

Регистрационный № 97335-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой Бурдона Р

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой Бурдона Р (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления некристаллизующихся жидкостей, газов и паров.

Описание средства измерений

Манометры состоят из цилиндрического корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента, циферблата со шкалой и стрелкой (пером), защитного стекла, штуцера для присоединения манометра с радиальным (снизу или сбоку) или осевым (сзади) расположением. Корпус манометров может быть выполнен из нержавеющей стали, углеродистой стали, никелированной латуни или пластика. Защитные стекла приборов изготавливаются из безопасного ламинированного стекла, поликарбоната или приборного стекла.

Принцип действия манометров основан на преобразовании измеряемого давления посредством упругой деформации чувствительного элемента в отклонение стрелки (пера) механического показывающего устройства.

К данному типу манометров относятся 20 модификаций:

Р – манометры общего назначения. Основные области применения: пневматика, гидравлика, системы отопления, вентиляции и кондиционирования;

РК – манометры для газа, используются для газового оборудования, газовой сварки, резки и смежных автогенных процессов, измерений давления промышленных газов, кислорода, ацетилена;

РА – манометры для аммиака, предназначенные для измерений давления жидких и газообразных сред, в том числе жидкого, газообразного и водного раствора аммиака;

РР – манометры образцовые, повышенной точности;

РН – манометры виброустойчивые в корпусе из нержавеющей стали;

РМ – манометры морского исполнения;

РТ – манометры безопасного исполнения;

РС – манометры электроконтактные, предназначенные для контроля работы установок и коммутации контуров управления;

РЕ – манометры специального назначения в корпусе из нержавеющей стали;

РЕР – манометры из нержавеющей стали, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды, могут выполняться в том числе повышенной точности и в взрывозащищенном исполнении с приставкой Ex к обозначению модификации;

РЕС – манометры из нержавеющей стали специального исполнения, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды;

PET – манометры из нержавеющей стали с монолитной перегородкой и повышенным уровнем функциональной безопасности, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды, могут выполняться в взрывозащищенном исполнении с приставкой Ex к обозначению модификации;

PEH – манометры, предназначенные для работы в кислотной среде;

PEV – резистивные манометры из нержавеющей стали;

PED – манометры из нержавеющей стали с выходным сигналом;

PTM – манометры безопасного исполнения в пластиковом корпусе, оборудованные безосколочным пластмассовым смотровым окном, жесткой перегородкой между измерительной системой и циферблатом и выдуваемой задней стенкой;

PTR – манометр из нержавеющей стали (внешний байонет)

PSR – манометры электроконтактные из нержавеющей стали, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды и контроля работы установок и коммутации контуров управления;

PSK – манометры электроконтактные в искробезопасном исполнении Ex ia, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды и контроля работы установок и коммутации искробезопасных контуров управления;

PSL – манометры электроконтактные во взрывозащищенном исполнении корпуса Ex d, предназначенные для работы в условиях агрессивной окружающей среды и контроля работы установок и коммутации цепей управления при работе во взрывозащищенных контурах газообразных и жидких измеряемых сред.

Манометры модификаций PP, PN, PS, PE, PER, PED, PSK, PSL, PSR, PES, PET, PTM могут выпускаться с гидрозаполнением глицерином или силиконовым маслом для применения в местах с высокими динамическими нагрузками и вибрациями.

Манометры модификаций P, PP, PN, PS, PE, PER, PET, PED, PTM, PSK, PSL, PSR могут снабжаться устройством для установления стрелки на нулевую отметку.

В канал штуцера манометров могут быть установлены дросселирующие элементы для компенсации резких скачков давления.

По запросу манометры могут иметь:

- стрелку максимального значения, закрепленную либо на байонетном кольце, либо на циферблате с внутренней поверхности стекла;
- стрелку превышения максимального значения давления на стекле;
- индикатор превышения максимального значения давления в корпусе (ябедник);
- цветные секторы, указатели и метки предельно допустимого давления, а также другие дополнительные отметки;
- дополнительные шкалы как совмещенные со шкалами давления, так и автономные;
- логотип или наименование заказчика. При этом в обязательном порядке манометры имеют логотип «MITTAU»;
- дополнительные отметки или обозначения на циферблате манометров;
- фланцы, скобы, проушины, а также другие приспособления для установки в приборные панели и различное оборудование.

