

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,  
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,  
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,  
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес: [vbr@nt-rt.ru](mailto:vbr@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://vibrator.nt-rt.ru>

# **ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА Ф1791**

## **Описание**

## ► Прибор для измерений давления воздуха

# Φ1791

Прибор программируемый



Класс безопасности по ОПБ88/97:

Виды приемки:

4, 3

ОТК, УО «Росэнергоатом»

ТУ 4212-0202-05755097-2008



Тягонапомер Φ1791 служит для измерения и контроля избыточного давления, разрежения и разности давлений воздуха и может применяться в системах управления оборудованием котельных и ТЭЦ, для контроля технологических параметров и аварийной защиты, в системах вентиляции и кондиционирования, а также на объектах атомной энергетики, в том числе на АЭС.

Приборы обеспечивают:

- измерение избыточного давления и разрежения воздуха и неагрессивных газов;
- индикацию полученного результата измерений на цифровом отсчётном устройстве;
- световую и электрическую сигнализацию о выходе измеряемой величины за границы области допустимых значений;
- формирование выходного аналогового сигнала, пропорционального измеряемому давлению;
- связь с устройствами верхнего уровня по интерфейсу RS-485.



Прибор предназначен для замены в системах автоматизации котельных и ТЭЦ, а также других отраслях промышленности:

- механических приборов для измерения давления (напомеров), разрежения (тягомеров), давления / разрежения (тягонапомеров) показывающих и электроконтактных;
- датчиков-реле давления;
- датчиков давления с аналоговым выходом в комплекте с вторичным прибором.



- приборы обеспечивают измерения в 6 диапазонах;
- пределы основной приведённой погрешности  $\pm 1\%$  диапазона измерения;
- большой, хорошо различимый цифровой индикатор;
- предупредительная световая сигнализация – изменение цвета индикатора;
- электрическая сигнализация (переключающее реле) с возможностью задания задержки на срабатывание (встроенный таймер);
- диапазон рабочих температур от 0 до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- IP65 (по лицевой панели для Φ1791.1 или всему корпусу для Φ1791.2);
- питание  $\sim 220\text{ В}$  или  $\sim 24\text{ В}$ ;
- гальваническая развязка аналогового выхода от цепей питания прибора;
- наличие модификации для выступающего монтажа;
- доступ к изменению настроек и калибровке прибора защищён паролями;
- возможность установления связи с ПК по протоколу ModBus.

## Диапазоны измерений

Прибор обеспечивает измерения избыточного давления, разрежения и разности давлений воздуха в диапазонах, приведённых в таблице 1. Каждая из модификаций прибора позволяет оператору задать один из возможных для нее диапазонов измерений.

Таблица 1 Диапазоны измерений приборов Φ1791

Обозначение модификации	Диапазон измерений, кПа		
	Избыточное давление (напор)	Избыточное давление / разрежение (тяга / напор)	Разрежение (тяга)
Φ1791.X-1-X-X-X-X	0... +0,125	-0,125... 0... +0,125	0... -0,125
	0... +0,2	-0,2... 0... +0,2	0... -0,2
Φ1791.X-2-X-X-X-X	0... +1	-1... 0... +1	0... -1
	0... +2	-2... 0... +2	0... -2
Φ1791.X-3-X-X-X-X	0... +3	-3... 0... +3	0... -3
	0... +4	-4... 0... +4	0... -4
Φ1791.X-4-X-X-X-X	0... +4	-4... 0... +4	0... -4
	0... +6	-6... 0... +6	0... -6

Максимальное рабочее избыточное давление при измерении разности давлений – 20 кПа.

Максимальное допускаемое испытательное давление – 25 кПа.

Прибор обеспечивает выражение результатов измерений в различных единицах: Па, (кПа), или мм. вод. ст. Единицы измерений выбираются при конфигурировании прибора оператором.

