

ОКП 42 1872



**Датчики – реле давления ДЕМ102, ДЕМ105  
и разности давлений ДЕМ202**

**Руководство по эксплуатации**

**ТКОО.021116.003РЭ**

**ЕАС**

Орел 2019

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, режимами эксплуатации, конструкцией и принципом работы, монтажом, техническим обслуживанием, правилами хранения датчиков-реле давления ДЕМ102, ДЕМ105 и разности давлений ДЕМ202 (в дальнейшем – приборы), выпускаемых по ТУ 4218-002-67128011-2015.

## **1 Назначение изделия**

1.1 Датчики-реле давления ДЕМ102, ДЕМ105 и датчик-реле разности давлений ДЕМ202 (в дальнейшем - приборы) - манометрические двухпозиционные, контактные, предназначены для контроля и регулирования давления и разности давлений газообразных и жидких сред, кроме пара, в холодильных установках, системах сигнализации, защиты и автоматического управления оборудованием подвижных составов железнодорожного и автомобильного транспорта.

1.2 Контролируемые среды: воздух, хладоны, масла, дизельное топливо и другие, с вязкостью не более 0,8 Па·с, не агрессивные к медным сплавам, стали, фторопластам, серебряным припоям. Для приборов ДЕМ102-1-01А, ДЕМ102-2-05А, ДЕМ202-1-01А контролируемой средой может быть аммиак.

Если контролируемой средой является масло, температура его застывания должна быть ниже температуры окружающего воздуха не менее, чем на 15 °С.

Загрязнение контролируемой среды не допускается.

1.3 Вид климатических исполнений по ГОСТ 15150:

В5 – для приборов с сальниковым вводом, УХЛЗ – для остальных;

О2 – для приборов ДЕМ105-01У, ДЕМ105-02У.

Приборы исполнения В5 также пригодны для эксплуатации в условиях, установленных для исполнений Т2, ТМ2 по ГОСТ 15150.

1.4 Степень защиты корпуса приборов ДЕМ102-1-01-1С, ДЕМ102-1-02-1С, ДЕМ102-2-02-1С – IP67, остальных приборов - IP64.

1.5 Приборы относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым изделиям.

## **2 Технические характеристики**

2.1 Условные обозначения приборов, пределов уставок, рабочего давления контролируемой среды соответствуют указанным в таблице 1.

2.2 Значения зоны возврата должны соответствовать указанным в таблице 2.

2.3 Зона возврата приборов ДЕМ102-1, ДЕМ105↑, ДЕМ202 направлена в сторону повышения, а приборов ДЕМ102-2, ДЕМ105↓ – в сторону понижения давления контролируемой среды относительно уставки.

Таблица 1

В мегапаскалях (в кПа (кгс/см<sup>2</sup>) – для ДЕМ105)

Условное обозначение прибора	Пределы уставок
ДЕМ102-1-01-1С	от минус 0,07 до 0,4
ДЕМ102-1-01-1	
ДЕМ102-1-01-2	
ДЕМ102-1-01А-1 ДЕМ102-1-01А-2	
ДЕМ102-2-01-1 ДЕМ102-2-01-2	от минус 0,03 до 0,4
ДЕМ102-1-02-1С	от 0,1 до 1
ДЕМ102-1-02-1	
ДЕМ102-1-02-2	
ДЕМ102-2-02-1С	
ДЕМ102-2-02-1	
ДЕМ102-2-02-2	
ДЕМ102-1-04-1 ДЕМ102-1-04-2	от минус 0,09 до 0,25
ДЕМ102-1-05-1 ДЕМ102-1-05-2	от 0,7 до 3,0
ДЕМ102-2-05-1	
ДЕМ102-2-05-2	
ДЕМ102-2-05А-1 ДЕМ102-2-05А-2	
ДЕМ102-1-06-1 ДЕМ102-1-06-2	от 2 до 6
ДЕМ202-1-01-1 ДЕМ202-1-01-2 ДЕМ202-1-01А-1 ДЕМ202-1-01А-2	от 0,02 до 0,6
ДЕМ105-01 ДЕМ105-01С ДЕМ105-01У	От 20 до 200 (от 0,204 до 2,040)
ДЕМ105-02 ДЕМ105-02С ДЕМ105-02У	От 20 до 1000 (от 0,204 до 10,20)
ДЕМ202-1-02-1 ДЕМ202-1-02-2	от 0,02 до 0,25

## Примечания

1 Для приборов ДЕМ202 рабочее давление в чувствительной системе со знаком «-» должно быть не выше, чем в системе со знаком «+».

2 Приборы ДЕМ105-02 с уставками в пределах от 20 до 80 кПа (от 0,2 до 0,8 кгс/см<sup>2</sup>) поставляются с зоной возврата, направленной только в сторону повышения давления контролируемой среды.

3 Значения рабочего давления контролируемой среды для приборов ДЕМ105-01, ДЕМ105-01С, ДЕМ105-01У – от 0 до 800 кПа (от 0 до 8,15 кгс/см<sup>2</sup>), для приборов ДЕМ105-02, ДЕМ105-02С, ДЕМ105-02У – от 0 до 1500 кПа (от 0 до 15,3 кгс/см<sup>2</sup>).

2.4 Приборы ДЕМ102 (кроме ДЕМ102-1-01-1С, ДЕМ102-1-02-1С, ДЕМ102-2-02-1С), должны иметь информационные шкалы зоны возврата с отметкой максимального и минимального значений.

2.5 Приборы ДЕМ102, ДЕМ202 должны иметь шкалы уставок с числовыми и промежуточными отметками. Приборы должны обеспечивать возможность настройки на объекте по манометру (вакууметру) с точностью до 0,5 значения основной погрешности по всему диапазону уставок.

2.6 Приборы имеют сальниковый электрический ввод или соединитель для сочленения с наружным кабелем, винт заземления на корпусе прибора.

2.7 Приборы должны быть устойчивы при относительной влажности до 90 % к воздействию температуры окружающего воздуха:

- от минус 50 до плюс 70°С для ДЕМ102-1-05, ДЕМ102-1-02, ДЕМ102-2-01, ДЕМ102-2-02, ДЕМ102-1-04, ДЕМ102-1-06, ДЕМ202-1-02, ДЕМ202-1-01; ДЕМ105-01, ДЕМ105-01С, ДЕМ105-02, ДЕМ105-02С;
- от минус 60 до 80 °С для ДЕМ105-01У, ДЕМ105-02У;
- от минус 30 до 70 °С для ДЕМ102-1-01А, ДЕМ202-1-01А и ДЕМ102-2-05А;
- от минус 50 до 85°С для ДЕМ102-1-01, ДЕМ102-2-05. При этом температура контролируемой среды должна быть в указанных пределах.

