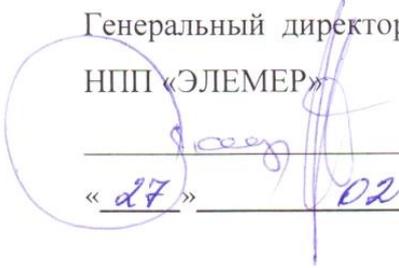


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»

  
В.М. Окладников

« 27 » 02 2015 г.

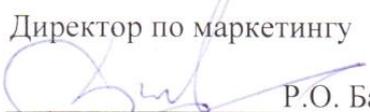
# МАНОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ МТИ-100

ФОРМА ЗАКАЗА

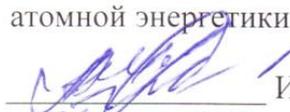
Вводится в действие с « 13 » 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

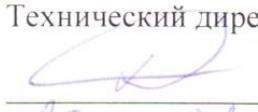
Директор по маркетингу

  
Р.О. Балуев  
« 26 » 02 2015 г.

Директор по спецпроектам в сфере  
атомной энергетики

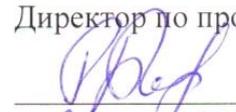
  
И. И. Есаулов  
« 24 » 02 2015 г.

Технический директор

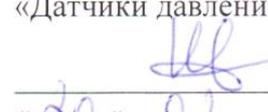
  
Д. В. Дегтярев  
« 25 » 02 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

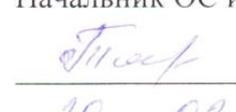
Директор по производству

  
Р.А. Болтенков  
« 24 » 02 2015 г.

Главный конструктор по направлению  
«Датчики давления и влажности»

  
А.В. Крюков  
« 20 » 02 2015 г.

Начальник ОС и ТД

  
Л. И. Толбина  
« 20 » 02 2015 г.

# МАНОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

## МТИ-100

### Форма заказа

МТИ-100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	19	20

1. Тип манометра

2. Вид исполнения (таблица 1)

*Базовое исполнение* — общепромышленное

3. Модификация (таблица 1.1)

При заказе коррозионностойкого корпуса из нержавеющей стали 316L к коду модели прибавляется индекс «НГ» (только модели МТИ-100/М2НГ и МТИ-100/М4НГ)

4. Код вибростойкого исполнения согласно ГОСТ Р 52931 (таблица 1.1)

- вибростойкое исполнение группы V2 (150 Гц, 2g, 0,15 мм) - код «←»
- вибростойкое исполнение группы G1 (2000 Гц, 5g, 0,35 мм) - код B1
- вибростойкое исполнение группы G2 (2000 Гц, 10g, 0,75 мм) - код B2

*Базовое исполнение* – код «←»

5. Вид измеряемого давления:

- абсолютное - ДА
- избыточное - ДИ
- избыточное давление-разрежение - ДИВ

6. Код модели (таблица 2)

7. Верхний предел (диапазон) измерения дискретной шкалы (таблица 2) и единицы измерений: кПа (kPa), МПа (MPa), кгс/см<sup>2</sup>(kgf/cm<sup>2</sup>), (Па, атм, бар, м бар, мм вод.ст, м вод.ст, мм рт.ст., psi—по отдельному заказу после согласования с заказчиком)

8. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А:

- 3, 3Н (с приемкой уполномоченной организацией  
ОАО «Концерн Росэнергоатом»)
- 4 (без приемки)

9. Резервный пункт (не заполняется заказчиком)

10. Код класса точности: А, В, С, D (таблица 3)

*Базовое исполнение* – D

11. Код климатического исполнения (таблицы 5, 5.1)

*Базовое исполнение* – код t0550

12. Конструктивное исполнение сенсорного модуля:

- встроенный сенсор - код «←»
- выносной сенсор с кабелем длиной L (м) - код ВС«L» (рисунок 1)

Максимальная длина кабеля – 5м.

*Базовое исполнение* - код «←».