На передней панели прибора предусмотрено место для размещения наклейки с нанесённым обозначением единиц измерения: «Па», «кПа» или «мм. вод. ст.». Набор наклеек входит в комплект поставки прибора.

Для вычисления среднего значения измеряемого давления (при возможных его пульсациях), а также стабилизации работы индикатора и аварийной сигнализации, прибор позволяет производить усреднение результатов измерений давления за время от 0,5 до 30 с.

Временной интервал устанавливается при конфигурировании прибора оператором:

- с шагом 0,5 от 0 (усреднение не производится) до 10 с;
- с шагом 1 с от 10 до 30 с.

## Основная приведённая погрешность

Пределы допускаемой основной приведённой погрешности:  $\pm 1\%$  от диапазона измерений.

## Напряжение питания

- 24 В постоянного или переменного тока;
- 220 В переменного тока частотой 50 Гц. (по заказу).

Приборы с напряжением питания 24 В могут изготавливаться (по заказу) с гальванической изоляцией аналогового выхода от цепей питания или без таковой.

Приборы с напряжением питания 220 В переменного тока всегда обеспечивают гальваническую изоляцию выходного аналогового сигнала от цепей питания.

## Потребляемая мощность

- от источника питания 24 В не превышает 4,5 ВА;
- от сети 220 В не превышает 10 ВА.

## Индикация

Приборы имеют 3-разрядное цифровое отсчётное устройство для индикации измеряемой величины и параметров настройки прибора.

Отсчётное устройство представляет собой трёхразрядный семисегментный светодиодный индикатор с десятичной точкой. Слева от символов расположен знак «-» (минус) для отображения отрицательных чисел. Высота символов – 38 мм. Это позволяет легко считывать показания индикатора на большом расстоянии.

Цвет индикации (задаётся пользователем при настройке прибора): красный, желтый или зеленый. Цвет индикации прибора может изменяться в зависимости от положения значений измеряемой величины относительно уставок: зеленый в зоне «Норма», желтый в зоне «Предупреждение», красный в зоне «Авария».

Яркость индикатора может регулироваться в пределах от 50 до 100% максимального значения, с дискретностью 10%.

## Уставки

В приборе может быть задано до 4-х уставок.

2 предупредительные (с возможностью световой сигнализации) и 2 аварийные (с возможностью световой и электрической сигнализации).

Любая из уставок прибора может быть отключена оператором при конфигурировании прибора. Для каждой уставки могут быть заданы

следующие параметры при конфигурировании прибора: значение уставки; тип уставки («больше» или «меньше»); величина гистерезиса.

### Реле

Прибор может иметь до 2-х реле электрической сигнализации.

В приборе обеспечивается возможность задания задержки на срабатывание реле (встроенный таймер) – времени, в течение которого условие на срабатывание реле должно выполняться. Значение задержки можно выбрать при настройке прибора из ряда 0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30 с.

### Характеристики реле:

Максимальный коммутируемый ток (при практически безиндуктивной нагрузке):

- 3 А при напряжении 250 В переменного тока;
- 0,3 А при напряжении 250 В постоянного тока.

Контакты реле: переключающие.

### Интерфейс

Прибор имеет выходную цепь для передачи результатов измерений на верхние уровни системы управления или регистрирующий прибор в виде:

- унифицированных сигналов постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА или
- цифрового кода по интерфейсу RS485 (протокол обмена – Modbus RTU).

### Присоединение импульсных линий

Для присоединения импульсных линий используются (по заказу):

- 2 штуцера для присоединения эластичных труб диаметром 8 мм;
- 2 ниппеля для приварки к трубопроводу диаметром 10 мм с накидной гайкой М14х1.

