

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
НПП "Микротерм"  
\_\_\_\_\_ В. Н. Кучугура  
\_\_\_\_\_ 2005 г.

КАЛИБРАТОРЫ

МТМ1000Д

Руководство по эксплуатации

ААЛУ.411189.002 РЭ

Заведующий КО  
\_\_\_\_\_ В. М. Достатнев  
\_\_\_\_\_ 2005 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

## Содержание

1	Описание и работа .....	3
1.1	Назначение .....	3
1.2	Основные функции калибраторов .....	3
1.3	Дополнительные функции калибраторов .....	3
1.4	Условия эксплуатации .....	3
1.5	Технические характеристики .....	3
1.6	Состав калибраторов .....	6
1.7	Устройство калибраторов .....	8
1.8	Маркирование и пломбирование .....	9
1.9	Упаковка .....	9
2	Использование по назначению .....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2	Указание мер безопасности .....	11
2.3	Подготовка к работе .....	11
3	Порядок работы .....	12
3.1	Режимы работы .....	12
3.2	Порядок работы калибраторов .....	12
3.3	Порядок работы калибраторов с внешними модулями давления.....	15
4	Техническое обслуживание .....	20
5	Хранение и транспортирование .....	20
6	Утилизация.....	20

Перв. примен. ААЛУ.411189.000

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

ААЛУ.411189.002 РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Воловой	КАЛИБРАТОРЫ МТМ1000Д		Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Почтарев				А	2
	Н. контр.	Ивницкая	Руководство по эксплуатации		ООО		
	Утв.	Михайлов			Научно-производственное предприятие "Микротерм"		



Таблица 1 – Характеристики основных функций калибраторов

Функция калибраторов	Диапазон	Разрешающая способность	Количество индицируемых разрядов	Примечание
Измерение напряжения постоянного тока	(0 – 100) мВ	0,001 мВ	6	Входное сопротивление не менее 45 кОм не менее 1 МОм не менее 1 МОм
	(0 – 1) В	0,0001 В	5	
	(0 – 10) В	0,001 В	5	
Измерение силы постоянного тока	(0 – 25) мА	0,001 мА	5	Входное сопротивление не более 4 Ом
Измерение давления (разрежения)	(0 – 4) кПа*)	0,001 кПа	5	Возможность калибровки нуля при снятии давления
	(0 – 10) кПа*)	0,001 кПа		
	(0 – 100) кПа	0,01 кПа		
	(0 – 600) кПа**)	0,01 кПа		
	(0 – 2,5) МПа**)	0,1 кПа		
	(0 – 6,3) МПа**)	0,1 кПа		
	(-80 – 0) кПа	0,01 кПа		
	(-10 – 0) кПа*)	0,001 кПа		
Генерация силы постоянного тока	(0 – 25) мА	0,01 мА	4	Сопротивление нагрузки не более 500 Ом
<p>*) – при использовании внешних модулей давления МД-2                  **) – при использовании внешних модулей давления МД-1</p>				

Калибраторы обеспечивают питание двухпроводных преобразователей с возможностью одновременного измерения тока в их цепи.

Напряжение питания двухпроводных преобразователей не менее 12,5 В при токе в диапазоне от 0 мА до 25 мА.

1.5.2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\gamma_d$  в процентах диапазона измерений (генерации), соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности калибраторов

Функция калибраторов	Диапазон	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_d$ , % диапазона измерений (генерации)
Измерение напряжения постоянного тока	(0 – 100) мВ (0 – 1) В (0 – 10) В	$\pm 0,1$
Измерение силы постоянного тока	(0 – 25) мА	$\pm 0,1$
Измерение давления (разрежения)	(0 – 4) кПа	$\pm 0,5$
	(0 – 10) кПа	$\pm 0,25$
	(0 – 100) кПа	$\pm 0,15$
	(0 – 600) кПа	$\pm 0,15$
	(0 – 2,5) МПа	$\pm 0,15$
	(0 – 6,3) МПа	$\pm 0,15$
	(-80 – 0) кПа (-10 – 0) кПа	$\pm 0,15$ $\pm 0,25$
Генерация силы постоянного тока	(0 – 25) мА	$\pm 0,15$

Значения основной погрешности калибраторов не превышают  $0,8\gamma_d$  при выпуске калибраторов из производства и ремонта и  $\gamma_d$  для калибраторов, находящихся в эксплуатации.

1.5.3 Калибраторы соответствуют требованиям 1.5.2 при соблюдении условий:  
– температура окружающего воздуха  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  при относительной влажности не более 80 %;

– атмосферное давление от 84,0 кПа до 106,7 кПа;

– напряжение питания калибраторов  $(6,00 \pm 0,12) \text{ В}$ ;

– вибрация и удары должны отсутствовать;

– постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

1.5.4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности калибраторов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые  $10^\circ\text{C}$  изменения температуры, равны пределам допускаемой основной погрешности.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.5.5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности калибраторов, вызванной отклонением напряжения питания  $\pm 10\%$  от номинального, равны 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

1.5.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности калибраторов, вызванной отклонением нагрузочных сопротивлений от предельного значения по 1.5.1 на минус 25 %, равны 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

1.5.7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности калибраторов, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м, равны 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

1.5.8 Калибраторы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм.