13. Код обозначения исполнения по материалам (таблицы 4; 4.1)

*Базовое исполнение* указано в таблице 4.1

14. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера) (таблицы 7, 7.1)

*Базовое исполнение* – код M20

15. Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (*опция* - таблица 8),

установка на МТИ-100 разделителя сред (таблица 10). При установке разделителя сред используется только вакуумный способ заполнения с индивидуально подобранным маслом

16. Код монтажного кронштейна (*опция* - таблица 9)

17. Резервный пункт (не заполняется заказчиком)
18. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (*опция «360П»*)
19. Госповерка (индекс заказа «ГП»). При выборе в форме заказа в п. 14 варианта «Установка на МТИ-100 разделителя сред» дополнительно предоставляется протокол калибровки комплекта «прибор + разделитель сред»
20. Обозначение технических условий ТУ 4212-128-13282997-2014

**ВНИМАНИЕ!** Обязательными для заполнения являются все позиции, кроме позиций с примечанием «базовое исполнение», «заводская установка» и с отметкой «опция». Все незаполненные позиции будут базовыми.

**Пример минимального заполнения формы заказа:**

МТИ-100	М1	ДИ	ИМ250
1	3	5	6

### ПРИМЕР ЗАКАЗА

МТИ-100	A	M2	B1	ДИ	ИМ 2,5M	1,6 МПа	3Н	-	A	t0550	-	12	M20	T1Ф	KP1	-	360 П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Таблица 1 - Вид исполнения

Вид исполнения	Код исполнения	Код при заказе	Код модификации
Общепромышленное	-	-	M1, M2, M3, M4
Атомное (повышенной надежности)	A	A	M1, M2, M4
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex	Ex	

Условное обозначение модели состоит из двух букв и числа (для моделей с единицами измерения кПа) и из двух букв и числа с буквой М (для моделей с единицами измерения МПа).

**Первая буква обозначает вид измеряемого давления:**

- A – абсолютное давление;
- И – избыточное давление;
- B – избыточное давление-разрежение.

**Вторая буква обозначает материал мембраны:**

- M – металл;
- H – нет защитной мембраны.

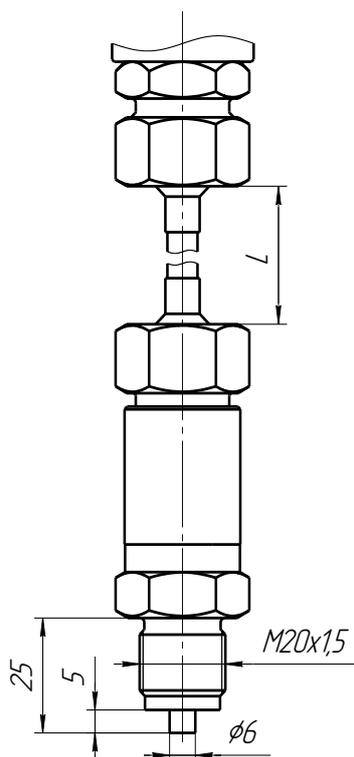
Число в обозначении модели соответствует максимальному верхнему пределу измерений в единицах кПа (МПа).

Таблица 1.1 – Модификации МТИ-100

№	Характеристика	Модификация			
		МТИ-100/М1	МТИ-100/М2, МТИ-100/М2НГ	МТИ-100/М3	МТИ-100/М4, МТИ-100/М4НГ
1.	Внешний вид моделей				
2.	Диаметр корпуса	100 мм	100 мм	80 мм	100 мм
3.	Материал корпуса	Алюминиевый сплав	1.Алюминиевый сплав 2. Нержавеющая сталь (код-М2НГ)	Пластик	1.Алюминиевый сплав 2. Нержавеющая сталь (код-М4НГ)
4.	Индикатор	ЖК -индикатор (позитив) без дополнительных полей	ЖК -индикатор (позитив) с дополнительными полями для отображения выбранных параметров	ЖК -индикатор (позитив) с дополнительными полями для отображения выбранных параметров	ЖК -индикатор (позитив) с дополнительными полями для отображения выбранных параметров
5.	Питание (батарейное)	3xAA Alkaline	3xAA Li/SOCI2	3xAAA Alkaline	2xC Li/SOCI2
6.	Коды классов точности (таблица 3)	B, C, D	A, B, C, D	B, C, D	A, B, C, D
7.	Исполнения по применению	ОП, Ех, А	ОП, Ех, А	ОП	ОП, Ех, А
8.	Вибростойкое исполнение	Группа V2, G1, G2	Группа V2, G1, G2	Группа V2	Группа V2, G1, G2
9.	Климатическое исполнение	+5...+50 °C -5...+50 °C -10...+50 °C	+5...+50 °C -5...+50 °C -25...+70 °C -40...+70 °C	+5...+50 °C -5...+50 °C -10...+50 °C	+5...+50 °C -5...+50 °C -25...+70 °C -40...+70 °C
10.	Архивация, USB-Flash	нет	нет	нет	есть
11.	Выносной сенсор	есть	есть	нет	есть