2.8 Приборы должны быть устойчивы к воздействию перепада температуры окружающего воздуха за 8 часов на 40 °С.

2.9 Приборы должны быть устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 55 °С – для приборов исполнения В5, О2 (с сальниковым вводом, соединителем 2РТТ) и относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре 25 °С – для приборов исполнения УХЛЗ (с соединителем ШР20, Р20К3Q и др.).

2.10 Приборы должны быть устойчивы к изменению атмосферного давления от 0,084 до 0,113 МПа (от 630 до 850 мм рт. ст.).

Таблица 2

В мегапаскалях (в кПа (кгс/см<sup>2</sup>) – для ДЕМ105)

Условное обозначение приборов	Зона возврата		
	регулируемая		нерегулируемая, не более
	минимальное значение, не более	максимальное значение, не менее	
ДЕМ102-1-01-1С	-	-	0,03
ДЕМ102-1-01-1	0,04	0,25	-
ДЕМ102-1-01-2	0,04	0,25	-
ДЕМ102-1-01А-1	0,04	0,25	-
ДЕМ102-1-01А-2	0,04	0,25	-
ДЕМ102-2-01-1	-	-	0,04
ДЕМ102-2-01-2	-	-	0,04
ДЕМ102-1-02-1С	-	-	0,07
ДЕМ102-1-02-1	0,1	0,6	-
ДЕМ102-1-02-2	0,1	0,6	-
ДЕМ102-2-02-1С	-	-	0,07
ДЕМ102-2-02-1	-	-	0,1
ДЕМ102-2-02-2	-	-	0,1
ДЕМ102-1-04-1	0,04	0,1	-
ДЕМ102-1-04-2	0,04	0,1	-
ДЕМ102-1-05-1	0,3	0,6	-
ДЕМ102-1-05-2	0,3	0,6	-
ДЕМ102-2-05-1	-	-	0,15...0,35
ДЕМ102-2-05-2	-	-	0,15...0,35
ДЕМ102-2-05А-1	-	-	0,3
ДЕМ102-2-05А-2	-	-	0,3
ДЕМ102-1-06-1	0,5	2,0	-
ДЕМ102-1-06-2	0,5	2,0	-

Продолжение таблицы 2

В мегапаскалях (в кПа (кгс/см<sup>2</sup>) – для ДЕМ105)

ДЕМ105-01	-	-	15 (0,153)
ДЕМ105-01С	-	-	15 (0,153)
ДЕМ105-01У	-	-	15 (0,153)
ДЕМ105-02	-	-	50 (0,51)
ДЕМ105-02С	-	-	50 (0,51)
ДЕМ105-02У	-	-	50 (0,51)
ДЕМ202-1-01-1	-	-	0,05
ДЕМ202-1-01-2	-	-	0,05
ДЕМ202-1-01А-1	-	-	0,05
ДЕМ202-1-01А-2	-	-	0,05
ДЕМ202-1-02-1	-	-	0,03
ДЕМ202-1-02-2	-	-	0,03

2.11 Основная погрешность приборов на числовых отметках шкалы уставок (точность настройки для ДЕМ105 в кПа (кгс/см<sup>2</sup>) не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение прибора	Основная погрешность, МПа; (точность настройки, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ))
ДЕМ102-1-01 ДЕМ102-1-01А ДЕМ102-2-01	± 0,025
ДЕМ105-02, ДЕМ105-02С, ДЕМ105-02У	± 25 кПа (± 0,255 кгс/см <sup>2</sup> )
ДЕМ102-1-02 ДЕМ102-2-02	± 0,04
ДЕМ102-1-04	± 0,012
ДЕМ102-1-05 ДЕМ102-2-05 ДЕМ102-2-05А	± 0,15
ДЕМ102-1-06	± 0,25

Продолжение таблицы 3

ДЕМ202-1-01 ДЕМ202-1-01А	$\pm 0,03$
ДЕМ202-1-02	$\pm 0,015$
ДЕМ105-01, ДЕМ105-01С, ДЕМ105-01У	$\pm 5\text{кПа}$ ( $0,051\text{кгс/см}^2$ )

2.12 Разброс срабатываний приборов не должен превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Условное обозначение прибора	Разброс срабатывания, МПа (для ДЕМ105 – в кПа ( $\text{кгс/см}^2$ ))
ДЕМ105-01, ДЕМ105-01С, ДЕМ105-01У	$\pm 4,0\text{ кПа}$ ( $0,041\text{ кгс/см}^2$ )
ДЕМ105-02, ДЕМ105-02С, ДЕМ105-02У	$\pm 10$ ( $0,102\text{ кгс/см}^2$ )
ДЕМ102-1-01, ДЕМ102-1-01А, ДЕМ102-2-01	0,005
ДЕМ102-1-02, ДЕМ102-2-02	0,01
ДЕМ102-1-04	0,004
ДЕМ102-1-05, ДЕМ102-2-05, ДЕМ102-2-05А	0,02
ДЕМ102-1-06	0,05
ДЕМ202-1-01, ДЕМ202-1-01А, ДЕМ202-1-02	0,004

12.13 Максимально допустимое давление и разность давлений контролируемой среды указаны в таблице 5.

Приборы должны быть работоспособны после воздействия максимально допускаемого давления и разности давлений контролируемой среды, указанных в таблице.

2.14 Изоляция при температуре ( $25 \pm 10$ ) °С и относительной влажности от 30 до 90 % должна выдерживать в течение I минуты без пробоя, поверхностного перекрытия и короны действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц:

- 1) 2000 В между винтом заземления и соединёнными друг с другом

электрическими выводами;

2) 900 В между электрическими выводами разомкнутых контактов.