1.5.9 Время установления рабочего режима не более 1 мин.

1.5.10 Питание калибраторов осуществляется от батареи, состоящей из четырех элементов типа АА с суммарным номинальным напряжением 6 В.

1.5.11 Индикация калибраторов о разряде батареи ниже 2,2 В.

1.5.12 Мощность, потребляемая от батареи, не более 3 Вт.

1.5.13 По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов калибраторы соответствуют степени защиты IP20 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.5.14 Габаритные размеры не более:

– 190 мм × 110 мм × 50 мм – калибраторы;

– Ø 45 мм × 125 мм – модули давления МД-1;

– 100 мм × 95 мм × 50 мм – модули давления МД-2.

Для присоединения к месту отбора измеряемого давления модули МД-1 имеют штуцер с резьбовым соединением М20 × 1,5.

Для присоединения к месту отбора измеряемого давления модули давления МД-2 имеют штуцеры для подсоединения трубки ПВХ гибкой с внутренним диаметром 4 мм и наружным диаметром 7 мм.

1.5.15 Масса (без сумки и источника питания) не более:

– 0,6 кг – калибраторы;

– 0,5 кг – модули давления МД-1;

– 0,15 кг – модули давления МД-2.

1.5.16 Средняя наработка на отказ калибраторов не менее 50 000 ч.

1.5.17 Полный средний срок службы калибраторов не менее 12 лет.

1.6 Состав калибраторов

1.6.1 Внешний вид калибраторов приведен на рисунке 1.

1.6.2 Конструктивно калибраторы состоят из электронного блока, имеющего внутренний датчик давления, предназначенного для переноски.

Калибраторы выполнены в пластмассовых корпусах. Внутри корпуса расположена печатная плата с радиоэлементами и двухстрочным жидко-кристаллическим индикатором (далее – ЖКИ). Печатная плата соединяется с двухстрочным ЖКИ и клавиатурой с помощью ленточных жгутов и разъемов.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411189.002 РЭ

Лист  
6

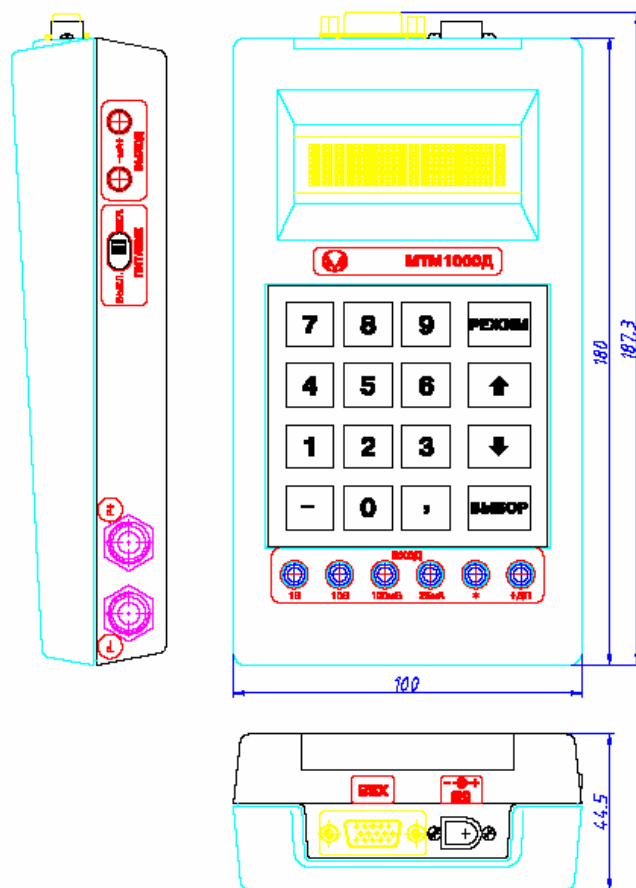


Рисунок 1 – Внешний вид калибраторов

В нижней части корпуса расположен отсек для батарей питания.

1.6.3 На лицевой панели калибраторов расположены следующие гнезда:

- **1 В** для измерений напряжения в диапазоне от 0 В до 1 В;
- **10 В** для измерений напряжения в диапазоне от 0 В до 10 В;
- **100 мВ** для измерений напряжения в диапазоне от 0 мВ до 100 мВ;
- **25 мА** для измерений тока в диапазоне от 0 мА до 25 мА;
- \* парное для гнезд **1 В, 10 В, 100 мВ** и **25 мА**;
- **+ДП** парное для гнезда **25 мА** для питания двухпроводных преобразователей и измерений тока в их цепи.

