

► Прибор для измерений давления воздуха

→ Ф1791



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 Ф1791

Обозначение модификаций	Диапазон измерений, кПа		
	Избыточное давление (напор)	Избыточное давление / разрежение (тяга / напор)	Разрежение (тяга)
Ф1791.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
Ф1791.X-2-X-X-X-X	0... +1	-1... 0... +1	0... -1
	0... +2	-2... 0... +2	0... -2
Ф1791.X-3-X-X-X-X	0... +3	-3... 0... +3	0... -3
	0... +4	-4... 0... +4	0... -4
Ф1791.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

Тягонапоромер Ф1791 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 (напоромеров), разрежения (тягомеров), давления / разрежения (тягонапоромеров) показывающих и электроконтактных;
- датчиков-реле давления;
- датчиков давления с аналоговым выходом в комплекте с вторичным прибором.

Преимущества:

- 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 Ф1791.1 или всему корпусу для Ф1791.2);
- питание ~220 В или =24 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.

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 тягонапоромер Ф1791.Х-Х-Х-Х-Х-Х

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 Ф1791.1 и М7 для Ф1791.2 по ГОСТ 17516.1.

Сейсмостойкость:

- Ф1791.1 – 7 баллов по MSK-64
 - Ф1791.2 – 8 баллов по MSK-64
- при установке над нулевой отметкой до 35 м.

Степень защиты корпуса:

- IP 65 по лицевой панели (для Ф1791.1)
- IP 65 по всему корпусу прибора (для Ф1791.2)

Условия электромагнитной совместимости:

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

Масса:

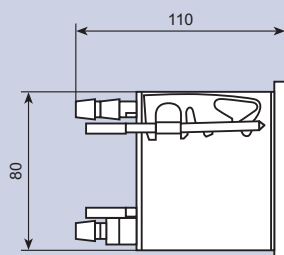
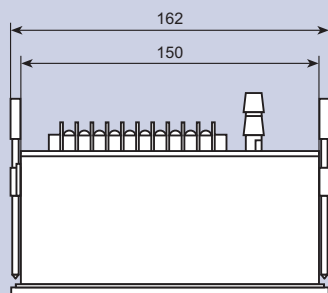
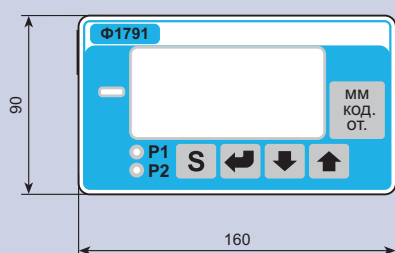
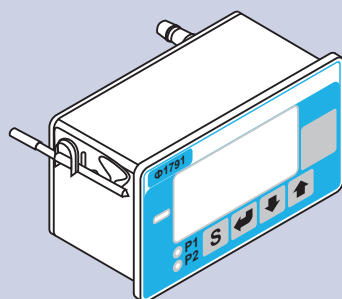
- Ф1791.1 – не более 1 кг
- Ф1791.2 – не более 1,4 кг

Габаритные размеры:

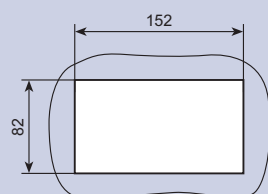
- Ф1791.1 – 160 x 90 x 110
- Ф1791.2 – 190 x 115 x 90 мм

Габаритные и установочные размеры

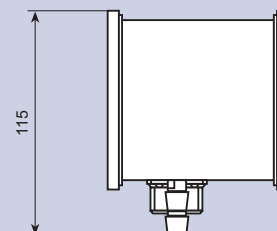
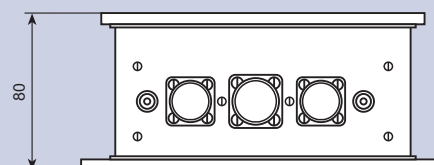
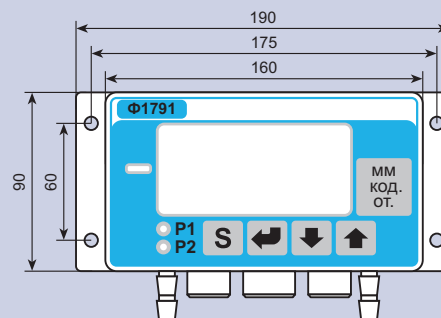
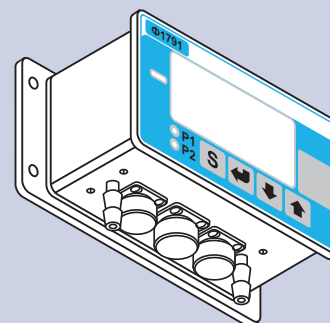
Ф1791.1 (для монтажа в щит)



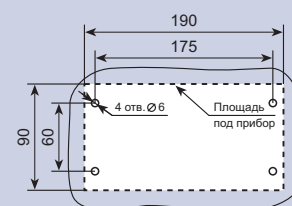
Разметка в щите



Ф1791.2 (для выступающего монтажа)



Разметка в щите



Схемы подключения прибора

Ф1791.1

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

Ф1791.2

X1	Nк	Цепь
1	1	Питание 1
2	2	Питание 2
X2	Nк	Цепь
1	1	НЗК Реле 1
2	2	ОК Реле 1
3	3	НРК Реле 1
4	4	НЗК Реле 2
5	5	ОК Реле 2
6	6	НРК Реле 2
X3	Nк	Цепь
1	1	Вых. I +
2	2	Вых. I -