PIEZUS

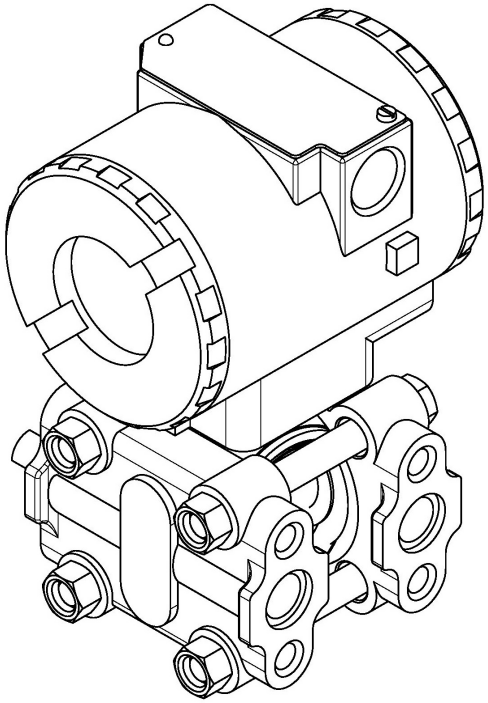
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

AMZ

(модели 5050, 5450)

Руководство по эксплуатации

Это краткое руководство по эксплуатации. Для подробной информации, пожалуйста, обратитесь к технической документации, размещенной на веб-сайте:
www.piezus.ru



HART COMMUNICATION PROTOCOL

Содержание

1 Назначение изделия 4
2 Технические характеристики 4
2.1 Основные технические данные и характеристики 4
2.2 Условия эксплуатации 10
2.3 Эксплуатационные ограничения 10
2.4 Помехоустойчивость и помехоэмиссия 11
3 Устройство и работа 11
3.1 Структурная схема 11
3.2 Особенности конструкции 12
3.3 Встроенная индикация 14
4 Меры безопасности 15
5 Специальные условия 16
6 Указания по монтажу 17
6.1 Общие требования 17
6.2 Особенности монтажа 17
7 Подготовка к работе 23
7.1 Заводские параметры работы 23
7.2 Конфигурирование перемычками (джамперами) печатных плат 24
7.3 Настройка нуля и шкалы прибора без дисплея 25
7.4 Локальная настройка прибора с дисплеем 26
7.5 Порядок действий при изменении конфигурирования и подстройки параметров. 26
7.6 Применение для настройки прибора HART-коммуникатора 27
7.7 Применение для настройки прибора компьютера с HART-модемом 28
7.8 Драйверы и программные средства для обеспечения работы прибора с промышленными системами и оборудованием 28
8 Эксплуатация прибора 28
9 Техническое обслуживание 29
10 Маркировка и упаковка 31
11 Комплектность 32
12 Транспортирование и хранение 32
13 Гарантии изготовителя 32
14 Ресурс и срок службы 33
15 Сведения об утилизации 33
ПРИЛОЖЕНИЕ А Информация для заказа 34
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные размеры корпуса 43
ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень команд и параметров 58
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Электрические подключения 62
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Параметры взрывозащищенности 68
ПРИЛОЖЕНИЕ Е HART-коммуникатор модели 475 70

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на датчики давления AMZ 5050 и AMZ 5450 (далее по тексту – «прибор» или «изделие») и содержит технические характеристики, описание конструкции и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Приборы выпускаются по ТУ 26.51.52.130-000-7722857693-2017 (идентичен ТУ 4212-000-7722857693-15) в разных исполнениях, отличающихся рабочим диапазоном и конструкцией корпуса. Информация об исполнении указана в коде условного обозначения, приведенного в Приложении А (исполнения, не указанные в приложении, расшифровываются при заказе). Габаритные размеры исполнений приведены в Приложении Б.

В соответствии с ГОСТ Р 52931 приборы:
– по виду используемой энергии относятся к электрическим изделиям;
– по назначению предназначены для информационной связи с другими изделиями;
– по устойчивости к воздействию атмосферного давления соответствуют группе Р1;
– по устойчивости к воздействию вибрации соответствуют группе V2.

Датчики взрывозащищенного исполнения имеют виды взрывозащиты:
– искробезопасная электрическая цепь «ia», маркировка 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X;
– взрывонепроницаемая оболочка «d», маркировка 1Ex d IIC T6...T4 Gb X;
– комбинированная 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X.

Приборы выпускаются в корпусах, габаритные размеры которых приведены в Приложении Б.

Используемые сокращения и термины

ДИ – диапазон измерений.
ВПИ – верхний предел измерений.
ИВ – измеряемая величина.
НПИ – нижний предел измерений.
ПК – персональный компьютер.
$\mathbf{P_{уд}}$ – установленный диапазон.
$\mathbf{P_{впи}}$ – верхний предел измерения (ВПИ).
DC – постоянный ток.

Знаком отмечена важная информация, требующая повышенного внимания от пользователя.

Примечание – Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию и схемотехническое решение прибора изменений, не ухудшающих его характеристик.

1 Назначение изделия

1.1 Прибор AMZ 5050 выполнен во фланцевом исполнении и предназначен для преобразования дифференциального, избыточного или абсолютного давления газов и жидкостей в аналоговый (ток 4…20 мА) и цифровой (HART) сигналы, а также индикации текущего значения измеряемого параметра на цифровом дисплее.

1.2 Прибор AMZ 5450 выполнен в штуцерном (дополняемом адаптером в зависимости от исполнения) и гидростатическом исполнениях и предназначен для преобразования избыточного или абсолютного давления газов и жидкостей в выходной аналоговый (ток 4…20 мА) и цифровой (HART) сигналы, а также индикации текущего значения измеряемого параметра на цифровом дисплее.

1.3 Область применения приборов:

Общепромышленное исполнение – современные системы автоматического контроля и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, на установках и объектах теплоэнергетического комплекса, в системах кондиционирования воздуха и в научных экспериментах.

Взрывозащищенное исполнение – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок классов 0, 1, 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 в соответствии с Ex-маркировкой и ГОСТ IEC 60079-14-2013, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных средах (сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.01091/23).

1.4 Датчики имеют возможность перенастройки диапазона, корректировки «нуля» и установки времени демпфирования.

1.5 Изделие не предназначено для использования в условиях агрессивной окружающей среды с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические данные и характеристики

2.1.1 Диапазон измерений (ДИ) и основная погрешность измерения указаны на этикетке прибора и в паспорте.

2.1.2 Поддерживаются следующие единицы измерения: дюйм вод. ст., дюйм рт. ст., фут вод. ст., мм вод. ст., мм рт. ст., PSI, бар, мбар, г/см^2, кгс/см^2, Па, кПа, атм, Торр. Описание единиц измерения представлено в таблице В.1 Приложения В. Переключение датчика между единицами измерения осуществляется как дистанционно, при помощи HART-модема/коммуникатора, так и локально, при помощи кнопок настройки.

2.1.3 При переключении единиц измерения следует принимать во внимание диапазон отображаемых дисплеем цифровых значений.

2.1.4 Настройки прибора могут выполняться дистанционно при помощи HART-модема или HART-коммуникатора, а также локально при помощи встроенных кнопок. Выбор способа настройки также зависит от того, оснащен данный прибор дисплеем или нет. Процесс

выполнения настроек и их разновидности приводится в разделе 7 «Подготовка к работе». Перечень команд и параметров датчика представлен в Приложении В.

2.1.5 Датчик должен быть откалиброван в рабочем положении, которое необходимо указывать при заказе (по умолчанию вертикально).

2.1.6 ВПИ и НПИ перенастраиваются, при этом НПИ (для датчиков избыточного давления) может быть установлен равным ВПИ по модулю, но со знаком минус, либо равным - 100 кПа, если ВПИ датчика ≥187 кПа.

2.1.7 Масштабы перенастройки диапазонов, в зависимости от номинальных значений ВПИ для датчиков AMZ 5050 и AMZ 5450, приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 - Диапазоны измерения AMZ 5050

Номинальный диапазон дифференциального давления $P_{ВПИ}$*	**Масштаб перенастройки диапазона $P_{ВПИ}/P_{уд}$****	**Допустимое статическое давление, МПа**	**Перегрузка, МПа**
0...1,5 кПа	10:1	1	1
0...7,5 кПа	30:1	4	4
0...37 кПа	100:1	13,8 (опционально 25)	13,8 (опционально 25)
0...187 кПа	100:1	13,8 (опционально 25)	13,8 (опционально 25)
0...690 кПа	100:1	13,8 (опционально 25)	13,8 (опционально 25)
0...2 МПа	100:1	13,8 (опционально 25)	13,8 (опционально 25)
0...7 МПа	100:1	13,8 (опционально 25)	13,8 (опционально 25)

* По умолчанию номинальный диапазон измерений равен верхнему пределу измерений (ВПИ), нижний предел измерений (НПИ) равен 0. Установленный диапазон - $P_{уд}$ определяется как разность установленных верхнего и нижнего пределов измерений.

** Коэффициент перенастройки определяется как отношение номинального диапазона к диапазону установленному.

Таблица 2.2 - Диапазоны измерения AMZ 5450

Исполнение 00			**Исполнение 0Т**		
Номинальный диапазон избыточного давления, $P_{ВПИ}$*	**Масштаб перенастройки диапазона, $P_{ВПИ}$ / $P_{уд}$**	**Перегрузка, МПа**	**Номинальный диапазон избыточного / абсолютного давления, $P_{ВПИ}$***	**Масштаб перенастройки диапазона, $P_{ВПИ}$ / $P_{уд}$**	**Перегрузка, МПа**
0...1,5 кПа	10:1	1	-	-	-
0...7,5 кПа	30:1	4	-	-	-
0...37 кПа	100:1	13,8	0...37 кПа	10:1	0,1
0...187 кПа	100:1	13,8	0...187 кПа	10:1	0,6
0...690 кПа	100:1	13,8	0...690 кПа	10:1	1,5
0...2 МПа	100:1	13,8	0...2 МПа	10:1	6

Исполнение 00			Исполнение 0Т		
Номинальный диапазон избыточного давления, $P_{ВПИ}$*	**Масштаб перенастройки диапазона, $P_{ВПИ}$ / $P_{УД}$**	**Перегрузка, МПа**	**Номинальный диапазон избыточного / абсолютного давления, $P_{ВПИ}$***	**Масштаб перенастройки диапазона, $P_{ВПИ}$ / $P_{УД}$**	**Перегрузка, МПа**
0...7 МПа	100:1	13,8	0...7 МПа	10:1	10
-	-	-	0...10 МПа	10:1	15
-	-	-	0...20 МПа	10:1	30
-	-	-	0...40 МПа	10:1	105
-	-	-	0...60 МПа	10:1	105

* По умолчанию номинальный диапазон измерений равен верхнему пределу измерений (ВПИ), нижний предел измерений (НПИ) равен 0.

2.1.8 Расчетные параметры датчиков при перенастройке диапазонов измерения представлены в таблицах 2.3, 2.4.

Таблица 2.3 - Расчетные параметры AMZ 5450 при перенастройке диапазона

Номинальный диапазон давления	Установленный диапазон, $P_{УД}$	Основная погрешность, % ДИ*	
		Исполнение 00	Исполнение 0Т
$P_{ВПИ}$ = 1,5 кПа	$P_{ВПИ}/P_{УД} \le 2$	±0,1	-
	$2 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 10$	$\pm[0{,}02\,(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}06]$	-
7,5 кПа ≤ $P_{ВПИ}$ ≤ 60 МПа	$P_{ВПИ}/P_{УД} \le 10$	±0,075	$\pm[0{,}02\,(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}08]$
	$10 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 40$	$\pm[0{,}00375\,(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}0375]$	-
	$40 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 100$	$\pm[0{,}00465\,(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}0015]$	-

Таблица 2.4 - Расчетные параметры AMZ 5050 при перенастройке диапазона

Номинальный диапазон давления	Установленный диапазон, $P_{УД}$	Основная погрешность, % ДИ*
$P_{ВПИ}$ = 1,5 кПа	$P_{ВПИ}/P_{УД} \le 2$	±0,1
	$2 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 10$	$\pm[0{,}02\cdot(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}06]$
7,5 кПа ≤ $P_{ВПИ}$ ≤ 7 МПа	$P_{ВПИ}/P_{УД} \le 10$	±0,075
	$10 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 40$	$\pm[0{,}00375\cdot(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}0375]$
	$40 < P_{ВПИ}/P_{УД} \le 100$	$\pm[0{,}00465\cdot(P_{ВПИ}/P_{УД}) + 0{,}0015]$

* Основная погрешность включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость.