1.6.3.1 На верхней торцевой стенке расположено гнездо **6 В**  $\oplus$   $\ominus$  для подключения сетевого адаптера и разъем “XS5” для подключения внешних модулей.

1.6.3.2 На правой торцевой стенке для подключения внешних устройств расположены выходные гнезда:

- “- мА” парное для гнезда “+ мА” в режиме генерации тока;
- пневмовводы “Р-” и “Р+” для подачи давления.

**Примечание.** На пневмоввод допускается подача только сухого чистого воздуха или неагрессивных газов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

На этой же стенке находится движковый переключатель питания **ВЫКЛ.- ВКЛ.** для включения питания калибраторов.

1.6.3.3 На лицевой панели также расположена клавиатура пленочного типа. Назначение функциональных клавиш:

“РЕЖИМ” – применяется в режиме диалога для выбора режима работы;

“ВЫБОР” – применяется для подтверждения параметров;

“↑”, “↓” – применяются для выбора или изменения физических единиц измерений.

Все остальные клавиши предназначены для ввода цифровой информации.

1.6.4 Состав комплекта принадлежностей и запасных частей калибраторов:

- сумка укладочная – 1 шт.;
- батарея LR6Т (АА) – 4 шт.;
- блок питания стабилизированный 6WZS 6/600 – 1 шт.;
- провод с зажимом “крокодил” – 2 шт.;
- эластичный трубопровод – 2 шт. по 0,22 м;
- съемник трубопровода – 1 шт.

1.7 Устройство калибраторов

1.7.1 Калибраторы содержат микропроцессор (МП), жидкокристаллический двустрочный индикатор (ЖКИ), пленочную клавиатуру (ПК), аналого-цифровой преобразователь (АЦП), цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), датчик избыточного давления (ДД), датчик температуры, преобразователь напряжений для питания всех узлов.

1.7.2 МП выполняет следующие функции:

- опрос клавиатуры;
- управление АЦП и ЦАП;
- управление и выдача информации на ЖКИ;
- выбор режимов измерений и генерации;
- математическая обработка результатов измерений по заданному алгоритму с обращением к калибровочным коэффициентам и таблицам, хранящимся в его памяти;
- контроль разряда батареи;
- хранение и выполнение рабочей программы калибраторов.

1.7.3 Клавиатура пленочного типа позволяет выполнять следующие команды:

- выбирать необходимый режим измерений и генерации;
- выбирать необходимый тип ТП и датчика давления (разрежения);
- вводить числовые значения физических величин в режиме генерации;
- вести диалог с рабочей программой.

1.7.4 Кнопки управления позволяют выбирать нужный режим измерений и генерации.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №.
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 1.8 Маркирование и пломбирование

1.8.1 На лицевой панели калибраторов нанесено наименование калибраторов и товарный знак предприятия-изготовителя.

1.8.2 На табличке с надписями из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 641, расположенной на задней стенке калибраторов, нанесены:

- условное обозначение калибратора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер калибратора по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- год выпуска;

- знак утверждения типа;

- надпись “Виготовлено в Україні”.

- номер технических условий ТУ У 33.2-19081403-014-2004;

- степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.8.3 На задней стенке калибраторов расположена табличка из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 641 с указанием диапазонов измерений (генерации) и пределов допускаемых основных погрешностей.

1.8.4 На табличке с надписями из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 641, расположенной на корпусе модулей давления, нанесены:

- условное обозначение модуля давления;

- диапазон измерений давления;

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- порядковый номер модуля давления по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- номер технических условий ТУ У 33.2-19081403-014-2004;

- год выпуска;

- надпись “Виготовлено в Україні”.

1.8.5 На индивидуальной упаковке указаны:

- условное обозначение калибратора;

- товарный знак предприятия-изготовителя.

1.8.6 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-77, чертежам предприятия-изготовителя и содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки: № 1 – “Хрупкое. Осторожно”, № 3 – “Бережь от влаги”, № 11 – “Верх”.

1.8.7 Калибраторы опломбируются в соответствии с чертежом ААЛУ.411189.000 СБ.

## 1.9 Упаковка

1.9.1 Упаковывание калибраторов соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

Калибраторы упаковываются в потребительскую тару (сумку укладочную) и укладываются в транспортную тару.

В качестве транспортной тары применяются ящики из картона гофрированного по ГОСТ 22852-77 размером 300 мм × 200 мм × 300 мм.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411189.002 РЭ

Лист

9

Упаковка обеспечивает сохранность калибраторов при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида и хранении.

1.9.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки, вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывается в сумку укладочную.

1.9.3 Комплект принадлежностей и запасных частей обертывается в бумагу упаковочную по ГОСТ 8273-75, помещается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывается в сумку укладочную.