**Вариант подсоединения к процессу с выносным сенсором (код ВС)  
Максимальная длина кабеля (L) – 5 м.**

**МТИ-100/М1, МТИ-100/М2, МТИ-100/М4**



**Рисунок 1**

**Таблица 2 – Коды моделей, верхние пределы  $P_V$ , диапазоны шкального индикатора и максимальные (испытательные) давления  $P_{исп}$ .**

Модификация и исполнение	Код модели	Ряд верхних пределов $P_V$ , диапазоны шкального индикатора						$P_{исп}$
		$P_V$						
Манометры электронные точных измерений абсолютного давления МТИ-100-ДА МТИ-100А-ДА	AM160	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	1000 кПа
	AM2,5M	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	10 МПа
Манометры электронные точных измерений избыточного давления МТИ-100-ДИ МТИ-100А-ДИ	ИМ10	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	50 кПа
	ИМ40	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	150 кПа
	ИМ160	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	400 кПа
	ИМ600	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	2500; 1000* кПа
	ИМ2,5М	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	10; 4* МПа
	ИМ6М	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	25; 10*; МПа
	ИМ16М	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	40, 25* МПа
Манометры электронные точных измерений избыточного давления- разрежения МТИ-100-ДИВ МТИ-100А-ДИВ	ВН2,5	-1,25 кПа	-0,8 кПа	-0,5 кПа	-0,3 кПа	-0,2 кПа	-0,125 кПа	20 кПа
		1,25 кПа	0,8 кПа	0,5 кПа	0,3 кПа	0,2 кПа	0,125 кПа	
	ВН6	-3 кПа	-2 кПа	-1,25 кПа	-0,8 кПа	-0,5 кПа	-0,3 кПа	20 кПа
		3 кПа	2 кПа	1,25 кПа	0,8 кПа	0,5 кПа	0,3 кПа	
	ВМ150	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	-20 кПа	-12,5 кПа	1000* кПа
		150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	20 кПа	12,5 кПа	
	ВМ500	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	2500; 1000* кПа
		500 кПа	300 кПа	150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	
	ВМ2,4М	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	10; 4* МПа
		2,4 МПа	1,5 МПа	0,9 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,15 МПа	

**Примечания**

1 - \* Для моделей с кодом исполнения по материалам 61.

2 - Знак «-» означает разрежение.

3 - Нижний предел измерений равен нулю.

4 - Для МТИ-100-ДИВ число в верхней строке – верхний предел разрежения, в нижней – верхний предел избыточного давления.

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Код класса точности	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , %
A**	$\pm(0,05+0,05*P/P_{B+*})$
B	$\pm(0,10+0,10*P/P_{B+*})$
C	$\pm(0,20+0,20*P/P_{B+*})$
D***	$\pm(0,30+0,30*P/P_{B+*})$

**Примечания**  
 1 – P – измеренное значение давления.  
 2 - \* 0,5 единицы последнего разряда, выраженные в процентах от верхнего предела (диапазона) измерений.  
 3 - \*\* - Кроме моделей ВНхх, ИМ10 и моделей с выносным сенсором.  
 4 - \*\*\* Базовое исполнение.