2.1.9 Влияние температуры на долговременную стабильность показаний приводится в таблицах 2.5, 2.6.

Таблица 2.5 - Влияние температуры и долговременная стабильность AMZ 5450

Номинальный диапазон давления	Установленный диапазон, $P_{уд}$	Влияние температуры, % ДИ / 10 °C		Долговременная стабильность	
		Исполнение 00	Исполнение 0Т	Исполнение 00	Исполнение 0Т
$P_{впи}$ = 1,5 кПа	$P_{впи}/P_{уд} \le 2$	$\pm[0,075\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,025]$	-	±0,2% ДИ / год	
	$2 < P_{впи}/P_{уд} \le 10$	$\pm[0,050\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,075]$	-		
$P_{впи}$ = 7,5 кПа	$P_{впи}/P_{уд} \le 5$	$\pm[0,040\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,025]$	-		
	$5 < P_{впи}/P_{уд} \le 40$	$\pm[0,030\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,075]$	-		
37 кПа $\le P_{впи} \le$ 60 МПа	$P_{впи}/P_{уд} \le 5$	$\pm[0,010\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,030]$	$[0,02\ (P_{впи}/P_{уд})]$	±0,15% ДИ / 5 лет	±0,1% ДИ / год
	$5 < P_{впи}/P_{уд} \le 100$	$\pm[0,012\cdot(P_{впи}/P_{уд}) + 0,023]$			

* Основная погрешность включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость.
** Погрешность устраняется установкой нуля при рабочем статическом давлении.

Таблица 2.6 - Влияние температуры и статического давления на долговременную стабильность AMZ 5050

Номинальный диапазон давления	Установленный диапазон, $P_{уд}$	Влияние температуры, % ДИ / 10 °C	Долговременная стабильность	Влияние статического давления	
				на нулевое значение*	на диапазон
$P_{впи}$ = 1,5 кПа	$P_{впи}/P_{уд} \le 2$	±[0,075·(РВПИ/РУД) + 0,025]	±0,2% ВПИ / год	±0,1% ВПИ / 1 МПа ±0,2% ИВ** / 1 МПа	±0,1% ВПИ / 1 МПа ±0,2% ИВ*** / 1 МПа
	2 < $P_{впи}/P_{уд} \le$ 10	±[0,050·(РВПИ/РУД) + 0,075]			
$P_{впи}$ = 7,5 кПа	$P_{впи}/P_{уд} \le$ 5	±[0,040·(РВПИ/РУД) + 0,025]		±0,03% ВПИ / 1 МПа ±0,06% ИВ** / 1 МПа	±0,03% ВПИ / 1 МПа ±0,06% ИВ** / 1 МПа
	5 < $P_{впи}/P_{уд} \le$ 40	±[0,030·(РВПИ/РУД) + 0,075]			
37 кПа $\le P_{впи} \le$ 7 МПа	$P_{впи}/P_{уд} \le$ 5	±[0,010·(РВПИ/РУД) + 0,030]	±0,15% ВПИ / 5 лет	±0,005% ВПИ / 1 МПа ±0,03% ИВ** / 1 МПа	±0,005% ВПИ / 1 МПа ±0,03% ИВ** / 1 МПа
	5 < $P_{впи}/P_{уд} \le$ 100	±[0,012·(РВПИ/РУД) + 0,023]			

* Погрешность устраняется установкой нуля при рабочем статическом давлении.
** ИВ - измеряемая величина.

2.1.10 Влияние изменения внешних условий на метрологические характеристики указано в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Воздействие внешних условий на метрологические характеристики AMZ 5050 и AMZ 5450

Наименование	Значение
Диапазон термокомпенсации	-20...+80 °C; -40...+60 °C (опция)
Влияние отклонения напряжения питания (номинальное напряжение питания – 24 В ±10%)	≤ ±0,05% ДИ / 10 В

Влияние отклонения сопротивления нагрузки	≤ ±0,05% ДИ / кОм
Время установления рабочего режима (после подачи питания, при установленном времени демпфирования 0 с)	не более 2 с

2.1.11 Параметры выходного сигнала прибора соответствуют таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Параметры выходного сигнала

Наименование	Значение (свойства)
Количество аналоговых измерительных каналов	один
Выходной сигнал	4…20 мА (2-пров.)/ HART
Аварийный режим выходного сигнала, ток	3,6 мА или 21 мА
Напряжение питания ($U_{пит}$)	от 12 до 45 В*
Сопротивление нагрузки	не более 1650 Ом**
Электрическая прочность изоляции	500 В
Сопротивление гальванической изоляции	≥ 100 МОм
Возможность выбора характеристики связи выходного сигнала ($I_{вых}$) с измеренным давлением	Линейная/Корнеизвлекающая

* Для работы датчика по HART протоколу напряжение питания должно быть не менее 12 В. При включенной подсветке, минимальное напряжение питания датчика должно быть 12 В/17 В (без HART/с HART). Для исполнения искробезопасная электрическая цепь «i»» от 9 до 44 В (от 14 В с HART) через барьер искробезопасности.
** Для работы датчика по HART протоколу сопротивление нагрузки должно быть не менее 250 Ом.

2.1.12 Основные технические данные и электрические параметры датчиков для исполнений с видом взрывозащиты 0Ex ia IIC T6…T4 Ga X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Безопасные значения для исполнений с видом взрывозащиты 0Ex ia IIC T6…T4 Ga X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X

Наименование	Значение
Максимальное входное напряжение, В	28
Максимальный входной ток, мА	93
Максимальная входная мощность, мВт	660
Максимальная внутренняя индуктивность, мкГн	5
Максимальная внутренняя емкость, нФ	10
Напряжение питания, В	9…44

2.1.13 Приборы могут быть оснащены дисплеем, основные параметры которого указаны в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Параметры дисплея

Наименование	Значение
Диапазон отображаемых цифровых значений	-1999…+9999
Высота основной/вспомогательной строки	7/5 мм
Дополнительная погрешность отображаемой величины	0,1% ДИ ± единица младшего разряда, выраженная в % от ДИ

Наименование	Значение
Время установления показаний (при отключенном демпфировании), не более	0,2 с
Температурный диапазон работы дисплея	-40*…+85 °С

* При температуре ниже -30 °С частота обновления жидкокристаллического дисплея начинает снижаться, а при ниже -40 °С показания могут стать нечитаемыми или исчезнуть. При этом дисплей не повреждается, а его функциональность восстанавливается при повышении температуры окружающей среды выше -40 °С.

2.1.14 Особенности конструкции

Таблица 2.11 – Параметры конструкции

Наименование	Значение (свойства)
Электрическое присоединение	кабельный ввод 1/2" – 14 NPT, кабельный ввод М20х1,5, опционально в комплекте предоставляется кабельный ввод, конфигурацию которого можно запросить при заказе
Механическое присоединение	1/4" – 18 NPT внутренний, 1/2" – 14 NPT внутренний (с адаптером), другие опционально.
Контактирующие со средой части	фланцы, мембрана, уплотнение
Корпус	нержавеющая сталь 316L (1,4404), алюминиевый сплав
Фланцы AMZ 5050	нержавеющая сталь 316L (1,4404)
Мембрана	нержавеющая сталь 316L (1,4435), другие опционально
Уплотнение	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), FKM (фторкаучук), NBR (нитрилбутадиеновый каучук), PTFE (политетрафторэтилен), без уплотнения
Крепеж, монтажный кронштейн	углеродистая сталь, нержавеющая сталь
Степень защиты корпуса прибора по ГОСТ 14254	IP67
Габаритные размеры, мм, не более	Приведены в Приложении Б
Масса прибора, кг, не более	3,5

2.1.15 Эксплуатационные характеристики прибора приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Эксплуатационные характеристики

Наименование	Значение (свойства)
Вибростойкость по ГОСТ Р 52931	группа исполнения V2
Стойкость к ударным нагрузкам	ускорение случайных ударов до 100 g, продолжительность 11 мс
Ресурс эксплуатации сенсора	> 100×10^6 циклов нагружения
Время отклика	≤ 200 мс (другое значение возможно по согласованию с производителем)

2.1.16 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0 (опасное напряжение отсутствует).

2.2 Условия эксплуатации

2.2.1 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях:
– взрывобезопасной или взрывоопасной окружающей среды (согласно маркировке взрывозащиты) без агрессивных паров и газов;
– возможно применение в полевых условиях, класс защиты от внешних воздействий соответствует IP 67;
– атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа;
– измеряемая среда: газ, пар и жидкости (в том числе нефтепродукты), неагрессивные к конструкционным материалам изделия;
– стандартная температура измеряемой среды от -40 до +105 °С (в зависимости от применяемого уплотнения). Расширение диапазона температур измеряемой среды допускается при применении дополнительных периферийных устройств или разделителей сред, указывается при заказе, за консультацией обратитесь к производителю.

2.2.2 Общая информация об условиях эксплуатации приведена в таблице 2.13

Таблица 2.13 – сведения об условиях эксплуатации

Наименование	**Значение (свойства)**
Температура измеряемой среды	-50...+105 °С AMZ 5050 и AMZ 5450 в исполнении 00, -50...+125 °С AMZ 5450
Температура окружающей среды	-50...+85 °С, с учетом температурного класса взрывозащиты
Температура хранения	-40...+85 °С

2.2.3 Температурные ограничения измеряемой и окружающей среды в зависимости от класса взрывозащиты приводятся в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – сведения об условиях эксплуатации в зависимости от класса взрывозащиты

Ex-маркировка	1Ex d IIC T6…T4 Gb X, 1Ex d ia IIC T6…T4 Gb X			0Ex ia IIC T6…T4 Ga X		
Температурный класс	T4	T5	T6	T4	T5	T6
Температура окружающей и измеряемой среды	-40…85 °С	-40…70 °С	-40…60 °С	-40…80 °С	-40…60 °С	-40…50 °С

2.3 Эксплуатационные ограничения

2.3.1 Среда измерений для прибора не должна содержать кристаллизующихся примесей, загрязнений и пыли.

2.3.2 Прибор следует размещать в местах, где скорость движения измеряемой среды минимальна (без завихрений).

2.3.3 При установке прибора необходимо исключить попадания загрязнений на измерительную мембрану.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

2.3.4 **Подавать напряжение питания, превышающее максимально допустимое значение.**

2.3.5 **Оказывать механическое воздействие какими-либо предметами на измерительную мембрану.**

2.3.6 **Эксплуатация изделия с видимыми механическими повреждениями.**

2.3.7 **Эксплуатация изделия в несоответствующих климатических условиях.**

2.3.8 **Эксплуатация изделия с температурой измеряемой среды ниже или выше допустимых пределов.**

2.3.9 **Для очистки датчика нельзя применять высокое давление.**

2.3.10 **Не допускается эксплуатация датчиков в условиях, когда давление измеряемой среды может превышать значения перегрузок для данного датчика (значения перегрузок приведены в таблицах 2.1 и 2.2).**

2.3.11 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование изделия в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.**

2.4 Помехоустойчивость и помехоэмиссия

2.4.1 По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) изделие соответствует нормам, установленным для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006).

2.4.2 По устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям изделие соответствует степени жесткости 3 по ГОСТ 30804.4.3 (IEC 61000-4-3).