1.9.3 Упаковывание калибраторов осуществляется в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С с относительной влажностью до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.9.4 Масса брутто не более 8 кг.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411189.002 РЭ



### 3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

**ВНИМАНИЕ!** При работе должны выполняться следующие требования:

– все подключения калибраторов должны осуществляться только с помощью комплектных шнуров. Подключения других приборов должны осуществляться прилагаемыми кабелями;

– перед измерениями калибраторы должны быть выдержаны во включенном состоянии не менее 1 мин непосредственно перед началом измерений.

При работе и измерениях, связанных с контролем малых уровней и приращений напряжений, необходимо соблюдать меры, обеспечивающие минимизацию термоконтактных эдс;

– не подвергать калибраторы воздействию прямых потоков воздуха и тепловых ударов;

– избегать касания зажимов, соединений и выводов кабелей нагретыми предметами и руками, а если это имело место, необходима двух-трех минутная пауза перед измерениями.

В случае использования для питания штатных батарей следует использовать батареи, обеспечивающие пусковой ток не менее 0,8 А.

#### 3.1 Режимы работы

3.1.1 Калибраторы допускают одновременное измерение и генерацию в любых сочетаниях входных и выходных напряжений и токов.

3.1.5 Калибраторы допускают одновременное измерение избыточного давления и силы постоянного тока – режим **“Измер. тока и давл.”**, а также запись значений этих параметров в архив калибратора.

3.1.6 Калибраторы допускают одновременное измерение напряжения и температуры – режим **“Измер. напряж. и темп.”**.

3.1.7 Калибраторы допускают одновременное измерение давления и генерацию силы постоянного тока – режим **“Генерация тока”**.

3.1.8 Просмотр архива.

#### 3.2 Порядок работы калибраторов

##### 3.2.1 Режим **“Измерение тока и давления”**

Данный режим выполняет одновременное измерение избыточного давления и силы постоянного тока.

При выборе – кнопкой **“ВЫБОР”**, в первой строке появится надпись **“Тип датчика ?”**, а во второй строке ЖКИ появляется надпись **“Внут. д. (0 – 100) кПа”**, что соответствует использованию внутреннего датчика калибратора. Если используется внешний модуль давления, кнопкой **“↓”** ведется перебор используемого датчика давления.

После выбора нужного датчика, выполняется подтверждение кнопкой **“ВЫБОР”**, в верхней строке ЖКИ появляется надпись **“Диапазон входн. давления ?”** – ожидание ввода нужного диапазона измерений давления. Если диапазон не требуется, нажимаем кнопку **“ВЫБОР”**.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

При вводе диапазона используются цифры на пленочной клавиатуре.

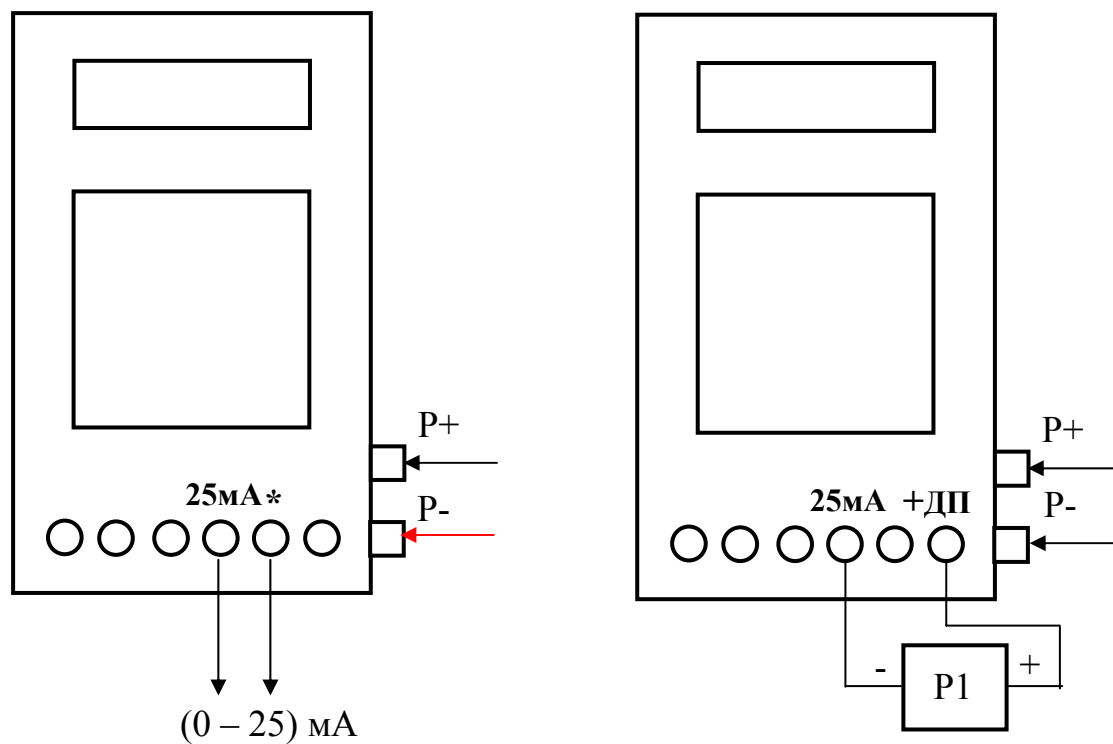
После выбора нужного диапазона на ЖКИ появляются надпись “Единицы измерен. давления?”, кнопкой “↓” выполняется выбор нужных единиц измерений.