Для измерений давления агрессивных, коррозионных, сильновязких, абразивных, гетерогенных, токсичных, высоко- или низкотемпературных сред, а также сред, содержащих твердые частицы, манометры могут комплектоваться мембранным разделителем сред производства общества с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» для предохранения манометра от неблагоприятного воздействия среды. Сборка манометров с разделителем осуществляется непосредственно через капиллярную линию и (или) через охлаждающий элемент.

Условное обозначение манометров имеет вид:

$X_1-X_2X_3-X_4X_5X_6X_7X_8-X_9-X_{10}-X_{11}(X_{12})X_{13}-X_{14}$

где X_1 – обозначение модификации манометра;
 X_2 – обозначение диаметра корпуса манометра;
 X_3 – код, обозначающий гидрозаполнение манометра;
 X_4 – код, обозначающий материал изготовления смачиваемых частей манометра;
 X_5 – код, обозначающий материал изготовления трубки Бурдона манометра;
 X_6 – код, обозначающий материал изготовления механизма манометра;
 X_7 – код, обозначающий материал изготовления корпуса манометра;
 X_8 – код, обозначающий материал изготовления стекла манометра;
 X_9 – обозначение резьбы на штуцере манометра;
 X_{10} – обозначение расположения штуцера манометра;
 X_{11} – обозначение класса точности манометра;
 X_{12} – обозначение диапазона измерений манометра;
 X_{13} – обозначение размерности манометра;
 X_{14} – код безопасности при избыточном давлении манометра.

Общий вид манометров представлен на рисунках с 1 по 4. Возможны отличия внешнего вида в части расположения штуцера, наличия и формы фланцевых соединений, формы и количества шкал или цветовых решений циферблата.