3 Устройство и работа

3.1 Структурная схема

Принцип действия прибора поясняет схема, приведенная на рисунке 3.1. Сигнал от сенсора поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и далее, на микропроцессор, где осуществляется его цифровая фильтрация, коррекция, масштабирование, а также передача числового значения на дисплей и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП), на выходе которого формируется унифицированный сигнал тока 4…20 мА с наложенным на него цифровым сигналом в стандарте HART. Цифровые и аналоговые сигналы передаются во внешние устройства одновременно по одной паре проводов с использованием протокола HART.

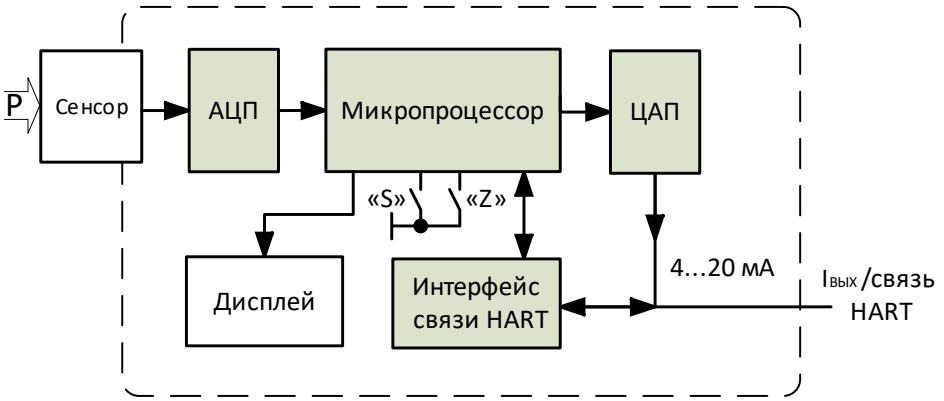


Рисунок 3.1 – Структурная схема прибора с выходом 4…20 мА и цифровым сигналом стандарта HART (P – давление, воздействующее на сенсор, «S» и «Z» – кнопки управления)

Используемый HART-протокол позволяет выполнять конфигурирование, настройку, калибровку, тестирование и считывание информации о переменных процесса в текущих единицах измерения.

3.2 Особенности конструкции

Конструкция прибора выполнена в литом корпусе и состоит из элементов, показанных на рисунках 3.2-3.4.

В состав корпуса входят:

1 – Защитная крышка дисплея;
2 – Дисплей (поворот с шагом 90°);
3 – Стопорный винт (откручивается для поворота корпуса);
4 – Корпус;
5 – Крышка кнопок локальной настройки;
6 – Панель кнопок локальной настройки;
7 – Винт для фиксации крышки;
8 – Крышка клеммной колодки;
9 – Крепление для винта заземления;
10 – Корпус сенсора;
11 – Отверстие для кабельного ввода;
12 – Адаптер (только для AMZ 5450, исполнение 00);
13 – Уплотнительные кольца (только для AMZ 5050);
14 – Фланцы с внутренней резьбой для подключения к измеряемой среде (только для AMZ 5050);
15 – Заглушки с дренажным клапаном (только для AMZ 5050);
16 – Гайки для фиксации фланцев (только для AMZ 5050);
17 – Фланцевые болты (только для AMZ 5050);
18 – Штуцер (только для AMZ 5450, исполнение 0Т).

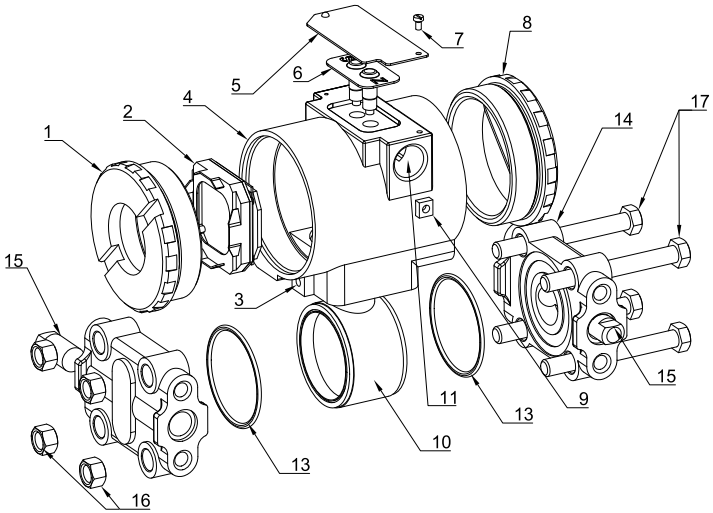
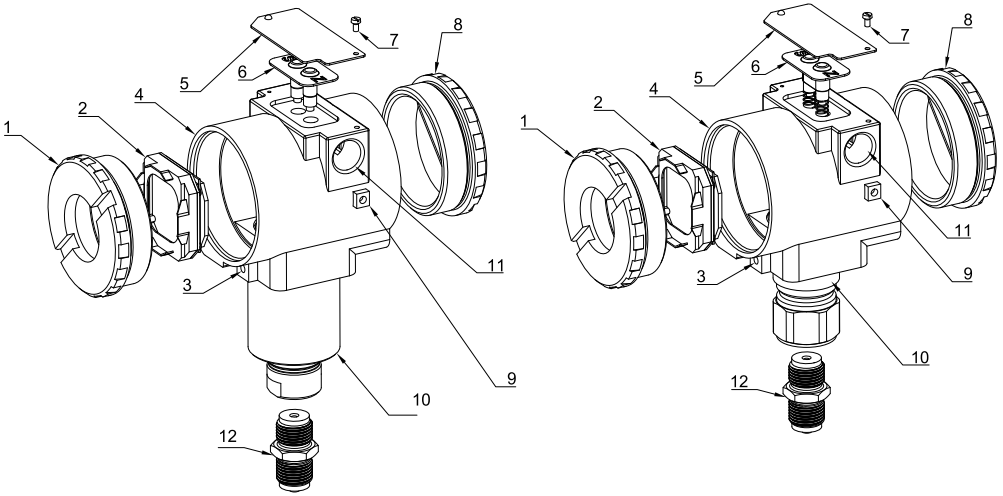


Рисунок 3.2 – Основные составные части AMZ 5050



а) ВПИ < 7 МПа б) ВПИ ≥ 7 МПа

Рисунок 3.3 – Основные составные части AMZ 5450, исполнение 00

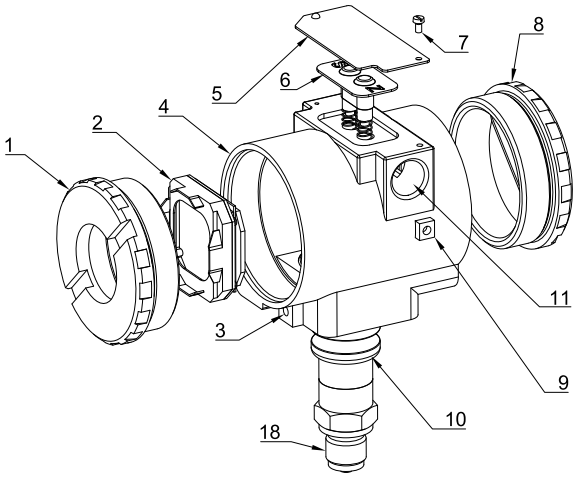


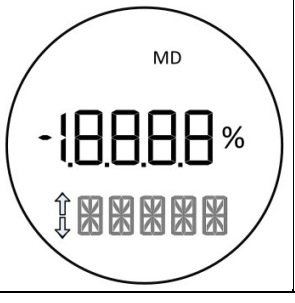
Рисунок 3.4 – Основные составные части AMZ 5450, исполнение 0Т

Сигнальный кабель заводится в корпус через кабельный ввод (11). Для удобства монтажа кабельный ввод может устанавливаться как с левой, так и с правой стороны корпуса, при этом с противоположной стороны корпуса вкручивается металлическая заглушка.

Примечание – Внешний вид изделия и его составных частей может отличаться в зависимости от исполнения, предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию изменений, не ухудшающих его характеристик.

3.3 Встроенная индикация

На лицевой стороне прибора расположен жидкокристаллический дисплей, назначение элементов которого указано на рисунке 3.5.



Режим работы контроллера прибора:
< MD – активен адресный режим
(адрес не равен 0).

< Значение измеряемой величины давления
(в выбранных единицах измерения или % от ДИ).

< Единицы измерений
(в режиме настройки пункты меню).

Рисунок 3.5 – Назначение элементов дисплея

Дисплей позволяет отображать одну или две величины (например, измеряемое давление и выходной ток, с указанием единиц измерения). Каждая из величин показывается с интервалом в 3 секунды. Дисплей также выводит кодовую информацию (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Системная информация

Код ошибки	Описание
0864	Чувствительный элемент сенсора не присоединен (следует проверить соединение разъема шлейфа сенсора и электронного блока)
0080	Чувствительный элемент неисправен
0040	Неисправен встроенный датчик температуры. В этом случае измерения давления продолжаются, но может возрасти погрешность полученных значений
********	Значения других кодов предназначены для сервисных служб и уточняются у изготовителя

Код ошибки показывается в момент начальной загрузки при подаче питания на прибор.

4 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ!

4.1 Источником опасности при монтаже или эксплуатации приборов является измеряемая среда, находящаяся под давлением.

4.2 Присоединение и отсоединение прибора от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно осуществляться после закрытия вентиля на линии перед изделием. Отсоединение прибора должно производиться после сброса подводимого давления до атмосферного.

4.3 Все работы по подключению и отключению цепей должны производиться только при выключенном напряжении питания.

4.4 Все настройки прибора с видом взрывозащиты „взрывонепроницаемая оболочка" необходимо производить за пределами взрывоопасной зоны либо внутри нее с соблюдением требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528, и «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

4.5 Соблюдать положения раздела 5 «Специальные условия» и подраздела 2.3 «Эксплуатационные ограничения».

4.6 При монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации изделия на промышленных объектах и объектах общего пользования необходимо строго соблюдать требования актуальных государственных стандартов (ГОСТ), законодательных и нормативных актов, нормативных актов по охране труда, правил техники безопасности и пожарной безопасности, а также локальных инструкций, проектных документов, регламентов и локальных нормативных актов, действующих на конкретном объекте.

4.7 При установке датчика на объекте с катодной антикоррозионной защитой, экран кабеля должен быть изолирован со стороны датчика.

4.8 При эксплуатации, монтаже, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования и руководствоваться следующими документами:
– ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
– Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены Приказом Минэнерго России от 12.08.2022 № 811);
– Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н);
– Требованиями межгосударственных стандартов ГОСТ IEC 60079-14 (Проектирование, выбор и монтаж) и ГОСТ IEC 60079-17 (Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных средах).

4.9 Подключение, регулировка и техобслуживание изделия должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

4.10 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование изделия не по назначению и в условиях, не соответствующих техническим характеристикам прибора, приведенным в разделах 1 и 2 настоящего руководства, а также указанных на этикетке и в паспорте прибора.

4.11 Монтаж и эксплуатация взрывозащищенных приборов должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ Р МЭК 60079-14 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

4.12 К монтажу и обслуживанию датчика во взрывоопасной зоне допускаются лица, прошедшие инструктаж по работе с взрывозащищенным оборудованием и имеющие действующий документ, подтверждающий их компетенцию в области взрывозащиты, выданный организацией, имеющей образовательную лицензию.

5 Специальные условия

5.1 Знак X, стоящий после Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации датчиков давления необходимо соблюдать следующие условия:

– эксплуатация датчиков давления с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь «**i**»» допускается только при электропитании от вторичных источников или барьеров безопасности, имеющих действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 и характеристики, соответствующие указанным в пункте 2.1.12 настоящего руководства;
– открывать корпус датчиков давления с видом защиты «взрывонепроницаемые оболочки «**d**»» допускается только при отключенном напряжении электропитания;
– применяемые кабельные вводы должны иметь действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 и характеристики, соответствующие габаритным размерам присоединения, условиям применения, степени защиты от внешних воздействий (IP67) и

техническим характеристикам прибора. Перечень конфигураций электрических присоединений приведен в Приложении А.

