
	0 ... 10 В	12 ... 30 В пост. тока						3				0	
<b>Электрическое соединение <sup>2)</sup></b>	Кабель	2 м							0				
		5 м							1				
		10 м								2			
		15 м									3		
		20 м										4	
30 м											5		
<b>Защитная крышка</b>	без защитной крышки									2	0		
	с защитной крышкой									2	1		
<b>Взрывозащита</b>	без взрывозащиты (защитной крышки PPE)												0
	с взрывозащитой (защитной крышки PA6, без сертификаты разрешающие применение в системах подачи питьевой воды)												4
<b>Варианты диапазонов давления (опция)</b>	Укажите W и диапазон в заказе (например, W0 ... + 2 бар/ВЫХ.0 ...10 В)												W

**Размеры в мм / Электрические соединения**



h - уровень жидкости  
 ▲ - Эталонная высота  
 A - расстояние от защитной крышки до уровня измерительной мембраны  
 B - расстояние от начала резьбы до уровня измерительной мембраны (версии без защитной крышки)



**Взрывозащищенная конструкция: 4 ... 20 мА**  
 Корпус датчика уровня подсоединен проводником к точке заземления. Заземляющий проводник датчика уровня должен быть подсоединен к системе уравнивания потенциалов установки.

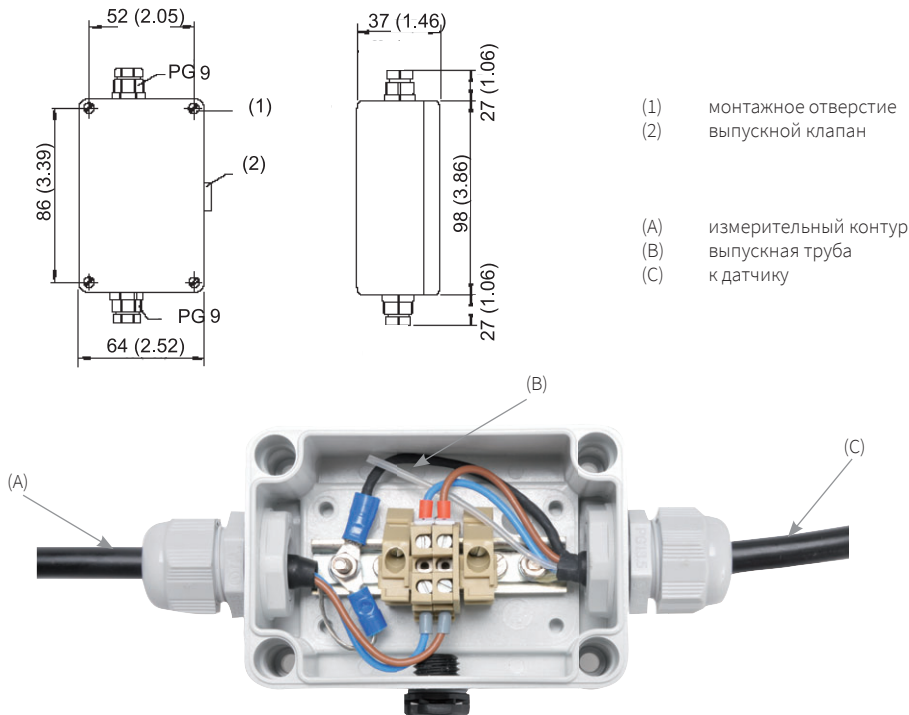
**Взрывозащищенная конструкция устройства: логом. 10 ... 90%**  
 ЗЕМЛЯ электронной схемы подключена через резистор 1 МОм к корпусу датчика. Заземляющий проводник датчика уровня должен быть подсоединен к системе уравнивания потенциалов установки.

**Ex**

<sup>1)</sup> другие диапазоны давления – по запросу      <sup>2)</sup> Другая длина кабеля – по запросу.