Таблица 5 В мегапаскалях (в кПа (кгс/см<sup>2</sup>) – для ДЕМ105)

Условное обозначение прибора	Максимальное допускаемое давление	Максимальная допускаемая разность давлений
ДЕМ105-01, ДЕМ105-01С, ДЕМ105-01У	1300 (13,25)	-
ДЕМ105-02, ДЕМ105-02С, ДЕМ105-02У	2000 (20,40)	-
ДЕМ102-1-01, ДЕМ102-1-01А, ДЕМ102-2-01, ДЕМ102-1-04	2,2	-
ДЕМ102-1-02, ДЕМ102-2-02	2,5	-
ДЕМ102-1-05, ДЕМ102-2-05, ДЕМ102-2-05А	3,6	-
ДЕМ102-1-06	6,5	-
ДЕМ202-1-01, ДЕМ202-1-01А	2,0	1,0
ДЕМ202-1-02	2,0	1,0

2.15 Изоляция между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами при температуре окружающего воздуха до 55 °С и относительной влажности до 100 % (для исполнений В5, О2 ГОСТ15150 и при температуре (25±2) °С и относительной влажности (95±3) % - для исполнения УХЛ3) должна выдерживать в течение 1 минуты без пробоя, поверхностного перекрытия и короны действие испытательного напряжения 1500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

2.16 Электрическое сопротивление изоляции при температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 90 % должно быть не менее 100 МОм между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами прибора.

2.17 Переходное сопротивление должно быть не более 0,1 Ом между винтом заземления и системой чувствительной.

2.18 Электрическое сопротивление изоляции между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами при повышенной температуре окружающего воздуха по п. 2.7 должно быть не менее 10 МОм.

2.19 Электрическое сопротивление изоляции между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами при повышенной влажности п. 2.9 должно быть не менее 5 МОм.

2.20 Коммутационная износостойкость контактов (число коммутируемых циклов) - 250000 циклов срабатываний на одну пару контактов 1-2 и 1 -3) при нагрузке, указанной в таблице 6.

Таблица 6

Род тока	Напряже - ние, В	Коммутиру- емая мощ- ность,	Ток А		Cos φ, не менее	Час- тота, Гц
			min	max		
Посто- янный	от 24 до 220	Не более 60 Вт	0,05	-	-	-
Пере- мен- ный	127, 220	-	0,1	6	0,6	50, 60
	380, 440		0,1	6		

Примечание. Не допускаются приборы, коммутирующие максимальные токи, использовать для коммутации минимальных токов.

2.21 Приборы климатического исполнения В5 должны быть устойчивы к воздействию соляного (морского) тумана.

2.22 Приборы исполнений В5, О2 должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами (балл 3, ГОСТ 9.048).

2.23 Приборы должны быть устойчивы к длительным (постоянным) наклонам и качке (динамическим наклонам) до 45° от вертикали в любом направлении с периодом качки 7-10 с.

2.24 Приборы должны быть устойчивы и прочны к вибрации с параметрами, приведёнными в таблице 7.

Таблица 7

Частота, Гц	Контролируемый параметр	
	виброперемещение, мм	виброускорение, м/с <sup>2</sup>
от 5 до 10	3,3	-
от 10 до 25	1,6	-
от 25 до 30	-	39,2
от 30 до 80	-	49
от 80 до 100	-	39,2
от 100 до 300	-	19,6
от 300 до 500	-	14,7
от 500 до 1000	-	10

2.25 Приборы должны быть устойчивы и прочны к воздействию ударов с ускорением  $100 \text{ м/с}^2$  длительностью действия ударного ускорения 2-20 мс и частотой от 40 до 80 ударов в минуту.

2.26 Дополнительная погрешность уставки, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от настроенного значения в интервале (15-35) °С до любой из температур, указанных в п. 2.7, не должна превышать по абсолютной величине 0,04 МПа для приборов ДЕМ102, ДЕМ105 и 0,008МПа для приборов ДЕМ202 на каждые 10°С изменения температуры.

Примечание. Конкретные значения температуры и давления, при которых настраивался прибор, должны быть указаны в паспорте.

2.27 Дополнительная погрешность уставки, вызванная изменением атмосферного давления от фактического значения в интервале (0,084 - 0,1067) МПа / (630-800) мм рт. ст. до любого, указанного в п. 2.10, не должна превышать по абсолютной величине 1,2 величины изменения атмосферного давления для ДЕМ102, ДЕМ105 и 0,2 – для ДЕМ202.

2.28 Дополнительная погрешность уставки, вызванная воздействием вибрации (п. 2.24), не должна превышать по абсолютной величине 0,064 МПа для приборов ДЕМ102-1-05, ДЕМ102-2-05, ДЕМ102-2-05А, ДЕМ102-1-06; 0,012 МПа - для приборов ДЕМ202; 0,02 МПа - для остальных приборов.

2.29 Дополнительная погрешность уставки после коммутации 250000 циклов (п.2.20) и средней наработки до отказа (п. 2.35) не должна превышать 0,5 значений, указанных в п.2.11. Зависимость изменения - линейная.

2.30 Уменьшение зоны возврата при воздействии вибрации (п.2.24) и ударов (п.2.25) не должно превышать по абсолютной величине 0,7 фактического значения величины указанной в п.2.3.

2.31 В интервале температур окружающего воздуха от пониженной по п. 2.7 до 0 °С увеличение значения зоны возврата не должно превышать 0,8 от значений по п. 2.3.

2.32 Дополнительная погрешность уставки, вызванная воздействием ударов (п. 2.25) не должна превышать по абсолютной величине 0,08 МПа для приборов ДЕМ102-1-05, ДЕМ102-2-05, ДЕМ102-2-05А, ДЕМ102-1-06; 0,016 МПа для приборов ДЕМ202; 0,02 МПа - для остальных приборов.

2.33 Масса каждого прибора должна быть не более 1,0 кг для приборов ДЕМ102, ДЕМ105 и не более 1,1 кг для приборов ДЕМ202.

2.34 Средний срок службы приборов должен быть не менее 12 лет.

Показатель долговечности устанавливается для условий эксплуатации.

2.35 Средняя наработка до отказа не менее 100000 часов при использовании прибора в нормальных климатических условиях.

### **3 Устройство и принцип работы**

3.1 Прибор состоит из следующих основных узлов: чувствительной системы, передаточного механизма, узла настройки уставок и узла настройки зоны возврата (только для прибора ДЕМ102-1, кроме ДЕМ102-1-01-1С, ДЕМ102-1-02-1С) с датчиками (пружинами), переключающего контактного устройства и устройства кабельного ввода.

Устройство кабельного ввода (сальниковый электрический ввод с клеммной колодкой или соединитель 2РТТ, ШР20ПЗ или др.) служит для подсоединения к прибору внешних электрических цепей.