Примечание – Все требования к взрывозащите заложены в конструкцию изделия во взрывозащищенных исполнениях. Количество неразрывных и неповрежденных ниток резьбы всех резьбовых соединений – включая резьбы двух крышек корпуса, двух кабельных вводов и резьбы, связанные с подключением к среде, – составляет более пяти.

5.2 Дополнительно для датчиков давления типов AMZ с Ex-маркировкой 1Ex **d** IIC T6…T4 Gb X, 1Ex **d** ia IIC T6...T4 Gb X (**d** - взрывонепроницаемая оболочка):

– смотровое окно имеет механическую прочность, соответствующую низкой степени опасности механических повреждений, при эксплуатации необходимо оберегать от ударов;
– монтаж и эксплуатация должны осуществляться таким образом, чтобы была исключена возможность образования искр из-за ударов или трения корпуса из алюминиевого сплава;
– взрывонепроницаемые соединения не подлежат ремонту.

6 Указания по монтажу

6.1 Общие требования

6.1.1 К монтажу и эксплуатации прибора должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

6.1.2 При монтаже следует соблюдать требования раздела 4 «Меры безопасности».

6.1.3 Перед монтажом проводится внешний осмотр изделия. При внешнем осмотре необходимо проконтролировать отсутствие видимых механических повреждений, проверить маркировку взрывозащиты. Поверхность датчика должна быть сухой и чистой.

6.1.4 Ориентация (рабочее положение) указывается при заказе, по умолчанию – вертикальная; монтаж выполняется в той ориентации, в которой прибор откалиброван. При заказе рабочее положение возможно выбрать – произвольно, исходя из удобства для монтажа, демонтажа и обслуживания.

6.2 Особенности монтажа

6.2.1 Возможен монтаж прибора непосредственно на технологическом трубопроводе при помощи дополнительных крепежных приспособлений:
– для AMZ 5050 углового или прямого кронштейна, соответственно рисунки Б.5 и Б.6 (Приложение Б);
– для AMZ 5450 рисунки Б.7, Б.8 (Приложение Б).

6.2.2 При установке датчика давления AMZ 5450 корпусом 4 (рисунки 3.2–3.4) вертикально вниз (когда корпус сенсора 10 со штуцером 18 находится выше корпуса датчика 4) необходимо исключить скопление внешней агрессивной среды или влаги вблизи дыхательного отверстия во избежание его закупоривания и выхода прибора из строя.

6.2.3 При использовании AMZ 5050 в качестве датчика избыточного давления не допускайте засорения входного отверстия штуцера со стороны низкого давления (атмосферного эталонного давления). Прибор должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить свободный дренаж загрязнений.

6.2.4 Ориентацию дисплея можно изменить как вокруг оси перпендикулярной его плоскости с дискретностью 90° (для этого потребуется открутить крышку, и установить дисплей в желаемое положение), так и вокруг вертикальной оси датчика (для этого потребуется ослабить фиксирующий винт, находящийся в основании полевого корпуса), что позволяет подобрать удобное положение для комфортного считывания показаний.

6.2.5 Присоединение и отсоединение прибора от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после сброса давления на входе до атмосферного (или закрытия вентилей на линиях перед прибором). Для AMZ 5050 рекомендуется использовать два вентиля перед прибором для упрощения периодического контроля и техобслуживания изделия в процессе эксплуатации.

6.2.6 Надежная работа прибора требует правильного выбора места отбора давления (подключения соединительных трубок). При этом соединительные трубки должны быть проложены по кратчайшему расстоянию.

6.2.7 Отключение и подключение датчиков к процессу следует осуществлять при помощи гаечных ключей соответствующего размера. Недопустимо использовать при монтаже завинчивание вращением прибора за корпус (4 – на рисунках 3.2-3.4). При монтаже AMZ 5050 допустимо удерживать корпус за фланцы предохраняя их от повреждения.

6.2.8 Отбор давления рекомендуется производить в местах, где скорость движения среды наименьшая и поток без завихрений, т. е. на прямолинейных участках трубопровода при максимальном возможном расстоянии от запорных устройств и других гидравлических узлов, чтобы избежать гидроударов. При наличии в системе гидроударов рекомендуется использовать демпферы гидроударов.

6.2.9 AMZ 5450 наиболее часто подключают к измеряемой среде через двухвентильный клапанный блок, а AMZ 5050 через трехвентильный. Это позволяет отключить датчик от измеряемой среды и обеспечить выравнивание давления на входах при проведении калибровок. Пример последовательности подключения и отключения датчиков к измеряемой среде при применении указанных вентильных клапанных блоков приводится в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Пример последовательности подключения и отключения к измеряемой среде

Подключение	**Отключение**
AMZ 5050	
1. Закрыть дренажные клапаны (если они были открыты). 2. Убедиться, что уравнивающий вентиль открыт. 3. Медленно* (с паузой после минимального открытия) открыть вентиль высокого давления (Н). Давление	1. Закрыть вентиль высокого давления; 2. Открыть уравнивающий вентиль; 3. Затем закрыть вентиль низкого давления;

Подключение	Отключение
установится в двух камерах датчика защищая прибор от перепада. 4. Закрыть уравнивающий вентиль. 5. Медленно* (с паузой после минимального открытия) открыть вентиль низкого давления.	4. Открыть дренажный клапан (на фланцах прибора или вентильном блоке) для сброса остаточного давления в вентильном блоке и камерах датчика.
AMZ 5450	
1. Плотно закрыть дренажный вентиль 2. Медленно* (с паузой после минимального открытия) открыть изолирующий вентиль до упора.	1. Медленно закрыть изолирующий вентиль блока. 2. Плавно открыть дренажный вентиль на блоке для сброса остаточного давления в камере датчика до атмосферного.

***** Резкое открытие и закрытие, даже если именно этому прибору не страшен гидроудар, может со временем привести к нарушению показаний.

Пример монтажа AMZ 5050 с трехвентильным блоком приводится на рисунке 6.1.

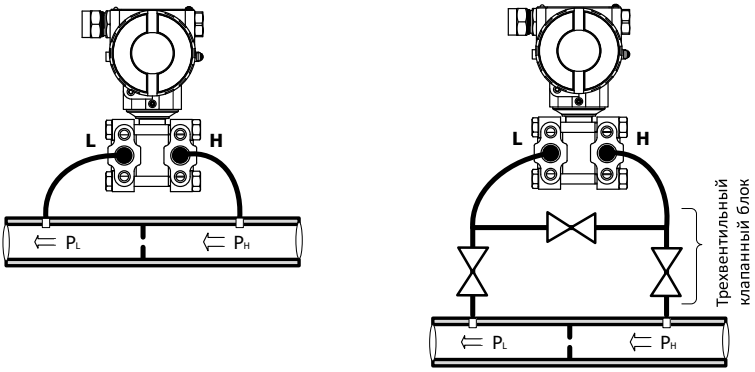


Рисунок 6.1 – Примеры монтажа AMZ 5050 для измерений давления жидких сред

6.2.10 Соединительные линии от места отбора давления должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) вверх к датчику, если измеряемая среда – газ, и вниз к датчику, если измеряемая среда – жидкость.

6.2.11 Если это невозможно, при измерении давления газа в нижних точках соединительных линий следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках — газосборники. Для отсечения взвеси или шлама при измерении давления жидкости допускается использовать отстойные сосуды. При измерении давления (расхода) жидкости или газа отвод обычно выполняется сверху или сбоку трубопровода.

Варианты монтажа приводятся на рисунках 6.2 – 6.4

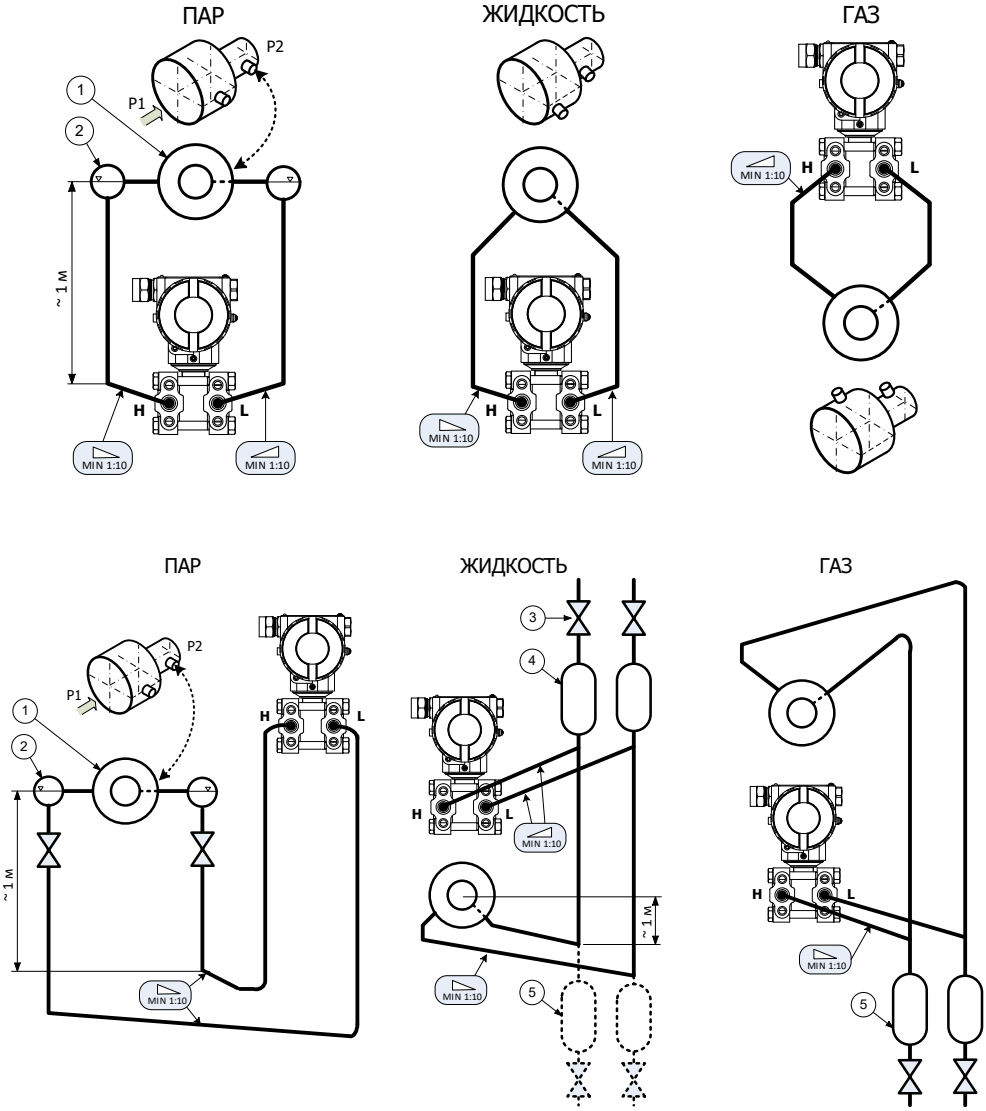


Рисунок 6.2 – Примеры монтажа AMZ 5050 для измерений давления пара, газа или жидкости, где указаны элементы: 1 – место измерения давления; 2 – конденсационный сосуд; 3 – вентиль; 4 – газосборник; 5 – отстойный сосуд для конденсата