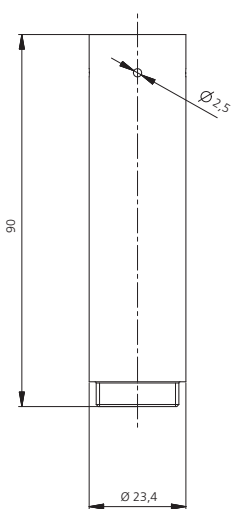
Держатель кабеля	118026
Соединительная коробка	118027
Измерительный переходник	118028
Защитная крышка (комплект из 10 шт.)	118067
Элемент защиты от влаги (комплект из 10 шт.)	118068
Дополнительная масса	118093
Сертификат калибровки	104551

Соединительная коробка

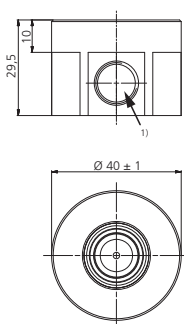


Дополнительная масса

~200 г

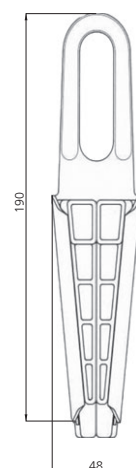


Защитная крышка



1) внутренняя резьба Iso 228/1-G 1/4 A

Держатель кабеля



оцинкованная сталь  
... РА6 армированный  
стекловолокном

Кабель Ø 4,5 ... 6,5

## Расчет уровня

Измерение общего уровня с помощью датчика относительного давления:  $h = \frac{\Delta p}{\rho \cdot g}$

Измерение общего уровня с помощью датчика абсолютного давления:  $h = \frac{P_{TS} - P_{Baro}}{\rho \cdot g}$

где  $P_{TS} = \frac{U_{TS} - U_{TS\_NP}}{U_{TS\_EW} - U_{TS\_NP}} \cdot (P_{TS\_EW} - P_{TS\_NP}) + P_{TS\_NP}$

и  $P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - U_{Baro\_NP}}{U_{Baro\_EW} - U_{Baro\_NP}} \cdot (P_{Baro\_EW} - P_{Baro\_NP}) + P_{Baro\_NP}$

использованием второго датчика уровня в качестве барометрического датчика давления воздуха

для датчика уровня с выходом по току используйте номинальные значения сигнала для  $I_{TS}$  ... вместо переменных  $U_{TS}$  ... (отн.  $I_{Baro}$  ... вместо  $U_{Baro}$  ...)

Упрощенная формула для датчика уровня с логарифмическим выходом:

$$P_{TS} = \frac{U_{TS} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot (P_{TS\_EW} - P_{TS\_NP}) + P_{TS\_NP}$$

$$P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot (P_{Baro\_EW} - P_{Baro\_NP}) + P_{Baro\_NP}$$

Использование второго датчика уровня в качестве барометрического датчика давления воздуха

Обозначение

h	уровень [м]	$\rho$	плотность среды [кг/м³]
$\Delta p$	измеренное относительное давление [Па]	g	ускорение свободного падения 9,80665 [м/с²]
$P_{TS}$	измеренное давление датчика уровня [Па]	$U_{TS}$	сигнал на выходе датчика уровня [В или мА]
$P_{Baro}$	измеренное барометрическое давление [Па]	$U_{Baro}$	сигнал на выходе барометра [В или мА]
$P_{TS\_NP}$	минимальное номинальное давление датчика уровня [Па]	$U_{TS\_NP}$	минимальный номинальный сигнал датчика уровня [В или мА]
$P_{TS\_EW}$	максимальное номинальное давление датчика уровня [Па]	$U_{TS\_EW}$	максимальный номинальный сигнал датчика уровня [В или мА]
$P_{Baro\_NP}$	минимальное номинальное давление барометра [Па]	$U_{Baro\_NP}$	минимальный номинальный сигнал барометра [В или мА]
$P_{Baro\_EW}$	максимальное номинальное давление барометра [Па]	$U_{Baro\_EW}$	максимальный номинальный сигнал барометра [В или мА]