Таблица 4- Код исполнения по материалам

Код исполнения	Исполнение по материалам	
	мембраны	штуцера
12	Нерж. сталь 316L	12X18H10T (316L)
16	(Хастеллой-С)	ХН65МВ (Хастеллой-С)
61	Титановый сплав	12X18H10T(316L)
0D*	Без защитной мембраны	12X18H10T (316L)

**Примечание** - \* Для неагрессивных газовых сред.

Таблица 4.1 - Исполнение по материалам для разных моделей

Модели	Код исполнения	Базовое исполнение
AMxxx, ИМ10, ИМ40, ИМ160	12	12
ИМxxx, BMxxx	12, 16, 61	12
ВНxxx	0D	0D

Таблица 5 – Код климатического исполнения МТИ-100, МТИ-100А, МТИ-100Ех

Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха	Код при заказе
С3*	Р 52931-2008	от минус 5 до плюс 50 °С	t0550
С3		от минус 10 до плюс 50 °С	t1050
С2		от минус 40 до плюс 70 °С	t4070**

**Примечания**  
 1 - \* Базовое исполнение.  
 2 - \*\* -Кроме моделей ВНхх

Таблица 5.1 – Код климатического исполнения для МТИ-100А

Группа исполнения по ГОСТ 52931	Вид исполнение по ГОСТ15150	Группа размещения по СТО 1.1.1.07.001.0675	Диапазон температуры окружающего воздуха		Код при заказе***
			нижнее значение	верхнее значение	
С3*	УХЛ3.1*	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	-25	+70	t2570 (УХЛ3.1)
С3	УХЛ4.1*	2.3	-5	+50	t0550 (УХЛ4.1)
В4**	ТВ4.1**		+5	+50	t0550 (ТВ4.1)
С2	У1*		-40	+70	t4070 (У1)****

**Примечания**  
 1 \* Исполнение имеет расширенную область температур. Отличительные воздействующие факторы в соответствии с Приложением А СТО 1.1.1.07.001.0675.  
 2\*\* Исполнение имеет расширенную область температур. Исполнение сохраняет работоспособность в течение 6 часов при предельных значениях температуры окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.  
 3\*\*\* Дополнительно указывается климатическое исполнение (вид или группа).  
 4\*\*\*\* - Кроме моделей ВНхх

Таблица 6 - Внешний вид и габариты МТИ-100/М1, МТИ-100/М2, МТИ-100/М3, МТИ-100/М4