Далее появляется выбор нужного диапазона измерений силы постоянного тока, где кнопкой “↓” можем выбрать нужный диапазон измерений силы постоянного тока.

Для повышения точности измерений давления в калибраторах можно выполнить корректировку нуля, которая появляется после выбора нужных диапазонов. Если корректировка не требуется, можем пропустить операцию, нажав кнопку “↓”. Если корректировку нуля нужно выполнить в процессе измерений давления, достаточно нажать и удерживать кнопку “0”.

**Примечание.** Выбор диапазона (20 – 100) кПа ДУ выполняется нажатием кнопки “2”. При исправлении ввода диапазона, нажимается кнопка “РЕЖИМ” которая позволяет ввести нужный диапазон заново.

Измерения силы постоянного тока и избыточного давления выполняются в соответствии с рисунком 2.



а) в диапазоне (0 – 25) мА

Р1 – двухпроводный преобразователь  
б) подключение двухпроводного преобразователя с измерением силы постоянного тока

Рисунок 2 – Схема подключения калибраторов при одновременном измерении силы постоянного тока и избыточного давления (разрежения)

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Измерение разрежения производится в том же порядке, но подается на вход “Р-” согласно рисунка 2.

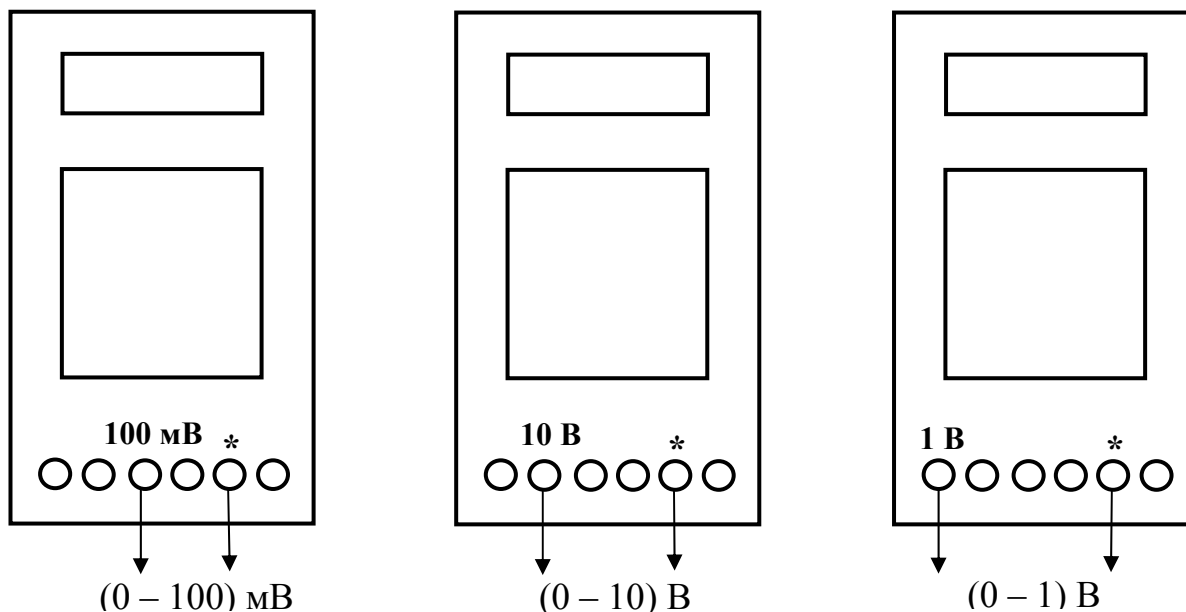
В данном режиме происходит запись в архив. Данная функция работает при нажатии клавиши “ВЫБОР”, после чего появляется надпись “Запись в архив?”. При нажатии клавиши “ВЫБОР” происходит запись параметров: давления, силы постоянного тока, текущей погрешности измерений. При нажатии клавиши “РЕЖИМ” выполняется отмена записи параметров и выход в режим измерений. После нажатии клавиши “ВЫБОР” и записи на экране появляется надпись “Дата:”, после чего требуется ввести шесть чисел текущей даты или времени. После записи даты идет возврат в режим измерений.

### 3.2.2 Режим “Измерение напряжения и температуры”

В данном режим выполняется одновременное измерение напряжения постоянного тока и температуры окружающего воздуха.

Выбирая данный режим, в нижней строке ЖКИ выводится диапазон измерений напряжения. Кнопкой “↓” можем выбирать нужный нам диапазон. Подтверждение выполняется при нажатии кнопки “ВЫБОР”.