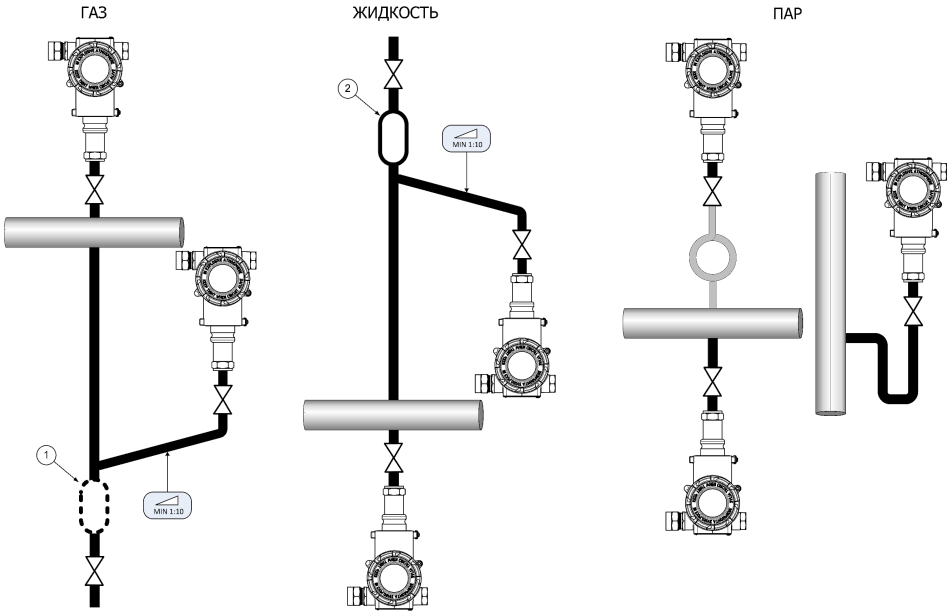
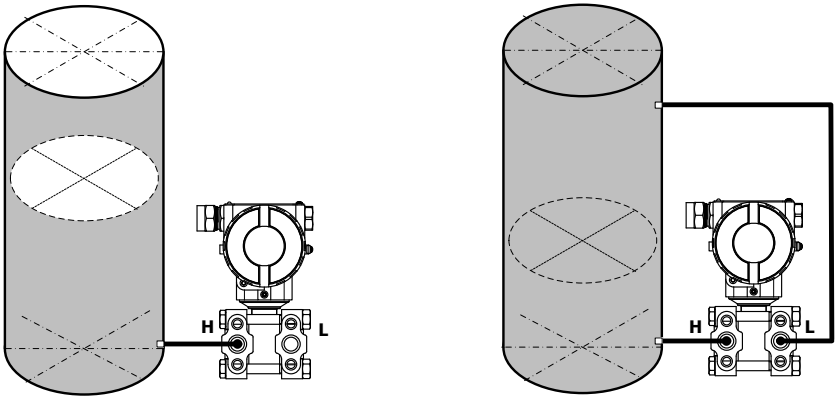


Рисунок 6.3 – Примеры монтажа датчика AMZ 5450 для измерения давления, где указаны элементы:
1 – отстойный сосуд для конденсата; 2 – газосборник; ⧖ – вентиль.



а) открытый сосуд б) закрытый сосуд

Рисунок 6.4 – Примеры монтажа AMZ 5050 для измерений уровня
в технологическом резервуаре

6.2.12 Питание электрической части необходимо осуществлять от источника постоянного напряжения, при этом амплитуда пульсаций напряжения не должна превышать 0,5%.

6.2.13 Цепи прибора подключаются через кабельный ввод в соответствии с электрическими схемами согласно таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Схемы подключения

Маркировка взрывозащиты	Схемы подключения
Без взрывозащиты	приведены в Приложении Г
1Ex d IIC T6...T4 Gb X	
0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	приведены в Приложении Д

Примечание – Приборы имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.

6.2.14 Если для подключения прибора используется только один кабельный ввод, неиспользуемый ввод должен быть закрыт заглушкой, которая имеется в составе изделия.

6.2.15 Для монтажа применяется медный экранированный кабель с изолирующей оболочкой.

6.2.16 Рекомендуется располагать вводной кабель как это показано на рисунке 6.5.

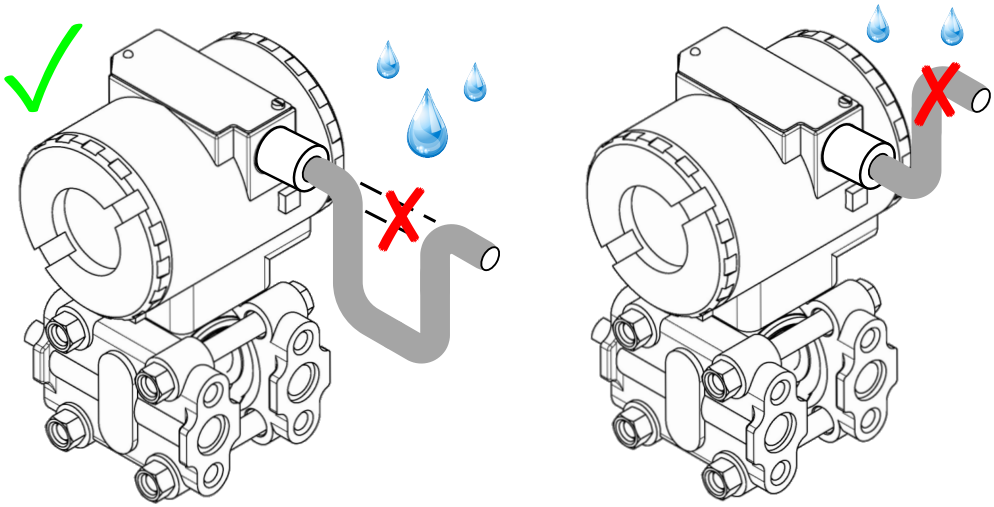


Рисунок 6.5 – Размещение кабеля,
правильное (✓) и неправильное (✗)

6.2.17 Для обеспечения устойчивой связи по протоколу HART рекомендуется применять экранированную витую пару проводов либо специальный кабель, с сечением проводников не менее 0,2 мм^2 (длина не более 1500 м).

6.2.18 Экран кабеля заземляется только на приемной стороне (у сопротивления нагрузки линии).

6.2.19 Корпус прибора должен быть обязательно заземлен. Для заземления корпуса предназначены отверстия по бокам корпуса, номер (9) на рисунках 3.2-3.4 и контакт под задней крышкой корпуса (8), отмеченный символом (⏚) на рисунке Г.1 в Приложении Г.

6.2.20 Для обеспечения эффективного уплотнения кабеля кабельным вводом следует использовать кабель круглого сечения, соответствующего диаметра для данного кабельного ввода. Перечень конфигураций электрических присоединений и кабельных вводов приведен Приложении А. При выборе кабельного ввода для взрывозащищенных исполнений необходимо руководствоваться разделом 5 «Специальные условия».

Примечание – Количество возможных конфигураций электрических присоединений не исчерпывается перечнем, представленным в Приложении А; необходимую конфигурацию можно согласовать при заказе.

6.2.21 Не допускается попадание влаги внутрь корпуса. После завершения монтажа крышки датчика необходимо закрутить до упора для обеспечения надежного уплотнения.

6.2.22 Не прокладывайте сигнальные провода через трубопровод или открытый кабельный желоб вместе с силовым кабелем, или рядом с мощным электрооборудованием.

7 Подготовка к работе

7.1 Заводские параметры работы

7.1.1 Заводские настройки прибора соответствуют заказу и основные из них указаны в паспорте.

Дополнительные заводские установки следующие:

– изменение выходного сигнала: линейно возрастающее пропорционально входному давлению;
– значение времени демпфирования 0 с;
– отображение на экранах:
экран 1 – давление в единицах измерения;
экран 2 – дублирует первый экран;
– адрес прибора по протоколу HART – 0 (для активизации многоканального режима связи для адреса может быть установлено одно из чисел от 0 до 63);
– версия HART-протокола – 7.

Примечание – Версию программного обеспечения HART и все остальные конфигурационные параметры можно узнать при помощи коммуникатора, работающего по протоколу HART.

7.1.2 При эксплуатации параметры работы прибора могут быть изменены с учетом конкретных требований.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Совершать действия, способные привести к разгерметизации корпуса датчика во взрывоопасной зоне.

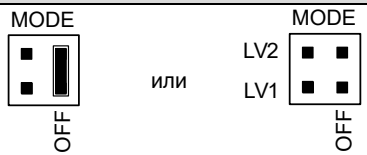
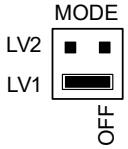
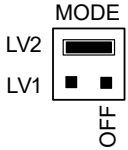
ВНИМАНИЕ! Необходимо соблюдать требования раздела 4 настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ! Во взрывоопасных зонах отключение, демонтаж и любые работы на месте установки допускаются исключительно в строгом соответствии с действующими правилами безопасности, регламентом предприятия, только по наряду-допуску и только при отсутствии проливов пожароопасных веществ, загрязнений ими рабочей зоны, а также при непрерывном контроле содержания в воздушной среде взрывоопасных газов, паров, пыли и смесей и исключении любых факторов, способных вызвать их появление в ходе работ.

7.2 Конфигурирование перемычками (джамперами) печатных плат

Управление режимом настройки осуществляется посредством замыкания контактов перемычкой в соответствии с таблицей 7.1. Расположение контактов приведено на рисунке Г.1 Приложения Г. Снятие и установку перемычки рекомендуется выполнять пинцетом, соблюдая осторожность, чтобы не повредить электронную плату, контакты и электронные компоненты.

Таблица 7.1 – Положение перемычек для выбора режимов работы

Состояние контактов		Режим настройки
1		HART только чтение. Запрет конфигурирования по HART. Запрет ручного конфигурирования (выполнение настроек невозможно)
2		HART чтение и возможность настройки по HART всех параметров. Ручная настройка НПИ и ВПИ с подачей опорного давления
3		Конфигурирование по HART разрешено. Ручная настройка всех параметров через меню прибора

Перемычки настройки режимов работы датчика находятся под крышкой справа от дисплея, а включение/отключение подсветки – слева от дисплея, таблица 7.2.

Таблица 7.2 – Положение перемычек для управления подсветкой дисплея

Состояние контактов	Режим настройки
ON □ ▮ OFF	Подсветка дисплея отключена (минимальное напряжение питания прибора 9 В)
ON ▮ □ OFF или ON □ □ □ OFF	Подсветка дисплея включена

7.3 Настройка нуля и шкалы прибора без дисплея

7.3.1 На время проведения работы следует установить перемычку режима настройки между контактами LV1 (таблица 7.1 строка 2).

7.3.2 Открыть доступ к кнопкам "Z" и "S", находящимся под крышкой кнопок локальной настройки (Рисунки 3.2-3.4), отвернуть винт в правом верхнем углу, фиксирующий верхнюю крышку, и сдвинуть в сторону.

7.3.3 При настройке (калибровке) устанавливается соответствие между показаниями прибора и точным давлением на входе.

7.3.4 Для выполнения настройки следует подать опорное давление, соответствующее НПИ и нажать на кнопку "Z" (см Рисунок 7.1). Далее следует подать опорное давление, соответствующее ВПИ и нажать на кнопку "S".

7.3.5 Через 2 с выходной сигнал установится равным 4 мА/20 мА.

7.3.6 После завершения настройки закрыть настроечные отверстия крышкой.

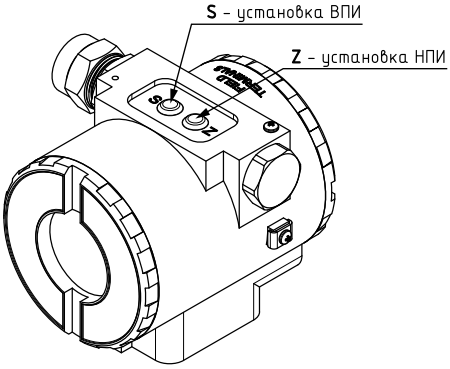


Рисунок 7.1 – Расположение кнопок установки НПИ (Z) и ВПИ (S) при настройке с опорным давлением.

7.4 Локальная настройка прибора с дисплеем

7.4.1 На время проведения работы следует установить перемычку режима настройки между контактами LV2 (таблица 7.1, строка 3).