**Межповерочный интервал:** 2 года

**Средний срок службы:** не менее 12 лет

**Средняя наработка на отказ:** не менее 100000 часов

**Гарантийный срок хранения:**

- 6 месяцев со дня изготовления – для приборов с приемкой ОТК
- 24 месяца со дня изготовления – для приборов с приемкой УО «Росэнергоатом»

**Гарантийный срок эксплуатации:**

- 18 месяцев – для приборов с приемкой ОТК
- 24 месяца – для приборов с приемкой УО «Росэнергоатом»

### Форма заказа

Электронный тягонапомер  $\Phi 1791.X-X-X-X-X-X$

**Способ монтажа:**  
 щитовой \_\_\_\_\_ 1  
 выступающий \_\_\_\_\_ 2

**Диапазоны измерений, кПа:**  
 от -0,125 до +0,125 и от -0,2 до +0,2 \_\_\_\_\_ 1  
 от -1 до +1 и от -2 до +2 \_\_\_\_\_ 2  
 от -3 до +3 и от -4 до +4 \_\_\_\_\_ 3  
 от -4 до +4 и от -6 до +6 \_\_\_\_\_ 4

**Питание:**  
 = 24 В \_\_\_\_\_ 1  
 = 24 В (с гальванической развязкой от аналогового выхода) \_\_\_\_\_ 2  
 ~ 220 В \_\_\_\_\_ 3

**Количество реле:**  
 отсутствует \_\_\_\_\_ 0  
 1 \_\_\_\_\_ 1  
 2 \_\_\_\_\_ 2

**Выходной сигнал:**  
 4 – 20 мА \_\_\_\_\_ 1  
 RS-485 \_\_\_\_\_ 2

**Присоединение импульсных линий:**  
 штуцер для эластичных труб \_\_\_\_\_ 1  
 ниппель для приварки к трубопроводу \_\_\_\_\_ 2

### Кроме того необходимо указать:

1. Вид исполнения: общепромышленное или атомное.
2. Класс безопасности при атомном исполнении.
3. Вид приемки.
4. Вид упаковки: обычная или влагозащитная.
5. Номер ТУ.

### Программирование параметров

Программирование параметров прибора производится пользователем при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели прибора.

При этом конфигурируются:

- диапазон измерений для выбранной модификации (один из 2-х);
- единицы измерений;
- период, в котором производится усреднение измерений;
- цвет индикации и режим световой сигнализации;
- наименование единиц измерений («Па», «кПа», «мм. вод. ст.»);
- диапазон, принимаемый за 100% при формировании выходного аналогового сигнала (см. таблицу 1);
- значения, тип и гистерезис предупредительных (2-х) и аварийных (2-х) уставок;
- задержка срабатывания реле (встроенный таймер);
- адрес и скорость обмена по интерфейсу.

### Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур: от 0°C до +50°C
- относительная влажность воздуха: 95% при +35°C

### Стойкость к воздействию механических факторов:

прибор устойчив к воздействию внешних механических факторов в соответствии с группой V2 по ГОСТ Р 52931 и группой M41 для  $\Phi 1791.1$  и M7 для  $\Phi 1791.2$  по ГОСТ 17516.1.

### Сейсмостойкость:

- $\Phi 1791.1$  – 7 баллов по MSK-64
  - $\Phi 1791.2$  – 8 баллов по MSK-64
- при установке над нулевой отметкой до 35 м.

### Степень защиты корпуса:

- IP 65 по лицевой панели (для  $\Phi 1791.1$ )
- IP 65 по всему корпусу прибора (для  $\Phi 1791.2$ )

### Условия электромагнитной совместимости:

По устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех приборы относятся к группе III по ГОСТ Р 50746, критерий качества функционирования – В.

