

38 2299

# ПОМПА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ П-0,04



*Руководство по эксплуатации  
2054.000.00 РЭ*

**МЕТРАН™**

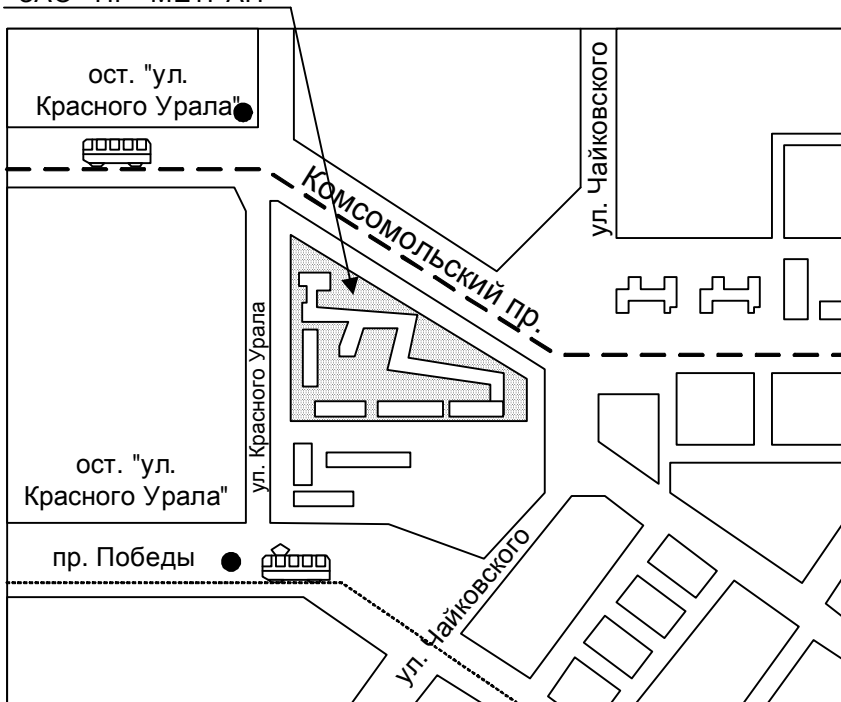
  
**EMERSON**  
Process Management

**Промышленная группа «Метран»**

Россия, 454138, г. Челябинск, Комсомольский пр-т, 29  
<http://www.metran.ru>

Приемная:	тел.: (351) 799-51-51
	факс: (351) 247-16-67
Отдел технической поддержки:	(351) 799-51-51 добавочные 10-33, 11-32, 11-33
Сервисный центр:	(351) 799-51-51 добавочный 14-69

**ЗАО «ПГ «МЕТРАН»**



**Проезд городским транспортом**

от ж/д вокзала: автобус №18 до ост. «Ул. Красного Урала»,  
трамвай №16 до ост. «Ул. Красного Урала»;  
от аэропорта: автобус №45 до ост. «Ул. Красного Урала».

## Содержание

1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав изделия.....	5
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Маркировка.....	7
1.6 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Общие указания.....	7
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	7
2.3 Использование изделия.....	7
2.4 Меры безопасности.....	9
3 Техническое обслуживание.....	9
3.1 Общие указания.....	9
3.2 Проверка работоспособности.....	9
4 Хранение и транспортирование.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на помпу пневматическую П-0,04 (в дальнейшем помпа) и содержит технические данные, устройство, описание принципа действия и правила эксплуатации, хранения и транспортирования помпы.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

Помпа предназначена для создания избыточного давления и разряжения при проведении поверки и калибровки различных средств измерений давления, измерительных преобразователей сигнализирующих устройств, реле давления, вторичных показывающих и регистрирующих приборов в составе портативных калибраторов давления, например Метран-517.