3.2 Принцип действия прибора основан на сравнении усилий, создаваемых давлением или разностью давлений контролируемой среды на чувствительную систему и сил упругой деформации датчика (пружин) уставок и зоны возврата.

3.3 Срабатывание прибора (размыкание или замыкание контактов) происходит, когда контролируемое давление или разность давлений достигает значения уставки, заданной по шкале. Возврат контактов переключающего устройства в исходное положение происходит, когда давление рабочей среды изменится на величину, равную значению зоны возврата.

### **4 Маркировка**

4.1 Маркировка приборов должна содержать:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условное обозначение прибора согласно таблице 1, приложениям А, Б, В;
- 3) пределы уставок (на шкале) или уставку;
- 4) номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя (включает – год, месяц изготовления, порядковый номер. Например: 1611001 - 2016 год, 11 месяц, 001 - порядковый номер);
- 5) степень защиты корпуса.

4.2 Качество нанесения маркировки должно обеспечивать четкое и ясное изображение в течение всего срока службы прибора.

4.3 Маркировка потребительской тары приборов должна содержать следующие сведения:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и условное обозначение прибора и (в случае совместной поставки) комплектов;
- 3) год и месяц упаковывания.

4.4 Маркировка потребительской тары комплектов должна содержать следующие сведения:

- 1) маркировка по п. 4.3 перечисления I, 3;
- 2) наименование и условное обозначение комплектов.

## 5 Упаковка

5.1 В соответствии с ГОСТ 9.014 приборы относятся к группе Ш-1.

Для приборов, поставляемых на внутренний рынок, предназначенных для комплектации продукции, вариант внутренней упаковки должен быть ВУ - I, вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ - 0.

Срок хранения без переконсервации - 1 год.

5.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность приборов при транспортировании и хранении.

5.3 Потребительская тара - коробка из картона по ГОСТ 7933, картона склеенного марки ККС по ТУ 15-00281022-132-95.

## 6 Комплектность

6.1 Комплект поставки прибора должен соответствовать указанному в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и условное обозначение	Количество, шт.			Примечание
	ДЕМ102	ДЕМ202	ДЕМ105	
Датчик-реле давления ДЕМ102	1 шт.			
Датчик-реле разности давлений ДЕМ202		1 шт.		
Датчик-реле давления ДЕМ105			1 шт.	
Розетка 2РТТ20КПНЗГ5В, 2РТТ20КУНЗГ5В, ШР20ПЗНШ7, Р20КЗQ или другие с аналогичными характеристиками	1 шт.	1 шт.	1 шт.	Для приборов с соединителем
Прокладка	1 шт.	2 шт.	1 шт.	Под ниппель
Ниппель	1 шт.	2 шт.	1 шт.	
Гайка S19	1 шт.	2 шт.	1 шт.	M16x1,5-7H
Паспорт ТКОО.021116.001ПС	1 экз.	1 экз.	1 экз.	

6.2 Состав комплекта для монтажа по отдельному заказу должен соответствовать указанному в таблице 9, монтажные размеры панелей – приложению 3.

Таблица 9

Наименование и условное обозначение	Кол., шт.	Примечание
<u>Комплект К1</u>		
Панель ТКОО.021116.002-01	1	
Винт В.М5-6g x 10.58.019 ГОСТ 17473	4	
Шайба 5.65Г.029 ГОСТ 6402	4	
<u>Комплект К2</u>		
Панель ТКОО.021116.002-02	1	
Винт В.М5-6g x 10.58.029 ГОСТ 17473	4	
Шайба 5.65Г.029 ГОСТ 6402	4	
<u>Комплект К3</u>		
Панель ТКОО.021116.002-03	1	
Винт В.М5-6g x 10.58.029 ГОСТ 17475	4	

#### Примечание

Допускается поставка комплектов в упаковке совместно с прибором.

6.3 Условное обозначение приборов и комплектов для монтажа при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены - согласно приложениям А, Б, В, 2.

### 7 Указание мер безопасности

7.1 Все работы по монтажу и демонтажу приборов проводить, отключив его от электрической цепи, при отсутствии давления контролируемой среды в трубопроводе.

7.2 Перед включением в электрическую цепь заземлить прибор, закрепив заземляющий элемент на корпусе прибора винтом заземления М4.

7.3 Остальные требования безопасности по ГОСТ Р 52931.

## 8 Размещение, монтаж и подготовка к работе

8.1 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры приборов указаны в приложении 5.

8.2 Место установки приборов должно обеспечивать удобство их монтажа и демонтажа, а также технического обслуживания.

8.3 Крепить приборы на месте установки вертикально, чувствительной системой вниз, с помощью панелей монтажных комплектов или без них.

8.4 Для подсоединения прибора к трубопроводу магистрали необходимо снять с чувствительной системы гайку, ниппель и прокладку, затем надеть гайку на трубку наружным диаметром 6 мм, подводящую давление контролируемой среды и подпаять к трубке ниппель.

Надеть прокладку на ниппель (приложение 4), подсоединить трубку с ниппелем к чувствительной системе с помощью гайки. Соединение должно быть герметичным. Комплектный ниппель поставляется с диаметром внутреннего отверстия  $D=0,8$  мм.

В приборах ДЕМ202 трубку, подводящую высокое давление, соединять со штуцером, обозначенным знаком «+», а трубку, подводящую низкое давление – со штуцером, обозначенным знаком «-», при этом давление в системе со знаком «-» должно быть не выше, чем в системе со знаком «+».

При закручивании гайки удерживать ключом штуцер чувствительной системы.

*П р и м е ч а н и е – Если приборы предназначены для контроля давления масел или других аналогичных жидкостей, то перед монтажом отверстие в ниппеле рассверлить до диаметра  $D=2$  мм.*

8.5 Применять для подсоединения прибора к электрической сети кабель диаметром не более 10 мм.

8.6 Подсоединить кабель для приборов ДЕМ102-1, ДЕМ202 к контактам 1 и 2, если необходимо, чтобы уставка соответствовала давлению (разности давлений) размыкания контактов приборов, и к контактам 1 и 3, если необходимо, чтобы уставка соответствовала давлению (разности давлений) замыкания контактов приборов при понижении давления (разности давлений) контролируемой среды.

Подсоединить кабель для ДЕМ102-2 к контактам 1 и 3, если необходимо, чтобы уставка соответствовала давлению размыкания контактов приборов, и к контактам 1 и 2, если необходимо, чтобы уставка соответствовала давлению замыкания контактов приборов при повышении давления контролируемой среды.