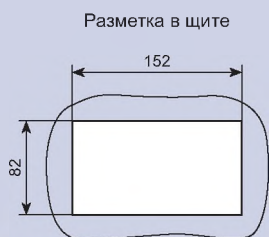
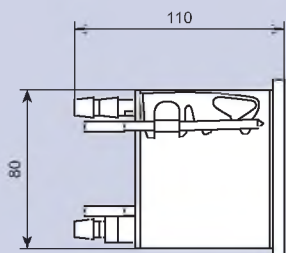
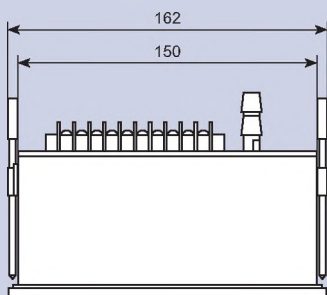
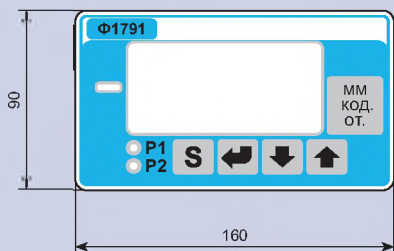
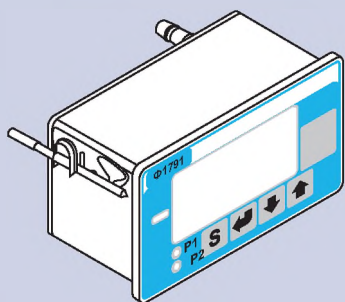
### Масса:

- $\Phi 1791.1$  – не более 1 кг
- $\Phi 1791.2$  – не более 1,4 кг

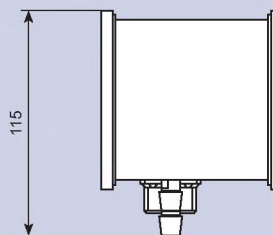
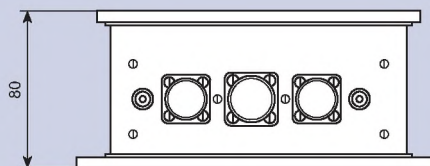
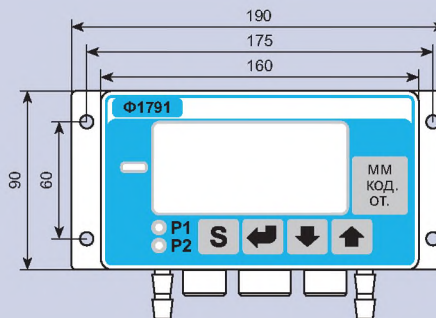
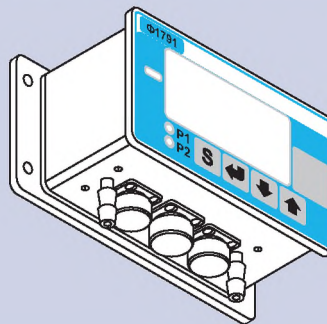
### Габаритные размеры:

- $\Phi 1791.1$  – 160 x 90 x 110
- $\Phi 1791.2$  – 190 x 115 x 90 мм

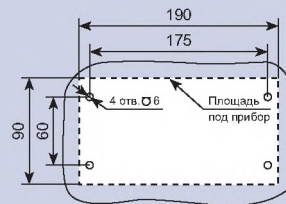
Ф1791.1 (для монтажа в щит)



Ф1791.2 (для выступающего монтажа)



Разметка в щите



Схемы подключения прибора

Ф1791.1			Ф1791.2		
X1	Nk	Цепь	X1	Nk	Цепь
	1	Питание 1		1	Питание 1
	2	Питание 2	2	Питание 2	
	3	НЗК Реле 1	X2	Nk	Цепь
	4	ОК Реле 1		1	НЗК Реле 1
	5	НРК Реле 1		2	ОК Реле 1
	6	НЗК Реле 2		3	НРК Реле 1
	7	ОК Реле 2		4	НЗК Реле 2
	8	НРК Реле 2		5	ОК Реле 2
	9	Вых. I +	6	НРК Реле 2	
10	Вых. I -	X3	Nk	Цепь	
			1	Вых. I +	
			2	Вых. I -	

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес: [vbr@nt-rt.ru](mailto:vbr@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://vibrator.nt-rt.ru>