Помпа соответствует виду климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150, но для работ от 0 до 50°С.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон создаваемых давлений, МПа	от минус 0,04 до 0,04.
1.2.2 Габаритные размеры (не более), мм	220×230×110.
1.2.3 Масса (не более), кг	3.
1.2.4 Объем рабочих внутренних полостей помпы (не более), см <sup>3</sup>	150.
1.2.5 Рабочая среда:	воздух
1.2.6 Количество выходных линий давления	2.
1.2.7 Нестабильность выходного давления ( $p_{\text{вых}}$ ) $v_p^*$ , Па/с:	
– при $p_{\text{вых}} \leq \pm 400$ Па	не более 0,4/20,
– при $p_{\text{вых}} > \pm 400$ Па	не более $10^{-3} p_{\text{вых}}/20$ .
1.2.8 Чувствительность точной настройки, Па:	
– при $p_{\text{вых}} \leq \pm 400$ Па	не более 0,1,
– при $p_{\text{вых}} > \pm 400$ Па	не более $0,4 \cdot 10^{-3} p_{\text{вых}}$ .

\* Нестабильность выходного давления  $v_p$  нормируется для интервала времени 20 с после окончания термодинамических процессов. При этом изменение температуры окружающей среды должно быть не более  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ . При создании давления суммарный объем присоединенных к помпе приборов должен быть не более 500 см<sup>3</sup>.

### 1.3 Состав изделия

Помпа комплектуется переходными штуцерами М10х1/М10х1, М10х1/М20х1,5, М10х1/М12х1,5, прокладками и уплотнительным кольцом к переходным штуцерам, двумя пневмошлангами набором для подсоединения тягонапоромеров (фитинг 1580 8/6-6/4, трубка PV 8/6, трубка TU 06 04). Данный комплект обеспечивает подсоединение поверяемых и эталонных приборов к выходным штуцерам помпы.

### 1.4 Устройство и работа

Общий вид и устройство помпы показаны на рисунках 1 и 2.

На передней панели (поз. 1) и нижней части корпуса закреплены насос («НАСОС», поз. 2), узел точной настройки («ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА», поз. 3), узел плавного сброса («СБРОС», поз. 4), пневмораспределитель режима создания давления («ИЗБЫТОЧНОЕ» - «РАЗРЯЖЕНИЕ», поз. 5), выходные штуцеры («ВЫХОДНОЕ ДАВЛЕНИЕ», поз. 6) с защитными колпачками (поз. 7).

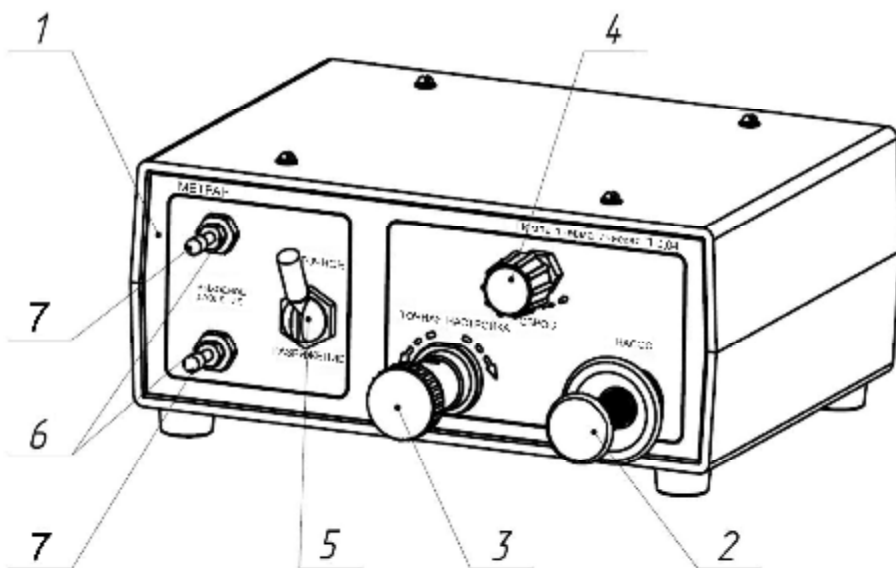


Рисунок 1 – Помпа пневматическая П-0,04

Насос (поз. 2), узел точной настройки (поз. 3), узел сброса давления (поз. 4), пневмораспределитель (поз. 5) и выходные штуцеры (поз. 6) соединены с блоком компенсации (рис. 2) полиуретановыми трубками внутри корпуса помпы. Блок компенсации позволяет поддерживать стабильность выходного давления, обеспечивая характеристики п. 1.2.7. Штуцеры (поз. 6), предназначенные для подсоединения эталонного (например, модуля давления калиб-