После выполнения подсоединения электрического кабеля к прибору, необходимо проверить электрический монтаж на отсутствие короткого замыкания.

8.7 Резьбовые элементы соединителей смазать смазкой ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-201. Для обеспечения водозащищенности электрического соединения рекомендуется производить заливку герметиком патрубка соединителя или гайки сальникового ввода вместе с кабелем.

## **9 Техническое обслуживание**

9.1 Техническое обслуживание в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре крепления приборов на объекте, в проверке заземления и перенастройке приборов по мере необходимости изменения режима работы агрегата и устранению дефектов.

9.2 Перенастройку приборов производить следующим образом:

- 1) снять фиксирующую планку с регулировочного винта;
- 2) вращать винт диапазона (настройки уставки) по часовой стрелке, если необходимо уменьшить уставку, и против часовой стрелки, если уставку необходимо увеличить. При подаче давления до величины уставки контакты 1 и 2 размыкаются, контакты 1 и 3 замыкаются (приложение);
- 3) вращать винт зоны возврата Е (приложение 5) по часовой стрелке, если необходимо увеличить зону возврата, и против часовой стрелки, если необходимо ее уменьшить;
- 4) установить фиксирующую планку на регулировочный винт.

9.3 Если при изменении давления контролируемой среды относительно уставки на величину, большую зоны возврата, отсутствует электрический сигнал, необходимо:

- 1) проверить кабельный ввод и жилы кабеля на отсутствие обрыва и надежность контактных соединений, устранить дефекты;
- 2) прочистить отверстие в ниппеле чувствительной системы медной или латунной проволокой диаметром 0,5 мм.

9.4 Для обеспечения надежной герметичности присоединения прибора к трубопроводу рабочей среды производить подтяжку гайки чувствительной системы, в случае необходимости – заменить прокладку под ниппель.

9.5 При обнаружении других неисправностей, заменить прибор.

9.6 Не допускается использовать приборы для коммутации минимальных токов, если они использовались при других токовых нагрузках.

9.7 При хранении прибора более 6 месяцев с даты изготовления, рекомендуется произвести подрегулировку основных параметров согласно п. 9.2 настоящего руководства.

## **10 Правила хранения и транспортирования**

10.1 Хранение приборов в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150.

10.2 В помещениях для хранения приборов не допускается наличие агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию изделий.

10.3 Приборы в транспортной упаковке предприятия-изготовителя допускается перевозить в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, трюмах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) без ограничения скорости и расстояния.

10.4 Условия транспортирования приборов в упаковке предприятия – изготовителя в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

## **11 Гарантии изготовителя**

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации приборов ДЕМ102, ДЕМ202 - 30 месяцев, ДЕМ105 – 36 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию.

**11.3 При снятии потребителем пломб с прибора гарантии изготовителя не сохраняются.**

## **12 Утилизация**

12.1 Утилизация отслуживших (с истекшими гарантийными сроками) и списанных с материального баланса по месту эксплуатации приборов производится в установленном порядке по соответствующим нормативным документам предприятия – потребителя с учетом требований Федеральных законов от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 28.12.2016г.), от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 29.07.2017г.), а также других российских и региональных норм, актов, правил и пр., принятых во исполнение указанных законов.

12.2 Прибор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, не требует специальных мер по утилизации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**Условное обозначение приборов ДЕМ102 при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены**

<b>Датчик-реле давления ДЕМ102</b>	<b>-1</b>	<b>-01</b>	<b>-2</b>	<b>ТУ4218-002-67128011-2015</b>
------------------------------------	-----------	------------	-----------	---------------------------------

- |                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>Датчик-реле давления ДЕМ102</b> | - | <b>Наименование и условное обозначения типа изделия</b>  |
| <b>1</b>                           | - | <b>Направление зоны возврата</b>   |
| <b>2</b>                           | - | <b>относительно уставки</b>  |
|                                    |   | <b>1 – в сторону повышения давления (кроме пределов уставок 05А)</b>                             |
|                                    |   | <b>2 – в сторону понижения давления (кроме пределов уставок 01А, 04, 06)</b>                     |
| <b>01, 02, 04, 05, 06</b>          | - | <b>Пределы уставок :</b>   |
|                                    |   | <b>01, 01А – (-0,07...0,4) МПа для зоны возврата, направленной в сторону повышения давления;</b> |
|                                    |   | <b>- (-0,03...0,4) МПа для зоны возврата, направленной в сторону понижения давления</b>          |
|                                    |   | <b>02 – (0,1...1,0) МПа,</b>   |
|                                    |   | <b>04 – (-0,09...0,25) МПа,</b>  |
|                                    |   | <b>05, 05А – (0,7...3,0) МПа,</b>  |
|                                    |   | <b>06 – (2,0...6,0) МПа</b>  |
| <b>А</b>                           | - | <b>для рабочей среды – аммиак (например ДЕМ 102 - 1 - 01А)</b>                                   |

<b>1 – сальниковый ввод</b>	-	<b>Вид кабельного ввода</b>
<b>2 – соединитель</b>		
<b>С</b>	-	<b>для приборов ДЕМ102-1-01-1 ДЕМ102-1-02-1, ДЕМ102-2-02-1 со степенью защиты корпуса IP 67, используемых в системе автоматизации дождевальных машин (например: ДЕМ102-1-01-1С)</b>
<b>ТУ4218-002-67128011-2015</b>	-	<b>Обозначение технических условий</b>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

**Условное обозначение приборов ДЕМ202 при заказе и в документации  
другой продукции, в которой они могут быть применены**

Датчик-реле разности давлений ДЕМ202	-1	-02	-1	ТУ4218-002-67128011-2015
--------------------------------------	----	-----	----	--------------------------

Датчик-реле разности давлений ДЕМ202	-	Наименование и условное обозначения типа изделия
1	-	Направление зоны возврата относительно уставки 1 – в сторону повышения давления
01, 02	-	Пределы уставок: 01, 01А – (0,02...0,6) МПа 02 – (0,02...0,25) МПа
А	-	для рабочей среды – аммиак (например ДЕМ202 - 1 - 01А )
1 – сальниковый ввод 2 – соединитель	-	Вид кабельного ввода
ТУ4218-002-67128011-2015	-	Обозначение технических условий

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

**Условное обозначение приборов ДЕМ105 при заказе и в документации  
другой продукции, в которой они могут быть применены**