## Выход модуля измерения температуры

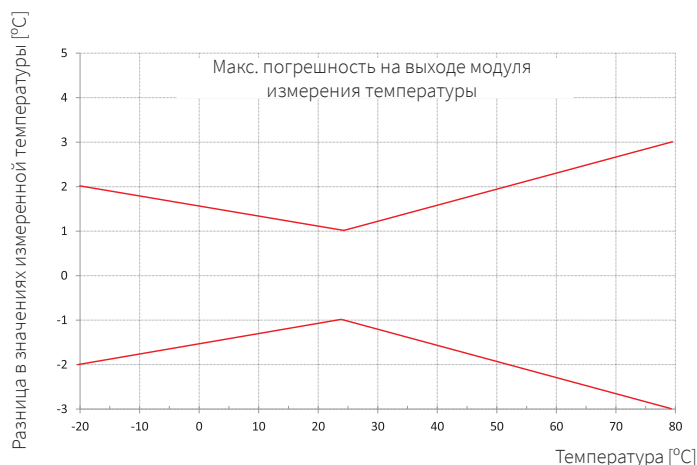
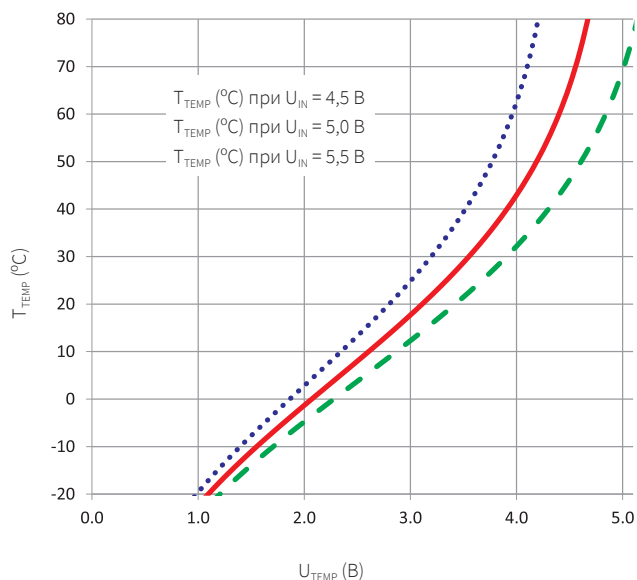
$$T_{TEMP} = T_0 + 1 \left/ \left( a + b \cdot \ln \left( R \cdot \left[ \frac{U_{IN}}{OUT T} - 1 \right] \right) + c \cdot \ln \left( R \cdot \left[ \frac{U_{IN}}{OUT T} - 1 \right] \right)^3 \right) \right.$$

$T_{TEMP}$  Температура NTC [°C]  
 $T_0$  -273,15 [°C]

$U_{TEMP}$  Напряжение NTC [В]  
 R 20 000 [Ом]  
 $U_{IN}$  4,5 ... 5,5 [В]

a = 0,001204001  
 b = 0,000208775  
 c = 0,000000294

$T_{TEMP} = f(U_{TEMP})$



**Huba Control AG**

Headquarters Schweiz  
Industriestrasse 17  
CH-5436 Würenlos  
Telefon +41 56 436 82 00  
Fax +41 56 436 82 82  
info.ch@hubacontrol.com

**Huba Control AG**

Vestiging Nederland  
Hamseweg 20A  
NL-3828 AD-Hoogland  
Telefoon +31 33 433 03 66  
Telefax +31 33 433 03 77  
info.nl@hubacontrol.com

**Huba Control AG**

Niederlassung Deutschland  
Schlattgrabenstrasse 24  
D-72141 Walddorfhäslach  
Telefon +49 7127 2393 00  
Fax +49 7127 2393 20  
info.de@hubacontrol.com

**Huba Control USA, Inc.**

Office United States of America  
303 Wyman Street  
Suite #300  
Waltham MA 02451  
Tel: +1 866-6HUBACO (+1 866-648-2226)  
info.usa@hubacontrol.com

**Huba Control SA**

Succursale France  
Rue Lavoisier  
Technopôle Forbach-Sud  
F-57602 Forbach Cedex  
Téléphone +33 3 87 84 73 00  
Télécopieur +33 3 87 84 73 01  
info.fr@hubacontrol.com

**Huba Control AG**

Branch Office United Kingdom  
Unit 13 Berkshire House, County Park Business  
Centre, Shrivenham Road  
Swindon Wiltshire SN1 2NR  
Phone +44 1993 77 66 67  
Fax +44 1993 77 66 71  
info.uk@hubacontrol.com

**[www.hubacontrol.com](http://www.hubacontrol.com)**