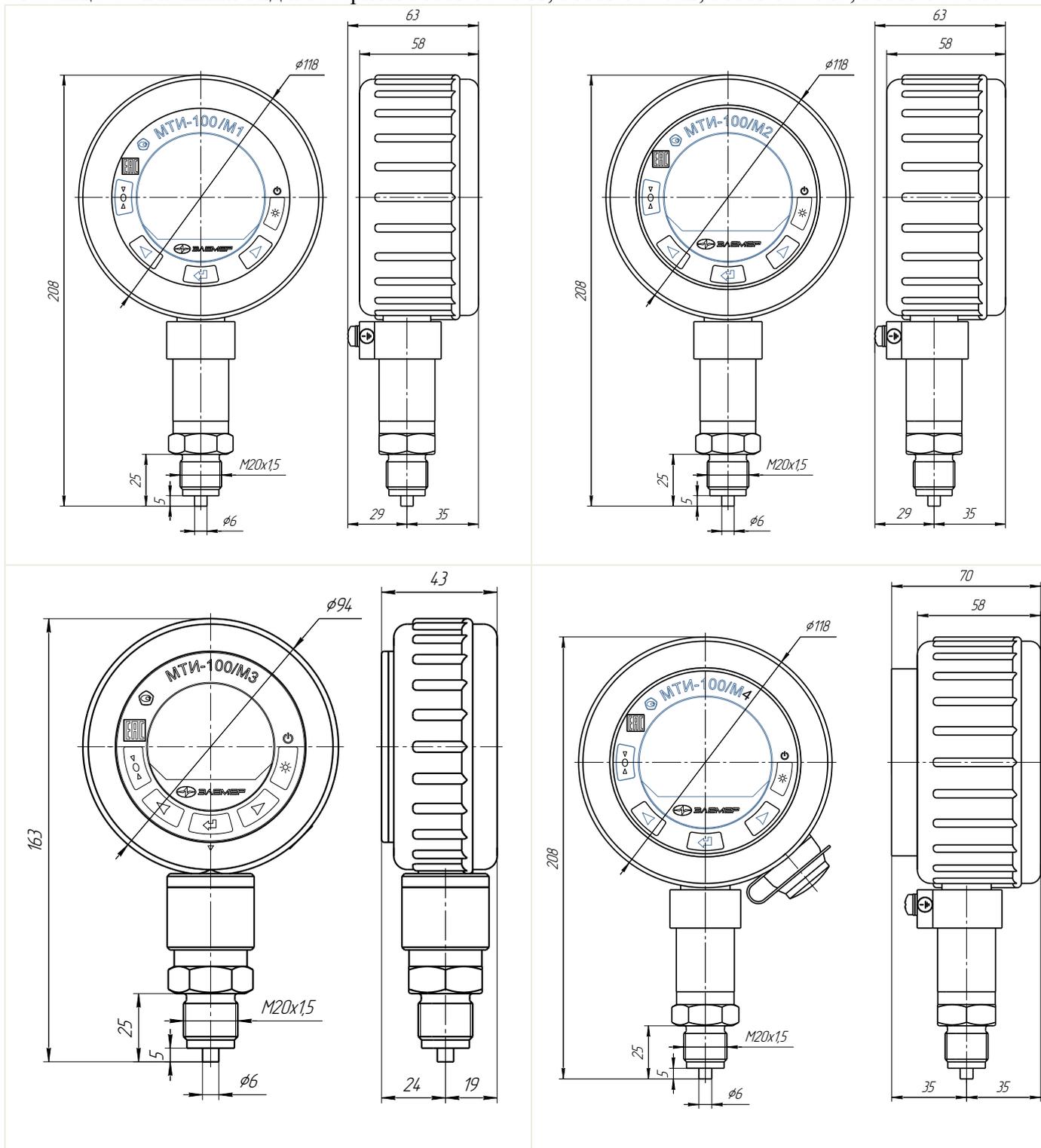


Таблица 7 - Код присоединения к процессу (резьбы штуцера)

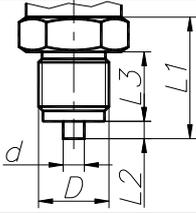
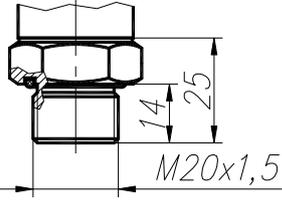
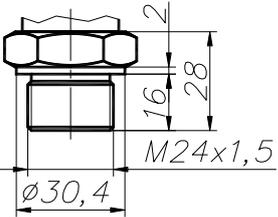
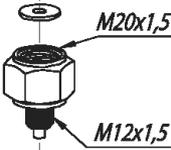
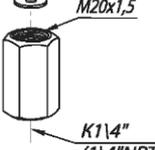
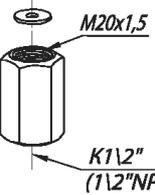
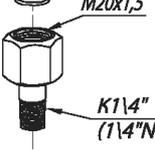
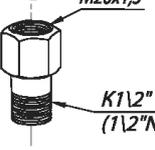
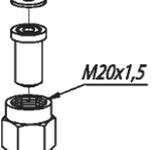
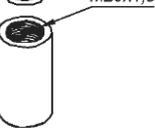
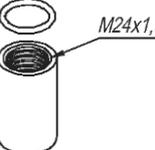
Код при заказе	Общий вид и габариты	Модель
M20		AMxxx, IMxxx, BMxxx, BHxxx
G2		
OM20		AMxxx, IMxxx, BMxxx
OM24		AMxxx, IMxxx, BMxxx

Таблица 7.1 - Присоединительные размеры для таблицы 7

Код	D	d	L1	L2	L3
M20	M20x1,5	6	35	5	20
G2	G 1/2	6	33	3	20

Таблица 8 – Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу

Код при заказе	Состав КМЧ	Рисунок
T1Ф T1М	Прокладка.	
T2Ф T2М	Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу M12x1,5. Прокладка.	
T3Ф T3М	Переходник с M20x1,5 на внутреннюю резьбу K1/4" (1/4"NPT). Прокладка.	
T4Ф T4М	Переходник с M20x1,5 на внутреннюю резьбу K1/2" (1/2"NPT). Прокладка.	
T5Ф T5М	Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу K1/4" (1/4"NPT). Прокладка.	
T6Ф T6М	Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу K1/2" (1/2"NPT). Прокладка.	
T7Ф, T7ФУ или T7М, T7МУ	Гайка M20x1,5. Ниппель. Прокладка.	
T8 T8У	Бобышка M20x1,5. Уплотнительное кольцо.	
T9 T9У	Бобышка M24x1,5. Уплотнительное кольцо.	