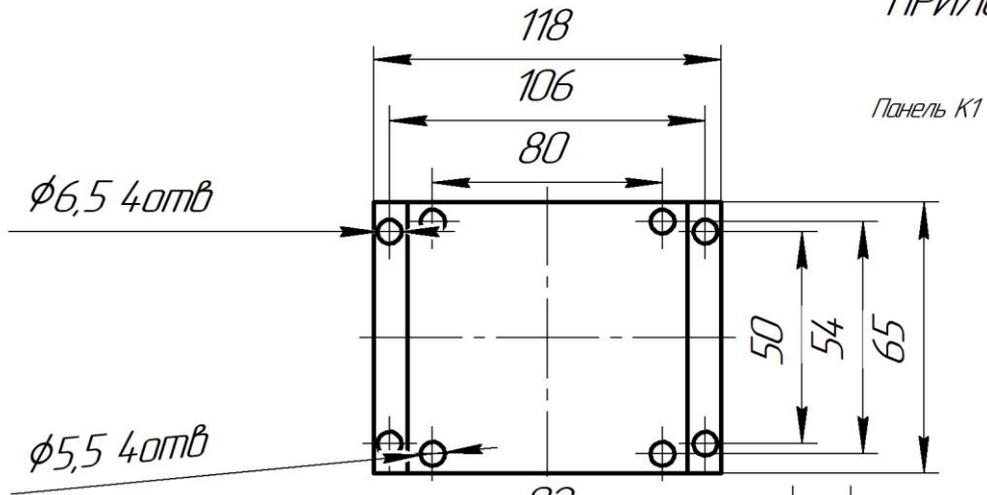
Датчик-реле давления ДЕМ105	-01С.	↑.	80	ТУ4218-002-67128011-2015
-----------------------------	-------	----	----	--------------------------

Датчик-реле давления ДЕМ105	-	<b>Наименование и условное обозначения типа изделия</b>
01, 02	-	<b>Пределы уставок:</b> 01 – (20...200) кПа 02 - (20...1000) кПа
не указывается	-	<b>Вид кабельного ввода:</b>
С	-	соединитель прямой,
У	-	сальниковый ввод, соединитель угловой
↑ ↓	-	<b>Направление зоны возврата:</b> ↑ - в сторону повышения давления, ↓ - в сторону понижения давления
80	-	уставка, кПа
ТУ4218-002-67128011-2015	-	<b>Обозначение технических условий</b>

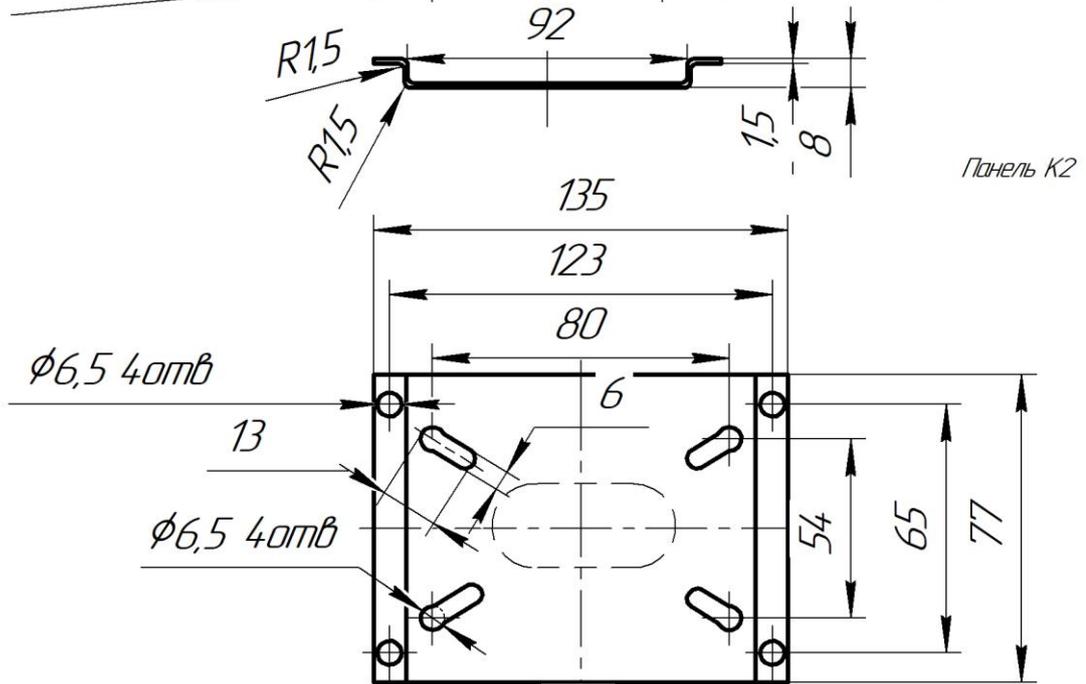
**Схема условного обозначения монтажных комплектов  
при заказе и в документации другой продукции, в которой  
они могут быть применены**