2054.000.00 РЭ

ратора давления Метран-517) и поверяемого прибора, предохраняются защитными колпачками (поз. 7) от загрязнения. На задней стороне прибора крепится табличка. На табличке (на рисунке не показана) приведены обозначение помпы, диапазон создаваемых давлений, порядковый номер и дата изготовления. Для подсоединения приборов используются пневмошланги и переходные штуцеры (на рисунке не показаны).

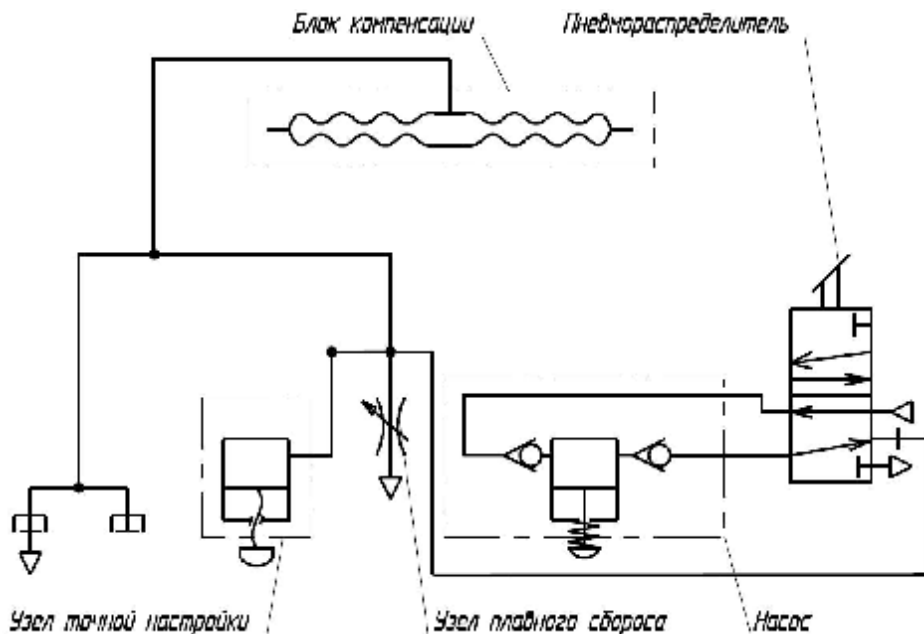


Рисунок 2 – Схема устройства помпы пневматической П-0,04

Принцип действия помпы заключается в создании давления в эталонном и поверяемом приборах путем последовательных действий рукояткой насоса (поз. 2), маховиком узла точной настройки (поз. 3) и маховиком узла сброса (поз. 4).

Узел «НАСОС» предназначен для создания предварительного давления в рабочих полостях приборов.

Узел «ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА» предназначен для создания точного давления.

Узел «СБРОС» предназначен для плавного сброса давления.

Пневмопереключатель (поз. 4) предназначен для переключения между режимами создания давления «ИЗБЫТОЧНОЕ» и «РАЗРЯЖЕНИЕ».

Выходные штуцера «ВЫХОДНОЕ ДАВЛЕНИЕ» предназначены для подсоединения эталонного и поверяемого приборов.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 На прикрепленной к задней стороне корпуса помпы табличке нанесены следующие надписи:

- товарный знак;
- наименование изделия;
- технические характеристики
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя
- дата изготовления (месяц и год).