7.4.2 Для выполнения настройки необходимо отвернуть винт в правом верхнем углу, фиксирующий верхнюю крышку, и сдвинуть в сторону. Под крышкой находятся кнопки управления рисунок 7.2.

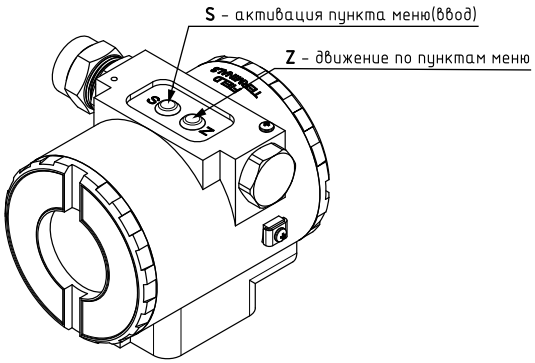


Рисунок 7.2 – Кнопки управления для локальной настройки:
Z – движение по пунктам меню, S – активация пункта меню.

7.4.3 Функции кнопок:

– нажатием на кнопку Z происходит переключение пунктов меню до требуемого (перечень доступных пунктов меню приведен в Приложении В);

– для активации выбранного пункта нажать кнопку S.

7.5 Порядок действий при изменении конфигурирования и подстройки параметров

7.5.1 **Установка значений пределов НПИ/ВПИ (пункт меню RANGE):**
– на вход прибора давление не подается;
– в меню **tOP RANGE** прибора выбрать пункт **LRV/URV** (со стрелкой вверх или вниз) и установить желаемое значение НПИ/ВПИ в единицах, выбранных в пункте меню **rAnG UNIT**. Стрелка указывает направление изменения значения, при помещении магнитной отвертки в отверстие S. Стрелка вверх – значения будут расти, стрелка вниз – уменьшаться.

7.5.2 **Конфигурация. Установка НПИ/ВПИ с опорным давлением:**
– на вход прибора подать давление, соответствующее НПИ/ВПИ, и дождаться его стабилизации;
– в меню **tOP RANGE** прибора выбрать пункт **LRVP/URVP** – после его активации выходной сигнал установится, соответственно, равным 4 мА/20 мА.

При настройке выходной сигнал отображается в процентах от ДИ: 0% соответствует 4 мА, 100% – 20 мА.

7.5.3 **Конфигурация. Время демпфирования:**
– в меню **tOP RANGE** прибора выбрать пункт **DAMP** (со стрелкой вверх или вниз);
– установить значение параметра в диапазоне от 0 до 128 с.
Эта функция позволяет сгладить изменения (уменьшить колебания) выходного сигнала при значительных колебаниях или скачках измеряемого давления.

7.5.4 **Конфигурация. Единицы измерений (пункт подменю UNIT):**
– в меню **tOP RANGE** выбрать пункт **rAnG UNIT** и его активировать;
– в доступном перечне выбрать нужную единицу (таблица В.1, Приложение В).

7.5.5 **Установка характеристики выходного сигнала (пункт меню FUNC, подменю SELEC):**
– зайти в пункт меню **tOP FUNC**, зайти в пункт подменю **FUNC SELEC**. Выбрать желаемую характеристику выходного сигнала.
FUNC LINE – линейная.
FUNC SQR – корнеизвлекающая.
– для выхода без изменения выбрать FUNC ESC.

7.5.6 **Выбор сопутствующих настроек в случае установки корнеизвлекающей характеристики (пункт меню FUNC, подменю MODE)**
В случае, если выбрана корнеизвлекающая функция выходного сигнала, становятся доступными пункты подменю **FUNC MODE и F low** в которых осуществляется настройка сопутствующих параметров для корнеизвлекающей функции.
– зайти в пункт подменю **FUNC MODE** и выбрать желаемую опцию **LO LINE** (линейное изменение выходного сигнала от НПИ до порогового значения давления) или **LO ZERO** (выходной сигнал фиксируется на уровне 4 мА от НПИ до порогового значения давления). Логика работы данных опций отображена на рисунке Г.10 (Приложение Г).
– в пункте подменю **F low** установить пороговое значение.

7.5.7 **Подстройка параметров (TRIM)**
Для корректировки характеристики прибора в меню **tOP TRIM** следует выбрать нужный пункт (**ZTRIM/LTRIM/UTRIM**) и его активировать при соответствующем значении поданного на вход давления.

7.6 Применение для настройки прибора HART-коммуникатора

Изменение параметров работы прибора осуществляется с помощью HART-коммуникатора. Подключение прибора в обычном исполнении выполняется по схемам, приведенным на рисунках Г.5–Г.8 (Приложение Г), во взрывозащищенном — по схеме на рисунке Д.2 (Приложение Д).

При проведении настройки следует установить перемычку в позицию в соответствии с таблицей 7.1.

Примечание – HART-коммуникатор может быть подключен к прибору в любой точке токовой петли, при этом во всех случаях сопротивление цепи между точками подключения коммуникатора должно быть не менее 250 Ом.

Для настройки возможно использовать модели универсальных HART-коммуникаторов.

В Приложении Д настоящего руководства приводятся основные возможности и особенности работы полевого HART-коммуникатора модели 475.

7.7 Применение для настройки прибора компьютера с HART-модемом

Изменение параметров работы прибора можно выполнять удаленно при помощи ПК, подключенного через HART-модем по схеме, рисунок Г.3 (Приложение Г). При этом для настройки датчика возможно использовать программу P-HART, дистрибутив которой доступен для скачивания на сайте www.piezus.ru.

7.8 Драйверы и программные средства для обеспечения работы прибора с промышленными системами и оборудованием

На сайте www.piezus.ru представлены драйверы и программные средства, обеспечивающие возможность интеграции и взаимодействия датчиков с системами промышленной автоматизации и управления, а также подключения HART-коммуникатора:

– DD (Device Description): Драйвер, разработанный для датчиков давления производства PIEZUS с поддержкой протокола HART, обеспечивающий интеграцию датчиков в системы управления Emerson DeltaV и Siemens;

– HDD (HART Device Description): Специализированный файл описания устройства HART для датчиков давления PIEZUS, предназначенный для обеспечения совместимости и работы с полевым коммуникатором Emerson 475 (Приложение Е);

– DTM (Device Type Manager): Менеджер устройств для датчиков давления PIEZUS с протоколом HART, предназначенный для интеграции в системы управления Yokogawa и обеспечения совместимости с программным обеспечением PACTware.

8 Эксплуатация прибора

8.1 В паспорте следует указать дату ввода изделия в эксплуатацию.

8.2 При эксплуатации прибор подвергается периодической поверке в соответствии с паспортными данными. Межповерочный интервал указан в паспорте на изделие.

8.3 В паспорте рекомендуется делать отметки, касающиеся эксплуатации: данные периодического контроля и сведения об имевших место неисправностях.

8.4 В процессе эксплуатации необходимо соблюдать требования, изложенные в настоящем руководстве.

8.5 Ремонт прибора может производить только завод-изготовитель.

8.6 Рекламации на изделие с поврежденными пломбами предприятия-изготовителя и с дефектами, вызванными нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

9 Техническое обслуживание

9.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию изделия следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

9.2 Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в удалении пыли и грязи, а также профилактических осмотров. При осмотре проверить:

– целостность корпуса, отсутствие на нем коррозии, вмятин и видимых механических повреждений;

– надежность крепления винтовых соединений и самого изделия в рабочем положении;

– отсутствие признаков потери герметичности в линиях подвода давления;

– отсутствие повреждения изоляции в соединительных электрических кабелях;

– состояние заземления (заземляющие болты должны быть без ржавчины и затянуты – при необходимости очистить и подтянуть);

– убедиться в исправности электрических контактов клеммника (при необходимости подтянуть винтовые соединения клеммной колодки);

– убедиться в надежности уплотнения подводимого кабеля.

9.3 В процессе эксплуатации следует регулярно проверять чистоту измерительной мембраны. Для очистки датчика нельзя применять высокое давление.

9.4 Перед началом эксплуатации датчика для измерения давления кислорода, контактирующие со средой элементы и их внутренние полости должны быть обезжирены.

9.5 Для продувки камер датчика и слива конденсата во фланцах AMZ 5050 опционально имеются дренажные клапаны (для заказа доступен вариант исполнения без дренажных клапанов). Внешний вид клапанов представлен в Приложении Б на рисунках Б.3 и Б.4.

ВНИМАНИЕ! Продувку соединительных линий производить через датчик не допускается.

9.6 При включении прибора он выполняет самодиагностику своего состояния. При исправном состоянии на выходе устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению. При возникновении неисправности встроенный контроллер обнаруживает информационные и аварийные ошибки. В случае обнаружения аварийной ошибки (при запуске или в процессе работы) прибор переходит в режим «АВАРИЯ», на выходе датчика устанавливается постоянное значение тока в соответствии с таблицей 2.8, а также

формируется дополнительная информация в виде системных сообщений (см. таблицу 3.1). Настройку значений выходного сигнала в аварийном режиме можно выполнить с помощью функции ALAR Mode, описание которой приведено в Приложении В.

9.7 В процессе эксплуатации прибора могут возникнуть сбои в работе, требующие реакции обслуживающего персонала. В таблице 9.1 приведена информация о возможных проблемах и способах их устранения.

Таблица 9.1 – Список возможных неисправностей и способы их устранения

Состояние	Способ устранения
1. Выходной сигнал отсутствует	Проверить соответствие полярности подключения источника питания и, при необходимости, изменить полярность
	Проверить наличие напряжения на клеммах питания и, при его отсутствии, обеспечить подачу питания
2. Не удается установить связь с прибором по HART-протоколу	Проверить и, при необходимости, обеспечить стабильность напряжения питания на клеммах прибора
	Проверить и, при необходимости, скорректировать величину нагрузочного сопротивления в цепи питания (оно должно быть не менее 250 Ом)
	Проверить правильность адреса прибора по HART-протоколу
	Проверить исправность HART-модема
3. Выходной ток больше 20 мА или меньше 3,8 мА	Прибор находится в режиме «АВАРИЯ» – для возврата в рабочий режим следует отключить его питание и повторно включить через 5…10 с
	Проверить величину подаваемого на прибор давления
4. Прибор не реагирует на изменение поданного на вход давления	Проверить наличие засоров в трубках подачи давления на сенсор и, при необходимости, привести их в соответствие со схемой работы
	Проверить, что величина входного давления соответствует измеряемому диапазону (в случае необходимости, перенастроить прибор на требуемый диапазон или заменить его на модель с требуемыми пределами измерений)
5. Выходной сигнал нестабилен, погрешность измерения превышает допустимую	Проверить герметичность линии подачи давления и измерительного сенсора, – обеспечить герметичность: подтянуть пробки, заменить уплотнительное кольцо
	При наличии колебаний давления измеряемой среды – включить электронный демпфер (в настройках прибора). При отсутствии колебаний давления измеряемой среды прибор следует заменить исправным

9.8 В случаях неисправностей, не предусмотренных в таблице 9.1, необходимо обратиться на предприятие-изготовитель для получения дополнительной информации.

10 Маркировка и упаковка

10.1 Изделие может быть идентифицировано по его производственной маркировке. Маркировка выполнена на пластинке из нержавеющей стали и содержит (рисунок 10.1):

– наименование предприятия-изготовителя;

– условное обозначение изделия;

– диапазон измеряемых давлений;

– диапазон выходного сигнала;

– номинальное питающее напряжение и его тип;

– номинальная потребляемая мощность;

– класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;

– степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254;

– заводской серийный номер и дата выпуска;

– номера контактов электрических цепей (для разъема);

– бар-код (QR-код).

Дополнительно для взрывозащищенного исполнения указывается:

– номер сертификата соответствия;

– вид взрывозащиты: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 1Ex d IIC T6...T4 Gb X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X;

– параметры взрывозащиты электрических цепей.