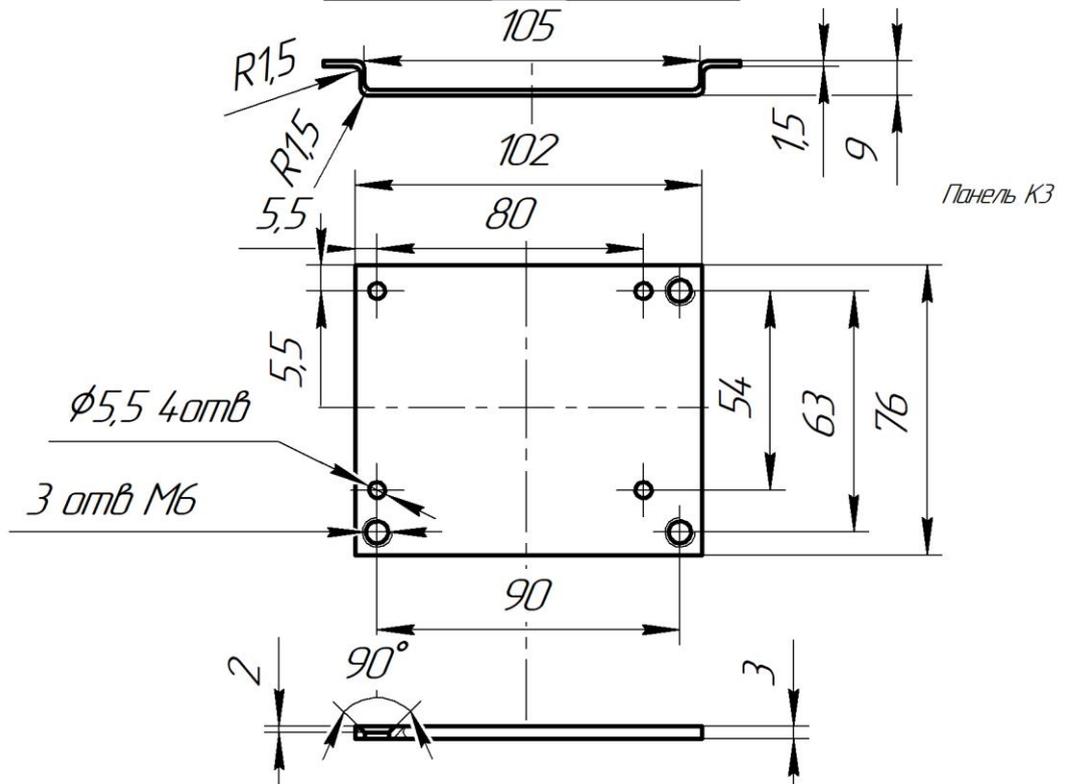
ПРИЛОЖЕНИЕ 3



Панель К1



Панель К2

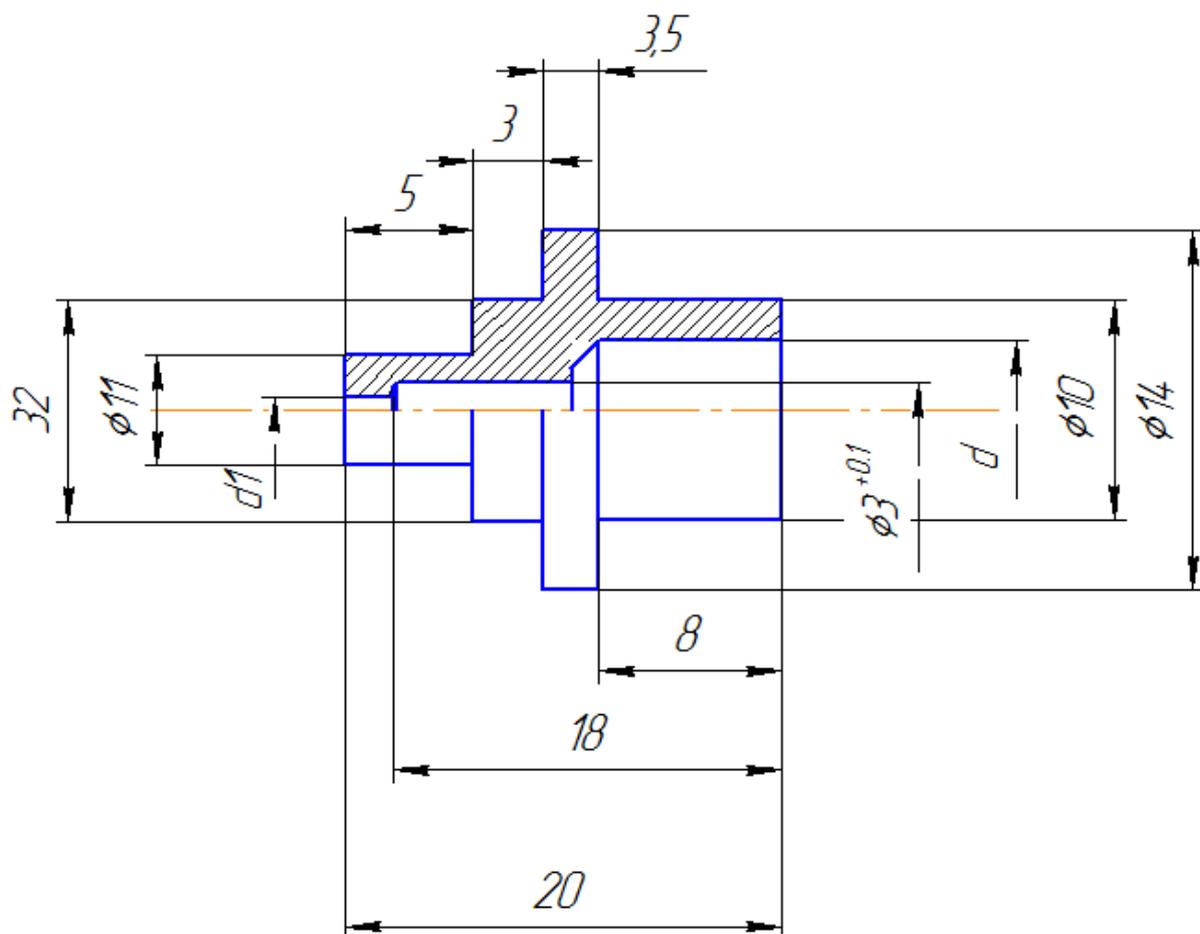


Панель К3

$\phi 5,5$  4 мм

3 мм M6

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



Обозначение нипеля	$d$	$d1$	Материал
TK00.021116.001-01	6.2	$0.8^{+0.14}$	Сталь(0-Bu)
TK00.021116.001-02	6.2	$3^{+0.1}$	Сталь(0-Bu)

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры.