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка произведена в соответствии с конструкторской документацией и обеспечивает сохранность помпы при транспортировании и складском хранении в течение гарантийного срока.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Общие указания

2.1.1 При получении помпы необходимо установить сохранность тары. В случае ее повреждения составить акт и обратиться в транспортную организацию

2.1.2 Проверить комплектность помпы в соответствии с паспортом.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Помпа должна быть установлена в горизонтальном или вертикальном положении удобном для обслуживания и работы. В окружающей среде не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию деталей элементов помпы.

### 2.3 Использование изделия

#### 2.3.1 Создание давления в рабочих полостях приборов.

Снять защитные колпачки (поз. 7, рисунок 1). Подключить приборы к выходным штуцерам помпы (поз. 6). Переключить пневмопереключатель (поз. 5) в положение «ИЗБЫТОЧНОЕ» или «РАЗРЯЖЕНИЕ». Создать давление узлом «ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА» (поз. 3). Для создания давлений выше  $\pm 2$  кПа необходимо воспользоваться узлом «НАСОС» (поз. 2), создав предварительное давление, и узлом «ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА» (поз. 3) для точного задания выходного давления. При необходимости сбросить давление узлом «СБРОС» (поз. 4).

ВНИМАНИЕ:



не создавайте давления больше 0,04 МПа, это может вывести из строя блок компенсации помпы.

### 2.3.2 Рекомендации по созданию малых давлений

Под малым давлением понимается давление от минус 5 до 5 кПа. В данном диапазоне давлений характерно сильное влияние температуры окружающей среды на стабильность создания и поддержания выходного давления. Для обеспечения характеристики помпы в соответствии с п. 1.2.7 необходимо

- не допускать попадания прямых солнечных лучей на корпус помпы или приборов подсоединённых к ней во время проведения измерений;
- поддерживать постоянство температуры окружающей среды в момент измерений в соответствии с п. 1.2.7;
- не подключать приборы с рабочим объёмом более 500 см<sup>3</sup>;
- исключить любые перемещения и тряску помпы и подключённых к ней приборов во время проведения измерений.

Полный ход узла «НАСОС» и узла «ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА» позволяет изменить давление в системе на 2 кПа, что необходимо учитывать при подключении приборов с верхним пределом измерений в диапазоне от минус 2 кПа до 2 кПа. Подключение к помпе приборов с суммарным объёмом более 500 см<sup>3</sup>, приводит к значительному снижению стабильности выходного давления в диапазоне от минус 5 до 5 кПа.

После создания необходимого давления, перед проведением измерений, следует выдержать систему в течение 20-30 секунд для установления термодинамических процессов. Для улучшения стабильности выходного давления помпы, рекомендуется применять стабилизатор давления С-0,04, фирмы «Метран». Совместное использование помпы и стабилизатора С-0,04 позволяет улучшить характеристику нестабильности  $v_p$  (п. 1.2.7) до 0,15/20 Па/с. Более подробная информация о использовании стабилизатора давления С-0,04 приведена в руководстве по эксплуатации на стабилизатор. Использование стабилизатора позволяет увеличить присоединённый объём приборов до 1500 см<sup>3</sup> с сохранением характеристики указанных в п. 1.2.7.



Таблица 1 – Возможные неисправности

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Негерметичность помпы (несоответствие требованиям п. 3.2.3)	Штуцерные резьбовые соединения недостаточно затянуты, нарушено уплотнение элементов помпы	Подтянуть резьбовые соединения, если причина неисправности не устранена, то обратиться к предприятию-изготовителю
Заедание подвижных элементов	Отсутствие смазки в узлах помпы	Смазать смазкой ГОСТ 6267

## 2.4 Меры безопасности

2.4.1 При эксплуатации помпы не допускается превышение давлений указанных в п. 1.2.1.

2.4.2 Несогласованное с предприятием-изготовителем изменение конструкции помпы снимает гарантию производителя

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание помпы сводится к поддержанию её в рабочем состоянии.