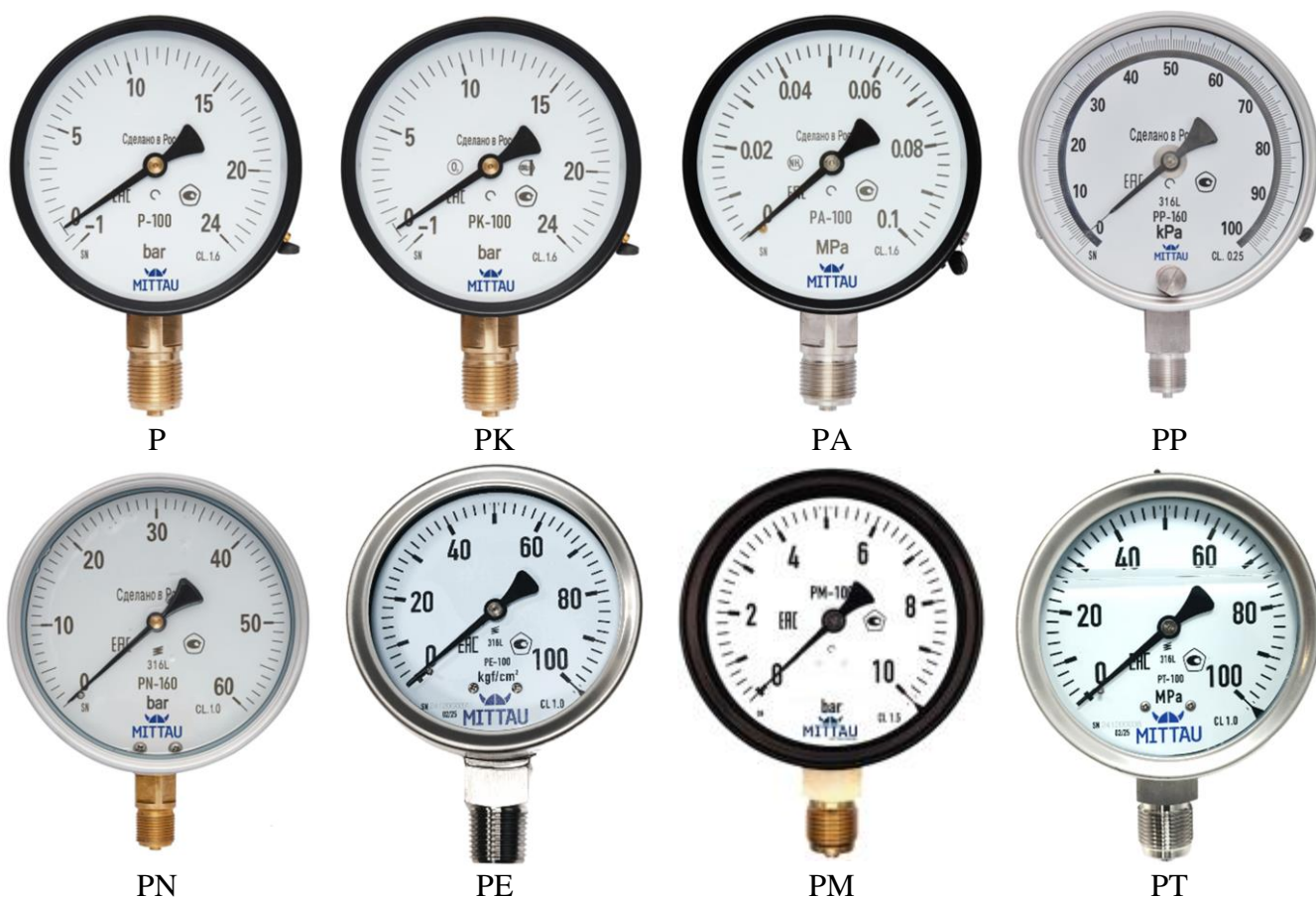


Рисунок 1 – Общий вид манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих с трубкой Бурдона P



Рисунок 2 – Общий вид манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих с трубкой Бурдона Р



Рисунок 3 – Общий вид манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих с трубкой Бурдона Р с электроконтактной группой и выходными сигналами

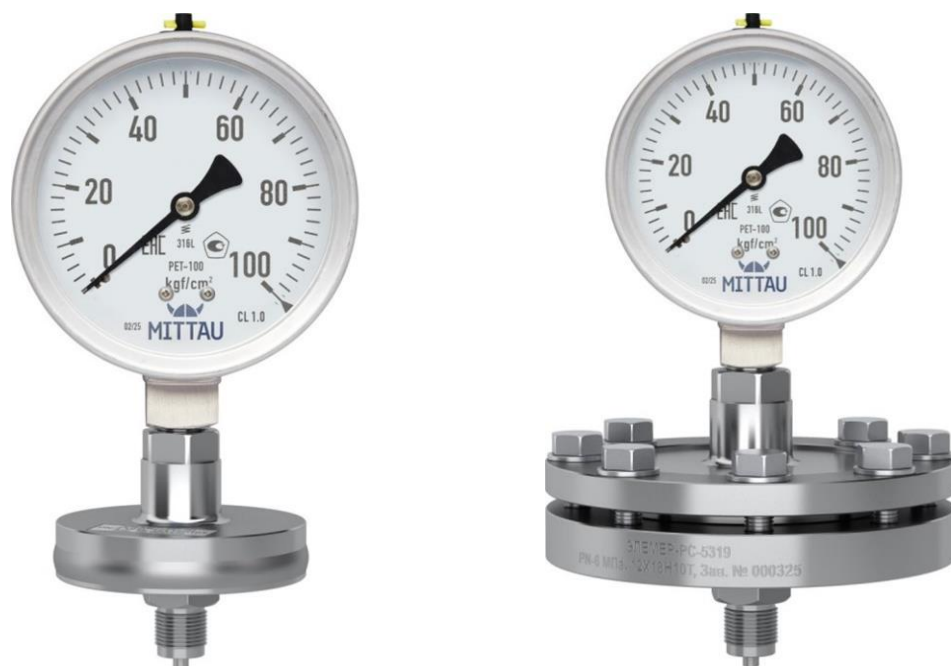


Рисунок 4 – Общий вид манометров со специальными разделителями сред

Знак поверки может быть нанесен на стекло манометра (рисунок 5).

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на циферблат или корпус манометров методом окрашивания, шелкографии, фотохимическим методом или лазерной гравировкой и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение (рисунок 5).



Рисунок 5 – Места нанесения серийного номера, знака утверждения типа и знака поверки