Рис.1

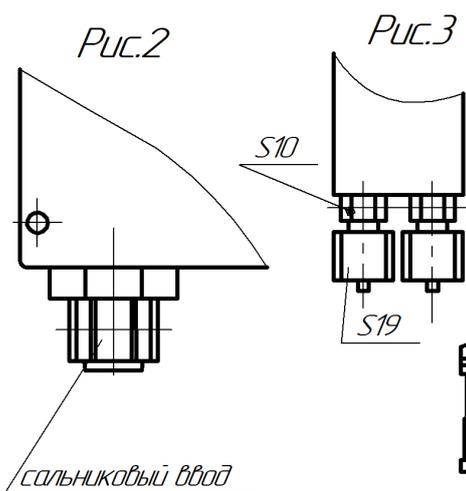
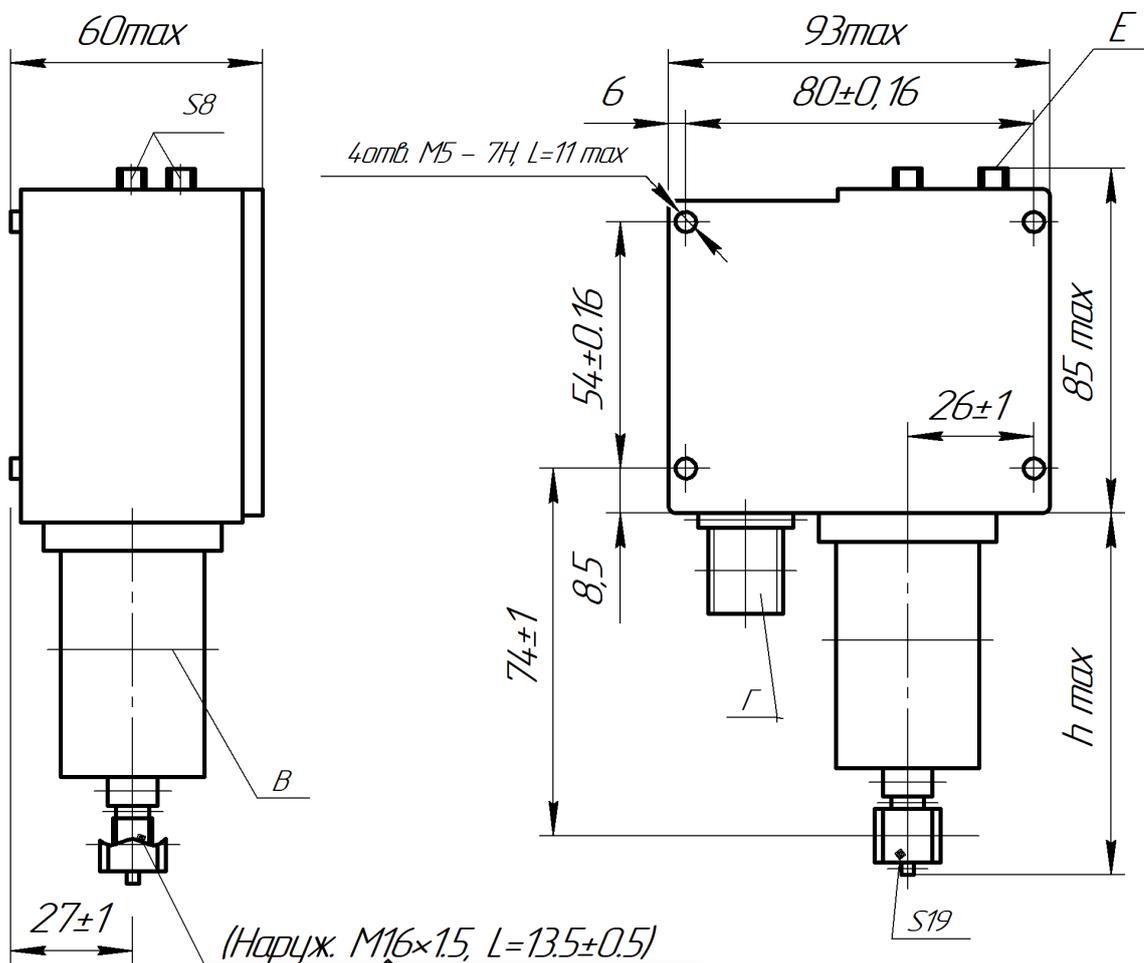
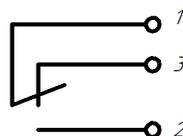


Схема электрического подсоединения для рис.2



для рис.1

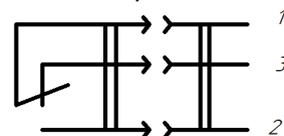


Рис. 4 для ДЕМ105-01У, ДЕМ105-02У  
Повернуто на 180° Остальное см. рис. 1

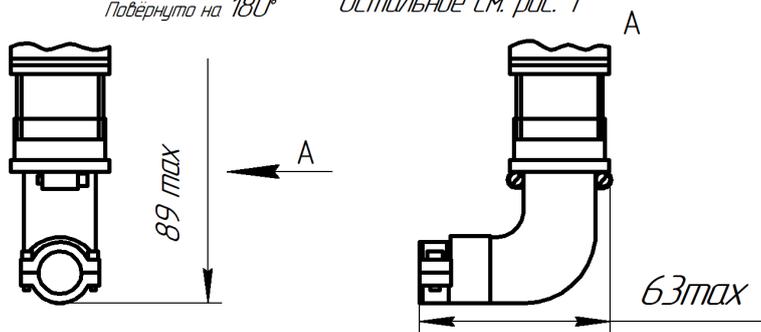


Таблица к приложению №5

Условное обозначение прибора	Рис. для		Е	h max.	Мас- са, кг	Ниппель, материал
	В	Г				
ДЕМ102-1-01-1С	1	2	-	78	1,0	Сталь
ДЕМ102-1-02-1С			Имеется			
ДЕМ102-2-02-1С						
ДЕМ102-1-01-1			1			
ДЕМ102-1-01-2		2	Имеется			
ДЕМ102-2-01-1		1				
ДЕМ102-2-01-2		2	-			
ДЕМ102-1-01А-1		1	Имеется			
ДЕМ102-1-01А-2		2				
ДЕМ102-1-02-1		1				
ДЕМ102-1-02-2		2				
ДЕМ102-2-02-1		1	Имеется			
ДЕМ102-2-02-2		2				
ДЕМ102-1-04-1		1				
ДЕМ102-1-04-2		2				
ДЕМ102-1-05-1		1	Имеется			
ДЕМ102-1-05-2		2				
ДЕМ102-2-05-1		1				
ДЕМ102-2-05-2		2				
ДЕМ102-2-05А-1		1	Имеется			
ДЕМ102-2-05А-2	2					
ДЕМ102-1-06-1	1	Имеется				
ДЕМ102-1-06-2	2					
ДЕМ202-1-01-1	3	2	-	122		Сталь

Продолжение таблицы к приложению №5

Условное обозначение прибора	Рис. для		Е	h max.	Мас- са, кг	Ниппель, материал
	В	Г				
ДЕМ202-1-01-2	3	1	-	122	1,1	Сталь
ДЕМ202-1-01А-1		2				
ДЕМ202-1-01А-2		1				
ДЕМ202-1-02-1		2				
ДЕМ202-1-02-2		1				
ДЕМ105-01	1	1	-	78	1,0	Сталь
ДЕМ105-01С		2				
ДЕМ105-02		1				
ДЕМ105-02С		2				
ДЕМ105-01У, ДЕМ105-02У		4		78	1,0	