3.1.2 Вращение подвижных элементов помпы должно быть плавным без заеданий

3.1.3 Наружные трущиеся поверхности деталей узлов «НАСОС» и «ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА» необходимо периодически смазывать смазкой ГОСТ 6267.

3.1.4 Обслуживающий персонал ежедневно должен проверять помпу на отсутствие внешних повреждений. Если появились неисправности, которые устранить не удалось, необходимо обратиться к изготовителю для проведения ремонтных работ.

### 3.2 Проверка работоспособности

3.2.1 Проверка работоспособности помпы проводится после её получения от изготовителя (входной контроль), а также в процессе работы с помпой, для определения её рабочего состояния.

3.2.2 Для проверки работоспособности помпы необходимо выполнить следующее:

- убедиться в плавности и легкости движения всех узлов;
- создать давление по пп. 2.3.1, 2.3.2.

3.2.3 Проверка помпы на герметичность

2054.000.00 РЭ

- подсоединить к штуцеру помпы контрольный прибор, имеющий погрешность (приведенную к давлению 20 кПа и минус 20 кПа) не более 2,5% и позволяющий зафиксировать изменение давления 1,5% от создаваемого значения давления;

- заглушить вторую линию заглушкой 261 1 М5 фирма «Camozzi» с кольцом уплотнительным 2661 М5 фирмы «Camozzi», предварительно выкрутив выходной штуцер;

- создать помпой давление 20 кПа;

- выдержать под давлением 10 мин, падение давления в последующие 5 мин более чем на 1,5% не допускается;

- создать помпой давление минус 20 кПа;

- выдержать под давлением 10 мин, падение давления в последующие 5 мин более чем на 1,5% не допускается;

3.2.4 Проверка нестабильности выходного давления и чувствительности точной настройки.

Данный пункт рекомендуется выполнять для проверки работы блока компенсации (рис. 2), который предназначен для поддержания стабильного выходного давления.

Для проверки нестабильности и чувствительности необходимо

- подключить эталонный прибор с верхним пределом измерений не более 6,3 кПа и погрешностью не более  $\pm 0,06\%$  (например, портативный калибратор давления Метран-517 с модулем D6,3К) к выходному штуцеру помпы;

- заглушить вторую выходную линию помпы заглушкой мод. 261 1 М5 фирма «Camozzi»;

- создать давление (100,0 $\pm$ 0,1); (1000,0 $\pm$ 0,4); (5000,0 $\pm$ 2) Па;

- через 20 с после создания каждого значения давления зафиксировать показания эталонного прибора;

- нестабильность выходного давления должна соответствовать п. 1.2.7;

- сбросить давление;

- подключить эталонный прибор с верхним пределом измерений не более 63 кПа и погрешностью не более  $\pm 0,06\%$  (например, портативный калибратор давления Метран-517 с модулем D63К) к выходному штуцеру помпы;

- заглушить вторую выходную линию помпы заглушкой мод. 261 1 М5 фирма «Camozzi»;

- создать давление (10 $\pm$ 0,004); (20 $\pm$ 0,008); (40 $\pm$ 0,016) кПа;

- через 20 с после создания каждого значения давления зафиксировать показания эталонного прибора;

- нестабильность выходного давления должна соответствовать п. 1.2.7;

Критерием чувствительности точной настройки является возможность создания давления в указанном диапазоне.

#### 4 Хранение и транспортирование

4.1 Помпа может храниться как в транспортной таре, так и в потребительской упаковке

Хранение помпы – по условиям хранения 2 ГОСТ 15150.

4.2 Помпа транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования транспортная тара с помпы не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.3 Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 для всех видов транспорта – условиям хранения 5; для морских перевозок в трюмах – условиям хранения 3, но при температуре от минус 25°С до 50°С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(справочное)

Таблица А.1 — Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Номер раздела подраздела пункта РЭ
ГОСТ 6267-74	2.3.3.1, 3.1.3
ГОСТ 15150-69	1.1, 4.1, 4.3