Измерения напряжения постоянного тока выполняются в соответствии с рисунком 3.



а) в диапазоне (0 – 100) мВ    б) в диапазоне (0 – 10) В    в) в диапазоне (0 – 1) В

Рисунок 3 – Схема подключения калибраторов при измерении напряжения постоянного тока

### 3.2.3 Режим “Генерация тока”

Подтверждение выполняется при нажатии клавиши “ВЫБОР”.

Выход с режима осуществляется нажатием клавиши “РЕЖИМ”.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Включает в себя два режима:

- задать ток;
- задать точку.

Переход от одного режима к другому осуществляют нажатием клавиши “↓”.

### 3.2.3.1 Режим “Задать ток”

Генерация силы постоянного тока с возможностью плавной подстройки кнопками “↑” “↓”.

Выбрав режим “Генерация тока”, в нижней строке появится надпись “Генерация тока”. Выбирая данный режим, кнопкой “↓” выбираем “Задать ток”, при нажатии кнопки “ВЫБОР” можем при помощи цифр на пленочной клавиатуре задать нужное значение. Повторное нажатие кнопки “ВЫБОР” выполняет генерацию силы тока данного значения, которое можем плавно редактировать (увеличивать или уменьшать) кнопками “↑” “↓”.

### 3.2.3.2 Режим “Задать точку”

Генерация силы постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА, от 4 мА до 20 мА.

Данный режим позволяет осуществлять генерацию силы постоянного тока по шести стандартным точкам выбранного диапазона.

Изменение диапазона происходит нажатием клавиши “↓”. После чего клавишей “↓” выбираем нужный диапазон, подтверждение осуществляется клавишей “ВЫБОР. Используя цифры на пленочной клавиатуре, задаем нужную точку диапазона, после нажатия происходит генерация силы постоянного тока текущего значения.

**Примечание.** Любой диапазон разбит на шесть точек, каждая из которой соответствует цифрам от 1 до 6 на пленочной клавиатуре.

После подтверждения выполняется генерация силы постоянного тока с одновременным измерением давления.

Генерация силы постоянного тока с одновременным измерением избыточного давления выполняется в соответствии с рисунком 4.

### 3.2.4 Режим “Архив”

Данный режим позволяет осуществлять просмотр записей, выполненных в режиме “Изм.тока и давл.”.

При нажатии клавиши “ВЫБОР”, во второй строке ЖКИ появляется дата последней записи. Кнопками “↑” и “↓” можно выполнить переход к другим записям.

Последующее нажатие клавиши “ВЫБОР” выводит на ЖКИ записанные значения параметров (давления, силы тока, погрешности), которые можно посмотреть при помощи кнопки “↓”.

Выход из данного режима происходит при нажатии кнопки “РЕЖИМ”.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №.
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

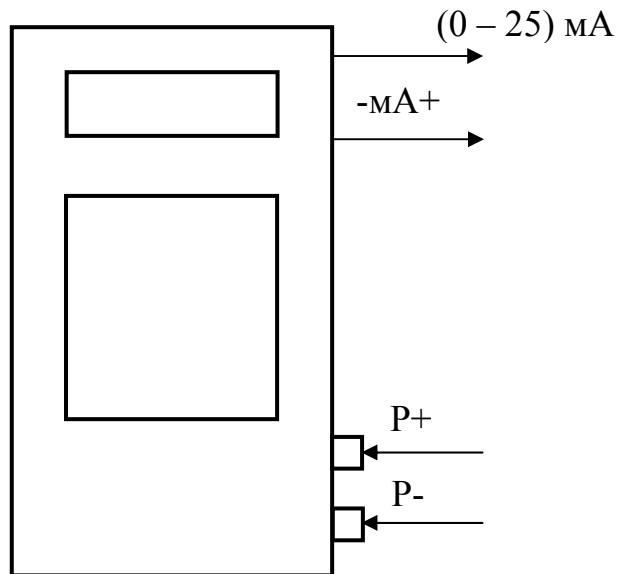


Рисунок 4 – Схема подключения калибраторов при генерации силы постоянного тока и измерении давления

### 3.3 Порядок работы калибраторов с внешними модулями давления

Внешний вид модуля давления МД-1 показан на рисунке 5, модуля давления МД-2 – на рисунке 6.