Дополнительные параметры указываются по согласованию.



Рисунок 10.1 – Маркировка основных технических параметров (маркировка может отличаться от представленной на рисунке по усмотрению производителя).

10.2 На корпусе прибора рядом с отверстиями для крепления заземляющего провода имеется знак заземления.

10.3 Прибор упакован в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона. Упаковка при пересылке почтой - по ГОСТ 9181.

11 Комплектность

Изделие поставляется в комплекте, указанном в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Датчик давления AMZ 5050 или AMZ 5450	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации (краткое)	1 экз.*
Крепежное приспособление в соответствии с заказом	1 шт.**
Элементы крепежа	1 компл.**
Кабельный ввод в соответствии с заказом	1 компл.
Методика поверки	1 экз.**

* Допускается комплектовать одним экземпляром каждые десять приборов, поставляемых в один адрес. Полное руководство по эксплуатации можно бесплатно заказать в печатном виде при поставке партии приборов или скачать в электронном виде на сайте изготовителя www.piezus.ru.
** Поставляется по отдельному заказу.

12 Транспортирование и хранение

12.1 Прибор может перевозиться в закрытом транспорте любого типа и на любое расстояние, при этом индивидуальная потребительская тара может дополнительно помещаться в транспортную тару.

12.2 Перевозка прибора может осуществляться в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от -50 до +85 °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

12.3 Приборы в транспортной таре должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от +5 до +40 °С. Воздух помещения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию (группа 1 по ГОСТ 15150).

13 Гарантии изготовителя

13.1 Гарантийный срок указан в паспорте изделия.

13.2 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

13.3 Рекламации на датчики давления с поврежденными пломбами предприятия-изготовителя и с дефектами, вызванными нарушением правил эксплуатации,

транспортирования и хранения, не принимаются

13.4 Для ремонта обращаться по адресу ООО «Пьезус», указанному на сайте: www.piezus.ru.

14 Ресурс и срок службы

14.1 Режим работы – непрерывный.

14.2 Средняя наработка на отказ – 150 000 ч.

14.3 Срок службы – 20 лет (данный показатель надежности установлен для нормальных условий работы: неагрессивная среда, температура +23 ±2 °С, вибрация и тряска отсутствуют).

15 Сведения об утилизации

15.1 Изделие не содержит драгметаллов.

15.2 Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая изделие.

ПРИЛОЖЕНИЕ А Информация для заказа

Код заказа прибора AMZ 5050

AMZ 5050	-X	-XXXX	-XX	-XX	-X	-X	-X	-X	-X	-XXXX	-X	-XXXX	-X	-X	-XX
ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ															
Абсолютное	A														
Дифференциальное	D														
Избыточное	G														
ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ (ВПИ)															
1,5 кПа		1500													
7,5 кПа		7500													
37 кПа		3701													
187 кПа		1872													
690 кПа		6902													
2 МПа		2003													
7 МПа		7003													
Другое		XXXX													
СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ															
1 МПа (для ВПИ 1,5 кПа)			01												
4 МПа (для ВПИ 7,5 кПа)			04												
13,8 МПа (для ВПИ 37 кПа и выше)			13												
25 МПа (для дифф. диапазонов от 37 кПа до 7 МПа)			25												
МАТЕРИАЛ МЕМБРАНЫ / ЗАПОЛНЯЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ															
Сталь / Силиконовое масло				11											
Hastelloy-C276 / Силиконовое масло				81											
Другое				XX											
МАТЕРИАЛ ФЛАНЦЕВ															
Нержавеющая сталь, 316L					S										
Другое					XX										
УПЛОТНЕНИЕ															
FKM (-25...+105 °C, стандарт)						F									
NBR (-25...+105 °C)						N									
EPDM (-40...+105 °C)						E									
PTFE (-40...+105 °C)						P									
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ															
0,075% (ВПИ ≥ 7,5 кПа)							Z								
0,1% (ВПИ = 1,5 кПа)							A								
ДИСПЛЕЙ															
Нет								0							
Есть								1							
Есть / внешние кнопки настройки								2							
ПОЛОЖЕНИЕ ДРЕНАЖНЫХ КЛАПАНОВ															
Без дренажных клапанов									V						
Напротив присоединения к процессу									A						
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ															
Доступные конфигурации электрических присоединений и их коды представлены в отдельном перечне после кодов заказа															
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ															
4...20 мА / HART											H				
4...20 мА / HART / 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X											I				

4...20 мА / HART / 1Ex d IIC T6...T4 Gb X	P				
4...20 мА / HART / 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X	W				
МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ					
Присоединение к процессу через клапанный блок		1			
Резьбовое: ½" – 14 NPT (внутренняя резьба)		2			
Резьбовое: ¼" – 18 NPT (внутренняя резьба, стандарт)		4			
Резьбовое: Сторона H: адаптер M20x1,5, ниппель 14 мм, прокладка, накидная гайка		5			
Резьбовое: Сторона H / сторона L: адаптер M20x1,5, ниппель 14 мм, прокладка, накидная гайка		6			
DN 25/PN 40 ГОСТ 12821-80 под приварку		8			
Резьбовое: Сторона H / сторона L; адаптер M12x1,25 по ОСТ 92-3901-76		RSC8			
Резьбовое: Сторона H: адаптер M20x1,5		RST9			
Резьбовое: Сторона H, Сторона L: адаптер M20x1,5		RST10			
Другое		XX			
КЛАПАННЫЙ БЛОК*					
Нет			0		
В комплекте с клапанным блоком			1		
С установленным клапанным блоком**			2		
КРЕПЕЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ					
Без крепежа в комплекте				0	
Прямой кронштейн на трубу				1	
Угловой кронштейн на трубу				2	
ИСПОЛНЕНИЕ					
Стандартное					00
Корпус преобразователя из нерж. стали 316					SS

Пример записи при заказе: AMZ 5050-A-3701-13-11-S-F-Z-1-V-M00-H-4-2-0-00

* Конфигурация клапанного блока оформляется отдельной строкой заказа по технической спецификации на клапанный блок.

** Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком. После установки производится проверка на герметичность.

Примечание - исполнение с разделителями сред приведено в соответствующей (отдельной) технической спецификации.

Продолжение приложения А

Код заказа прибора AMZ 5450

AMZ 5450		**-X**	**-XXXX**	**-XX**	**-X**	**-X**	**-X**	**-X**	**-XXXX**	**-X**	**-XXXXX**	**-X**	**-X**	**-XX**
ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ														
Избыточное		G												
Абсолютное		A												
ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ (ВПИ)														
Избыточное	**Абсолютное**													
1,5 кПа	-		1500											
7,5 кПа	-		7500											
37 кПа	37 кПа		3701											
187 кПа	187 кПа		1872											
690 кПа	690 кПа		6902											
2 МПа	2 МПа		2003											
7 МПа	7 МПа		7003											
20 МПа	20 МПа		2004											
40 МПа	40 МПа		4004											
60 МПа	60 МПа		6004											
Другое	Другое		XXXX											
МАТЕРИАЛ МЕМБРАНЫ / ЗАПОЛНЯЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ														
Сталь 316L / Силиконовое масло				11										
МАТЕРИАЛ ШТУЦЕРА														
Нержавеющая сталь 316L					S									
УПЛОТНЕНИЕ														
Без уплотнения (стандарт)						W								
FKM (фторкаучук) для механических присоединений DIN 3852						F								
NBR (нитрилбутадиеновый каучук) для механических присоединений DIN 3852						N								
PTFE (политетрафторэтилен)						P								
EPDM (этилен-пропиленовый каучук) для механических присоединений DIN 3852						E								
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ														
0,075% (7,5 кПа ≤ P ≤ 7 МПа для исполнения 00)							Z							
0,1% (для исполнения 0T и для исполнения 00 с ВПИ = 1,5 кПа)							A							
0,15%							G							
ДИСПЛЕЙ														
Нет								0						
Есть								1						
Есть / Внешние кнопки настройки								2						
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ														
Доступные конфигурации электрических присоединений и их коды представлены в отдельном перечне после кодов заказа														
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ														
4…20 мА / HART										H				
4…20 мА / HART / 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X										I				
4...20 мА / HART / 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X										W				
4…20 мА / HART / 1Ex d IIC T6...T4 Gb X										P				
МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ														
½" NPT, наружная											1			
½" – 14 NPT, внутр. (стандарт)											2			
M20x1,5 EN 837, наружная											5			
M20x1,5 DIN 3852, наружная											6			

AMZ 5450	**-X**	**-XXXX**	**-XX**	**-X**	**-X**	**-X**	**-X**	**-XXXX**	**-X**	**-XXXXX**	**-X**	**-X**	**-XX**
G½" EN 837, наружная										7			
G½" DIN 3852, наружная										8			
Резьбовое с ниппелем под приварку: M20x1,5 EN 837, ниппель, с накидной гайкой в комплекте										51			
Резьбовое с ниппелем под приварку: M20x1,5 EN 837, ниппель 14 мм внеш., с накидной гайкой в комплекте										52			
Резьбовое с ниппелем под приварку: M20x1,5 EN 837, ниппель 12 мм внеш., с накидной гайкой в комплекте										53			
M12x1 DIN 3852, наружная										120			
M12x1 EN 837, наружная										121			
M12x1,5 DIN 3852, наружная										122			
M12x1,5 EN 837, наружная										123			
M12x1,25 DIN 3852, наружная										127			
M12x1,25 EN 837, наружная										128			
M14x1,5 DIN 3852, наружная										140			
M16x1,5 DIN 3852, наружная										160			
M16x1,5 EN 837, наружная										161			
M20x1,5 EN 837, с встроенным демпфером гидроударов										202			
M20x1,5, наружная, открытая мембрана										205			
M20x1,5, наружная, открытый порт										206			
M24x1,5 DIN 3852, наружная, открытая мембрана										245			
G1" DIN 3852, наружная, открытая мембрана										705			
M20x1,5, наружная, с радиатором охлаждения										723			
G½", внутр.										724			
G½" DIN 3852, наружная, открытая мембрана										725			
G½" DIN 3852, наружная, открытый порт										726			
G¾" DIN, наружная, открытая мембрана										735			
G¼" DIN 3852, наружная										740			
G¼" EN 837, наружная										741			
G¼", внутр., проходное отверстие 10 мм										742			
G ⅜" DIN 3852, наружная										790			
G ⅜" EN 837, наружная										791			
¼" NPT, наружная										840			
¼" NPT, внутр.										841			
Погружной сенсор с оплеткой из поливинилхлорида										LXXXP*			
Погружной сенсор с оплеткой из полиуретана										LXXXU*			
Погружной сенсор с оплеткой из политетрафторэтилена										LXXXF*			
По запросу										XXXXX			
КЛАПАННЫЙ БЛОК**													
Нет											0		
В комплекте с клапанным блоком											1		
С установленным клапанным блоком***											2		
КРЕПЕЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ													
Без крепежа в комплекте											0		
Кронштейн в комплекте для крепления на трубу 2"(50 мм) или на плоскую панель											1		
Кронштейн из нерж. стали в комплекте для крепления на трубу 2"(50 мм) или на плоскую панель											3		
Фланец DN100/PN10-16, форма B (EN 1092/ГОСТ 33259-2015), внеш. диаметр 40 мм контровочный винт											4		
Фланец DN50/PN10-40, форма B (EN 1092/ГОСТ 33259-2015), внеш. диаметр 40 мм контровочный винт											5		
Фланец DN80/PN10-40, форма B (EN 1092/ГОСТ 33259-2015), внеш. диаметр 40 мм контровочный винт											6		
По запросу											X		
ИСПОЛНЕНИЕ													
0...1,5 кПа - 0...7 МПа													00
0...37 кПа - 0...60 МПа													0T
Версия для кислорода (только уплотнение FKM и ВПИ ≤ 170 бар)													DG

AMZ 5450	**-X**	**-XXXX**	**-XX**	**-X**	**-X**	**-X**	**-X**	**-XXXX**	**-X**	**-XXXXX**	**-X**	**-X**	**-XX**
Корпус преобразователя из нерж. стали 316													SS
По запросу													XX

Пример: AMZ 5450 A-6902-11-S-W-Z-1-M01-I-2-0-0-SS

* Пример: L010P - гидростатическое исполнение: погружной сенсор, глубина 10 метров, оплетка из поливинилхлорида.
** Модель клапанного блока указывается отдельной позицией при заказе.
*** Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком. После установки производится проверка на герметичность.