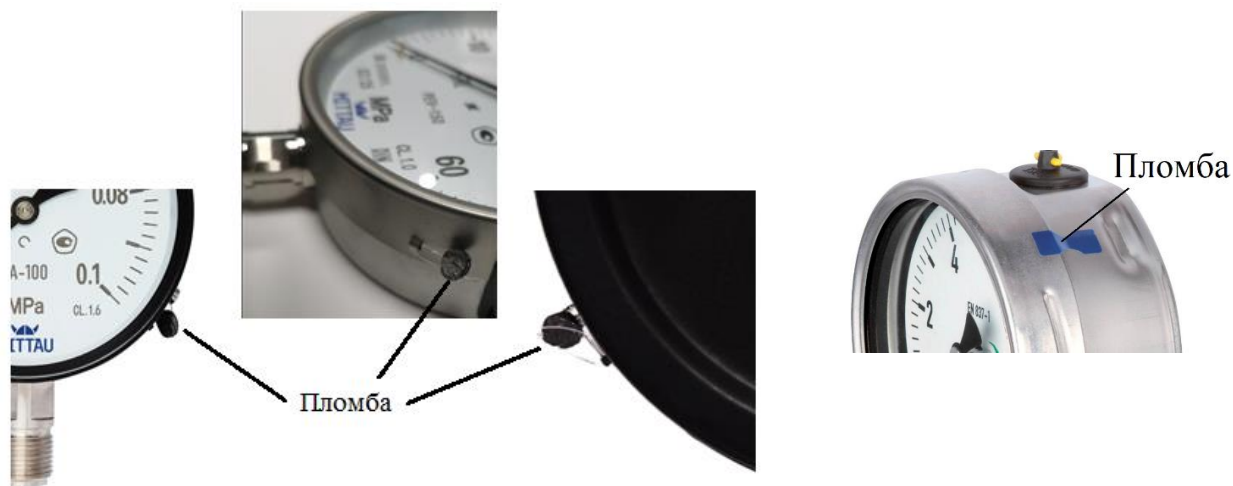


Рисунок 6 – Места пломбировки корпуса манометра

Пломбирование всех модификаций возможно с помощью клеящейся пломбы или наклейки. Корпуса модификаций Р, РР, РN, РS, РЕР, РЕТ, РЕД, РТМ, РSK, РSL, РSR, РЕ могут иметь приспособления для пломбирования путем продевания контровочной проволоки и навешивания свинцовой или пластиковой пломбы (рисунок 6).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления ¹⁾ , МПа: - модификации Р, РЕ, РK, РS, РN, РМ, РР, РЕV, РЕД, РSL; - модификации РА, РТ, РЕР, РЕТ, РТМ, РТР, РSK, РSR; PES, РЕH	от -0,1 до 60 от -0,1 до 160
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления γ , % от диапазона измерений: ²⁾ - модификации Р, РK, РN диаметр корпуса 40, 50 мм диаметр корпуса 60, 63 мм диаметр корпуса 80, 100, 150, 160, 200, 250 мм - модификации РА, РЕ, диаметр корпуса 100, 150, 160 мм - модификации РР диаметр корпуса 150, 160, 250 мм - модификации РТ, РТМ диаметр корпуса 130 мм - модификации РS диаметр корпуса 40, 50 мм диаметр корпуса 60, 63 мм диаметр корпуса 100 мм диаметр корпуса 150, 160 мм - модификации РSR диаметр корпуса 60, 63, 100 мм диаметр корпуса 150, 160 мм	±2,5 ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±0,6; ±0,5; ±0,4; ±0,25 ±0,5; ±1,0; ±1,5; ±1,6 ±2,5 ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±1,0; ±1,5; ±1,6 ±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5 ±1,0; ±1,5; ±1,6