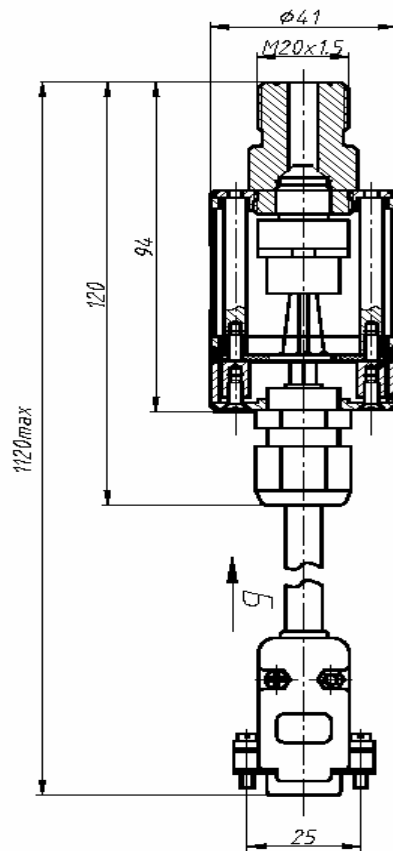


Рисунок 5 – Внешний модуль давления МД-1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411189.002 РЭ

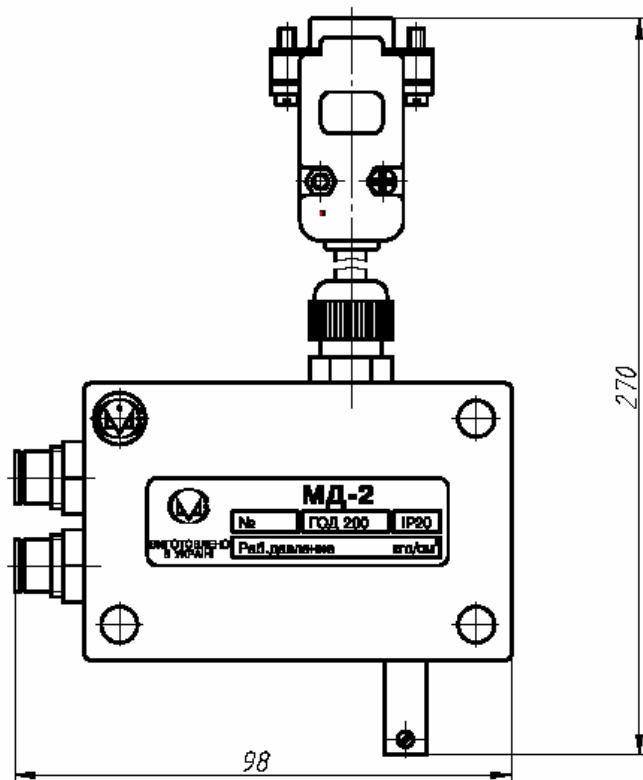


Рисунок 6 – Внешний модуль давления МД-2

Внешние модули давления калибратора подключаются к розетке XS5 согласно рисунку 2, при выключенном состоянии калибратора.

Типы внешних модулей давления:

“10” – диапазон измерения от 0 кПа до 10,000 кПа;

“06” – диапазон измерения от 0 кПа до 600,000 кПа (от 0 кгс/см<sup>2</sup> до 6,000 кгс/см<sup>2</sup>);

“25” – диапазон измерения 0 МПа до 2,500 МПа (от 0 кгс/см<sup>2</sup> до 25,000 кгс/см<sup>2</sup>);

“60” – диапазон измерения 0 МПа до 6,000 МПа (от 0 кгс/см<sup>2</sup> до 60,000 кгс/см<sup>2</sup>).

После подключения внешнего модуля давления МД-1 к калибратору согласно рисунку 7, а внешнего модуля давления МД-2 согласно рисунку 8 выбираем режим **“Измерение тока и давления”**.

Данный режим выполняет одновременное измерение избыточного давления и силы постоянного тока.

При выборе – кнопкой **“ВЫБОР”**, во второй строке ЖКИ появляется надпись **“Внут. д. (0 – 100) кПа”**, что соответствует использованию внутреннего датчика калибратора. Нажимая кнопку **“↓”** можем выбрать нужный датчик давления.

После выбора нужного датчика, выполняется подтверждение кнопкой **“ВЫБОР”**, в верхней строке ЖКИ появляется выбранный тип датчика, а в нижней – ожидание ввода нужного диапазона измерений давления.

При вводе диапазона используются цифры на пленочной клавиатуре.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.411189.002 РЭ	Лист
						17