Продолжение таблицы 8

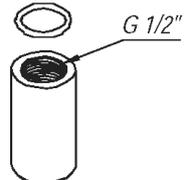
Код при заказе	Состав КМЧ	Рисунок
T11 T11У	Бобышка G1/2". Уплотнительное кольцо.	
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Буквы Ф или М в коде Тхх обозначают материал прокладки - фторопласт Ф-4УВ15 (на давление до 16 МПа) или медь М1 (на давление свыше 16 МПа) соответственно.</p> <p>2 Буква У в конце кода обозначает материал ниппеля и бобышки – углеродистая сталь. При ее отсутствии материал - 12Х18Н10Т.</p>		

Таблица 9 – Код монтажного кронштейна

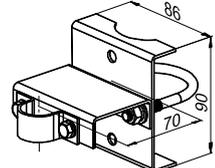
Код при заказе	Вид измеряемого давления	Наименование кронштейна	Рисунок
KP1	ДИ, ДА, ДИВ	Кронштейн KP1	

Таблица 10 – Установка разделителя сред (РС)

№	Наименование разделителя сред	Код при заказе	Код при заказе разделителя сред с капиллярной линией*	Дополнительная погрешность $\gamma_1$ , вносимая разделителем сред, % от $P_B$ ***	Диапазон рабочих давлений, МПа**
1	Разделитель сред типа <b>ВА</b> штуцерного или фланцевого присоединения	<b>ВА</b>	<b>ВА / L</b>	<b>0,2</b>	-0,1...60
2	Разделитель сред типа <b>В</b> штуцерного присоединения	<b>В</b>	<b>В / L</b>	<b>0,0</b> - при $P_B \geq 60$ кПа	-0,1...35
3	Разделитель сред типа <b>ВН</b> штуцерного присоединения	<b>ВН</b>	<b>ВН / L</b>	<b>0,2</b> - при $P_B \leq 600$ кПа <b>0,0</b> - при $P_B \geq 600$ кПа	0...70
4	Разделитель сред типа <b>ВФ</b> фланцевого присоединения	<b>ВФ</b>	<b>ВФ / L</b>	<b>0,0</b> - при $P_B \geq 60$ кПа	-0,1...20
5	Разделитель сред типа <b>INR</b> штуцерного или фланцевого присоединения	<b>INR</b>	<b>INR / L</b>	<b>0,5</b>	-0,1...10
6	Разделитель сред типа <b>W</b> штуцерного присоединения	<b>W</b>	<b>W / L</b>	<b>0,0</b>	-0,1...25
7	Разделитель сред типа <b>BW</b> штуцерного присоединения	<b>BW</b>	<b>BW / L</b>		-0,1...60
8	Разделитель сред типа <b>WA</b> штуцерного присоединения	<b>WA</b>	<b>WA / L</b>		0,1...60

Продолжение таблицы 10

9	Разделитель сред <b>типа WD</b> фланцевого присоединения	<b>WD</b>	<b>WD / L</b>		-0,1...25
10	Разделитель сред <b>типа WF</b> фланцевого присоединения	<b>WF</b>	<b>WF / L</b>		-0,1...25
11	Разделитель сред <b>типа WT</b> фланцевого присоединения	<b>WT</b>	<b>WT / L</b>		0...25
12	Разделитель сред <b>типа WS</b> молочная гайка	<b>WS</b>	<b>WS / L</b>		0...4

**П р и м е ч а н и я**

1 - \* Для корректного заказа разделителя сред и капиллярной линии необходимо воспользоваться полной формой заказа (см. каталог «Арматура» или раздел «Арматура-Разделители сред (капиллярные линии)» на сайте [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru))

2 Для подключения МТИ-100 в комплекте с разделителями сред к поверочному оборудованию, можно заказать ответную часть (переходники или фланцы), (см. каталог «Арматура» или раздел «Арматура-Разделители сред» на сайте [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru))

3 \*\*Указан максимальный рабочий диапазон для данного типа разделителя. Диапазон рабочих давлений на выбранный разделитель указывается в форме заказа на разделители сред.

4 \*\*\*При перенастройке МТИ-100 с установленным разделителем на другой диапазон измерений необходимо подстроить верхний и нижний пределы измерений.