Наименование характеристики	Значение
- модификации PSK диаметр корпуса 100 мм диаметр корпуса 150, 160 мм - модификации PSL диаметр корпуса 100 мм диаметр корпуса 150 мм - модификации PEV, PED диаметр корпуса 100 мм диаметр корпуса 150, 160 мм - модификации PM, PER, PET диаметр корпуса 60, 63 мм диаметр корпуса 100, 150, 160 мм - модификации PES, PEN, PTR диаметр корпуса 40, 50 мм диаметр корпуса 60, 63, 80, 100 мм диаметр корпуса 80, 100, 150, 160, 200, 250 мм	$\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6$ $\pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 2,5$ $\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6; \pm 2,5$ $\pm 0,5; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 1,6$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред, % от диапазона измерений ³⁾	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25;$ $\pm 0,4; \pm 0,5; \pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред с капиллярной линией, % от диапазона измерений ³⁾	$\pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4;$ $\pm 0,5; \pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0;$ $\pm 2,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред и разделителем сред с капиллярной линией, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10 °С, % от диапазона измерений ³⁾	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25;$ $\pm 0,35; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 0,6;$ $\pm 0,75; \pm 1,0; \pm 1,5$
Диапазоны унифицированных выходных сигналов для модификации PED	от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 1 до 5 В
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой унифицированным выходным сигналом, % от диапазона измерений (для модификации PED) ³⁾	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой унифицированным выходным сигналом, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10 °С, % от диапазона измерений (для модификации PED)	$\pm 0,04$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Предел вариации показаний, %	$ \gamma $
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений давления. Диапазон измерений манометра может быть меньше в пределах указанных диапазонов, но не менее 0,06 МПа ²⁾ Пределы допускаемой основной допускаемой приведенной погрешности измерений соответствуют классу точности, указанному на манометре ³⁾ Действительное значение из ряда указано в паспорте на манометр Примечание – возможно использование других единиц давления, допущенных к применению на территории РФ	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм (с допуском ± 5 мм) ¹⁾	40; 50; 60; 63; 80; 100; 130; 150; 160; 200; 250
Масса, кг, не более: - модификации P, PT, PTR, PTM - модификация PK - модификации PN, PM - модификации PA, PP, PE, PER - модификация PS - модификации PSK, PSL, PSR - модификации PEV, PED - модификации PEN, PES - модификация PET	1,30 0,97 1,50 0,90 3,10 3,80 2,37 2,36 2,00
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C ²⁾ модификации P, PK, PA, модификации PN модификации PE, PER, PET, модификации PS, модификации PSR, PEV, PED модификации PSK, PSL модификации PP модификации PM модификации PT, PTR, PTM модификации PES, PEN, - относительная влажность при +35 °C и более низких температурах, без конденсации влаги, % не более	от -40 до +70 от -40 до +100 от -60 до +70 от -40 до +80 от -55 до +70 от -40 до +60 от -40 до +60 от -50 до +70 от -55 до +60 от -72 до +60 98
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 ³⁾ : манометр из нержавеющей стали PER, безопасного исполнения PET, электроконтактный искробезопасный PSK: - электрическая часть - неэлектрическая часть - манометр специального исполнения PES манометр электроконтактный взрывонепроницаемый PSL	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex ia IIC T6...T1 Gb X Ex ia IIIC T44°C...T108°C Db X 1Ex h IIC T* Gb X Ex h IIIC T* Db X 1Ex h IIC T* Gb X Ex h IIIC T* Db X 1Ex db IIC T6 Gb X
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-2015 ³⁾	IP68
¹⁾ возможные диаметры корпусов манометров для различных модификаций указаны в таблице 1; ²⁾ указан максимально возможный диапазон температуры, конкретный диапазон зависит от заказа и от используемой вязкой жидкости (при наличии) и указывается в паспорте на манометр; ³⁾ Указана максимально возможная степень пылевлагозащиты, действительное значение зависит от заказа и указывается в паспорте на манометр.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на циферблат манометров методом окрашивания, шелкографии или фотохимическим методом. Пример нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 5. Возможны другие места на циферблате для нанесения знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой Бурдона Р	Р; РК; РА; РР; РН; РМ; РТ; РS; РЕ; РЕР; PES; PET; РЕН; РЕV; РЕD; РТМ; РТR; PSR; PSK; PSL	1 шт.
Паспорт	ММРЕ.406121.003.ПС	1 экз. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	ММРЕ.406121.002.РЭ	1 экз. ¹⁾
¹⁾ по заказу возможна поставка одного экземпляра на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ММРЕ.406121.002.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-001-64039502-2025 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой Бурдона серии Р. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «МИТТАУ»
(АО «НПП «МИТТАУ»)
ИНН 6150105853
Юридический адрес: 346404, Ростовская обл., г. Новочеркасск, Харьковское ш., д. 10, помещ. 56 эт. 1
Телефон: +7 988 563 86 297
E-mail: info@mittau.ru
Web-сайт: www.mittau.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «МИТТАУ»
(АО «НПП «МИТТАУ»)
ИНН 6150105853
Юридический адрес: 346404, Ростовская обл., г. Новочеркасск, Харьковское ш., д. 10, помещ. 56 эт. 1
Адрес места осуществления деятельности: 344065, Ростовская обл., городской округ город Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, здание 1/52, Бизнес-центр «ПОИСК», помещение № 11-12

Производственные площадки:

Chongqing Kunlun Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: Wanzhou Economic Development Zone, Chongqing, Wanzhou District, Nanhuan Road, China

Suzhou Power Meter Co., Ltd., Китай

Адрес: Wuzhong District, Suzhou City, Jiangsu Province, №. 316 Hefeng Road, Xukou Town, China

Anhui Exact Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: Cai Shi River Road 1950#, Maanshan City, Anhui Province, China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