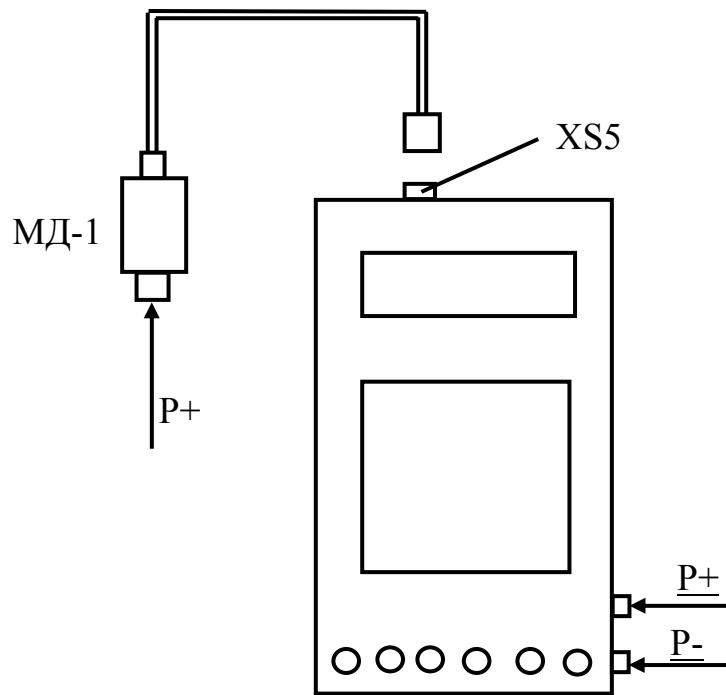


Рисунок 7 – Схема подключения внешних модулей давления МД-1

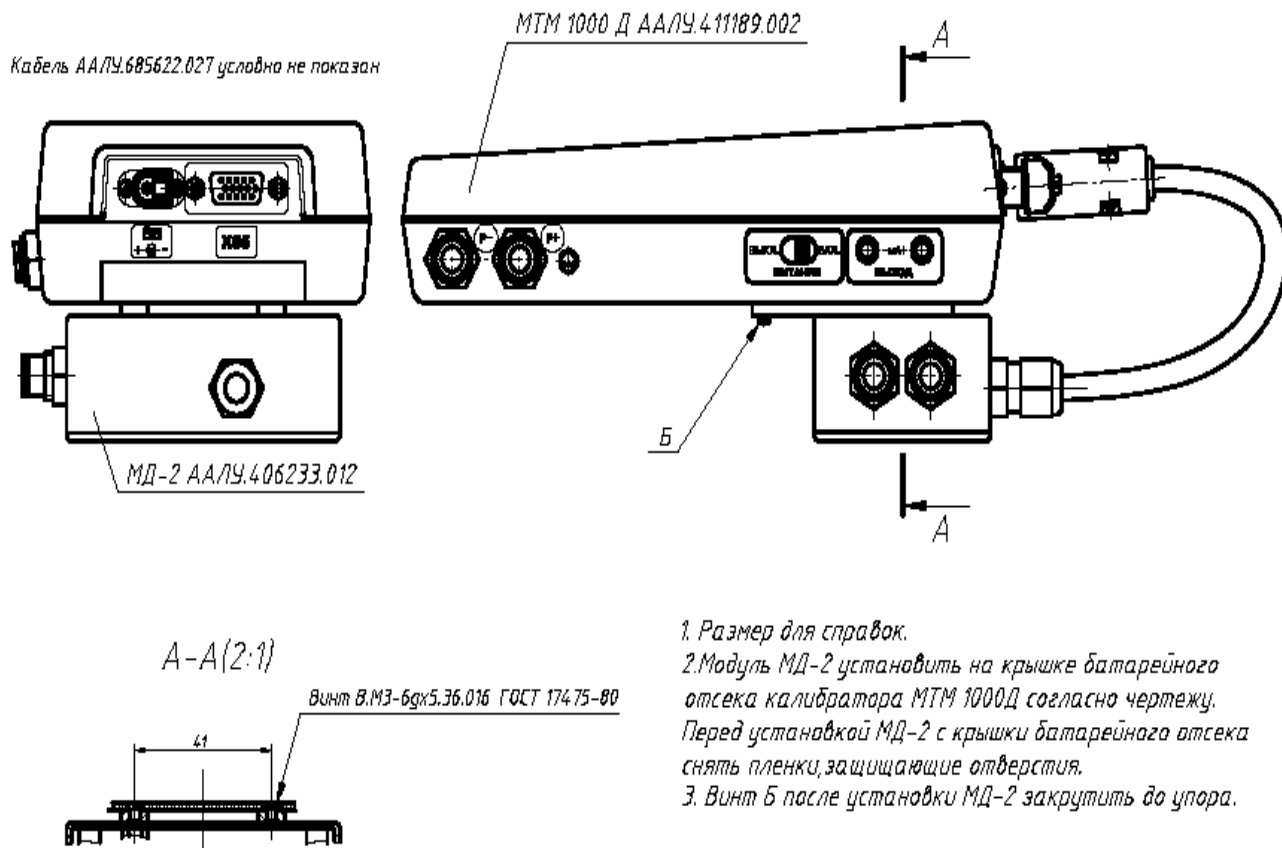


Рисунок 8 – Схема подключения внешних модулей давления МД-2

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411189.002 РЭ

**После выбора нужного диапазона на ЖКИ появляются единицы измерений “кПа”, кнопкой “↓” выполняется выбор нужных единиц измерений.**

Далее появляется надпись “(0 – 5) мА”, где кнопкой “↓” можем выбрать нужный диапазон измерений силы постоянного тока.

Для повышения точности измерений давления в калибраторах можно выполнить корректировку нуля, которая появляется после выбора нужных диапазонов. Если корректировка не требуется, можем пропустить операцию, нажав кнопку “↓”.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411189.002 РЭ