Продолжение приложения А

Перечень конфигураций электрических присоединений AMZ 5050, AMZ 5450.

Код заказа	Резьба электрического присоединения датчика	Материал	Резьба кабельного ввода	Для кабеля, мм	Ø брони, мм	ДУ металло-рукава, мм	Класс защиты (ГОСТ 14254)	Взрыво-защита	Примечание
Без кабельного ввода									
M00	Внутр. M20x1,5								С пластиковыми заглушками, без кабельного ввода
M02S	Внутр. M20x1,5								С взрывозащитными заглушками из нерж. стали, IP66-68, без кабельного ввода
N00	Внутр. 1/2" NPT								С пластиковыми заглушками, без кабельного ввода
N02S	Внутр. 1/2" NPT								С взрывозащитными заглушками, из нерж. стали, IP66-68, без кабельного ввода
Кабельные вводы с резьбой M20x1,5									
M01	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	-
M03	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-12	9-17	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Для бронированного кабеля
M04	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава
M05	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	20	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава
M06	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с адаптером для металлорукава с внутренней резьбой G1/2"
M07	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	15-16	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	С адаптером для металлорукава РЗ-ЦХ-15/ГЕРДА-МГ-16/МРПИ-15

© 2026 PIEZUS | Версия 10

Продолжение приложения А

Код заказа	Резьба электрического присоединения датчика	Материал	Резьба кабельного ввода	Для кабеля, мм	Ø брони, мм	ДУ металло-рукава, мм	Класс защиты (ГОСТ 14254)	Взрыво-защита	Примечание
M08	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	18	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	С адаптером для металлорукава РЗ-ЦХ-18/МРПИ-18
M10	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	-
M14	Внутр. M20x1,5	Никелированная латунь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	20	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под кабель 6-14 мм в металлорукаве 20 мм
M01S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M03S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-12	9-17	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M04S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M05S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	20	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M06S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M07S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	15-16	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M08S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	18	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
M10S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	-
M14S	Внутр. M20x1,5	Нержавеющая сталь	Наруж. M20x1,5	6-14	-	20	IP66-68	Общепром.	-
M01P	Внутр. M20x1,5	Полиамид	Наруж. M20x1,5	6-12	-	-	-	-	-

Продолжение приложения А

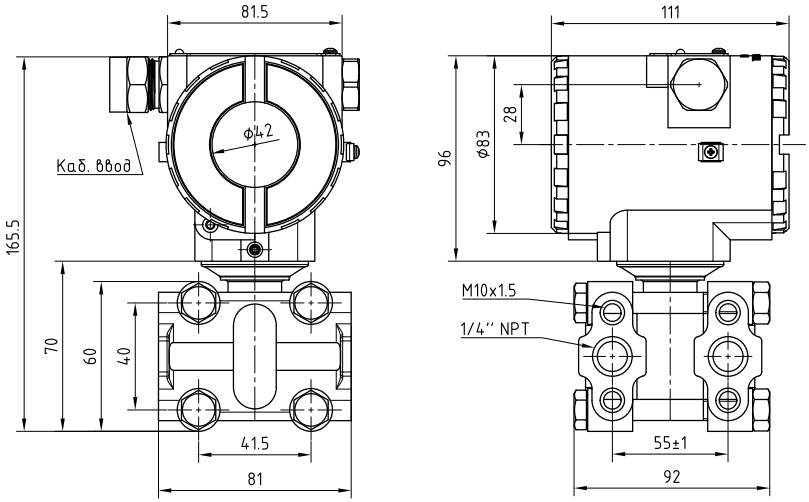
Код заказа	Резьба электрического присоединения датчика	Материал	Резьба кабельного ввода	Для кабеля, мм	Ø брони, мм	ДУ металло-рукава, мм	Класс защиты (ГОСТ 14254)	Взрыво-защита	Примечание
Кабельные вводы с резьбой NPT 1/2"									
N01	Внутр. 1/2" NPT	Никелированная латунь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
N01P	Внутр. 1/2" NPT	Полиамид	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	
N03	Внутр. 1/2" NPT	Никелированная латунь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	9-17	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Для бронированного кабеля
N04	Внутр. 1/2" NPT	Никелированная латунь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава
N05	Внутр. 1/2" NPT	Никелированная латунь	Наруж. 1/2" NPT	6-14	-	20	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава
N06	Внутр. 1/2" NPT	Никелированная латунь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с адаптером для металлорукава с внутренней резьбой G1/2"
N01S	Внутр. 1/2" NPT	Нержавеющая сталь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	-
N03S	Внутр. 1/2" NPT	Нержавеющая сталь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	9-17	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Для бронированного кабеля
N04S	Внутр. 1/2" NPT	Нержавеющая сталь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	15	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава

Продолжение приложения А

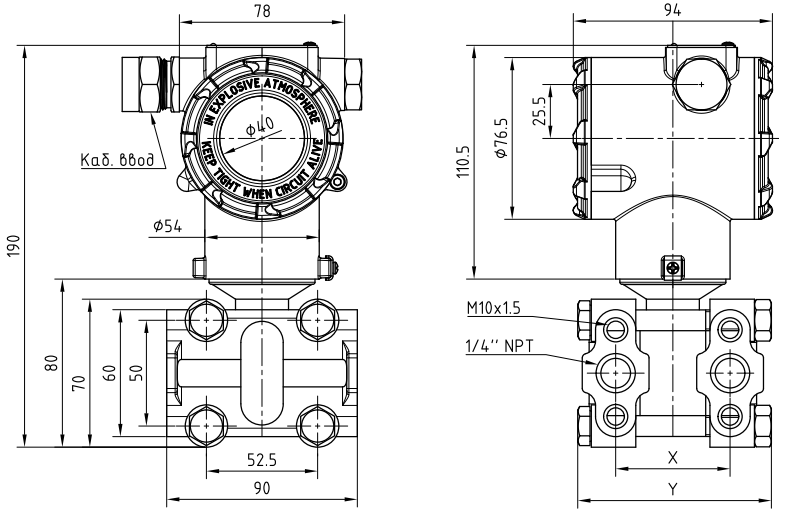
Код заказа	Резьба электрического присоединения датчика	Материал	Резьба кабельного ввода	Для кабеля, мм	Ø брони, мм	ДУ металло-рукава, мм	Класс защиты (ГОСТ 14254)	Взрыво-защита	Примечание
N05S	Внутр. 1/2" NPT	Нержавеющая сталь	Наруж. 1/2" NPT	6-14	-	20	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с возможностью присоединения металлорукава
N06S	Внутр. 1/2" NPT	Нержавеющая сталь	Наруж. 1/2" NPT	6-12	-	-	IP66-68	Общепром., Exi, Exd	Под небронированный кабель с адаптером для металлорукава с внутренней резьбой G1/2"
Другие электрические присоединения									
R	Электрический разъем 2РМГ14Б4Ш1Е2Б (розетка 2РМ14КПН4Г181)								
D	DIN 43650A, в комплекте вилка и розетка								

Количество возможных конфигураций электрических присоединений не исчерпывается приведенным перечнем; необходимую конфигурацию можно согласовать при заказе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные размеры корпуса



а) корпус преобразователя из алюминиевого сплава

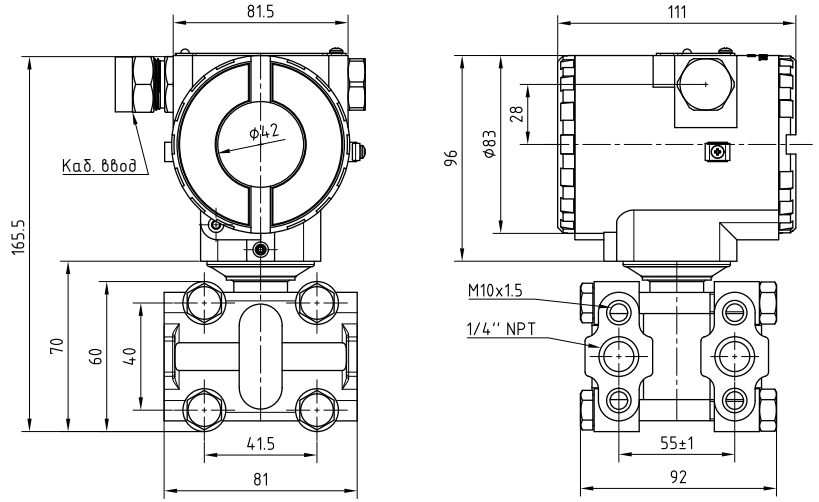


б) корпус преобразователя из нержавеющей стали

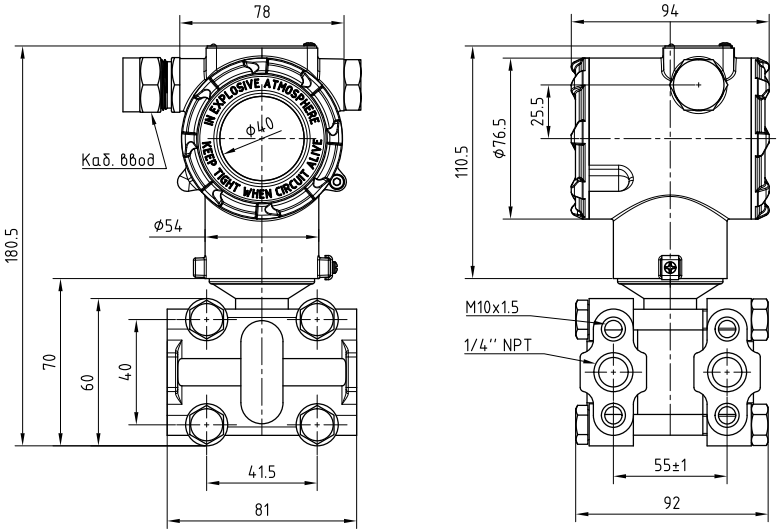
Диапазоны	X, мм	Y, мм
0...187 кПа	54	90,7
более 0...187 кПа до 0...2 МПа	55	91,7

Рисунок Б.1 – Габаритные размеры корпуса AMZ 5050, диапазоны измерения до 0...2 МПа

Продолжение приложения Б



а) корпус преобразователя из алюминиевого сплава



б) корпус преобразователя из нержавеющей стали

Рисунок Б.2 – Габаритные размеры корпуса AMZ 5050,
диапазоны измерения от 0...2 МПа до 0...7 МПа

Продолжение приложения Б

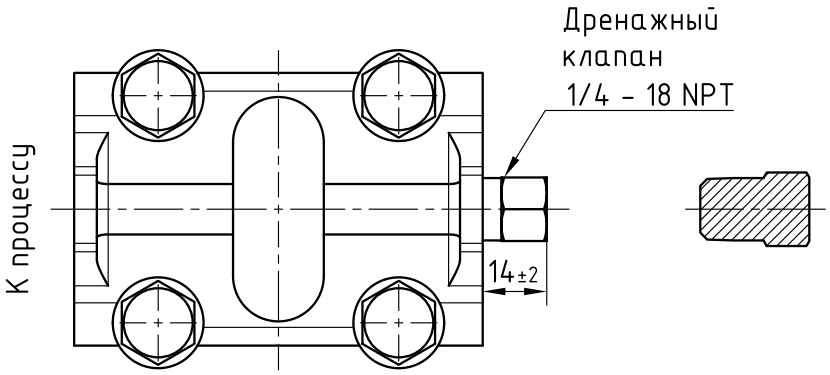


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры дренажного клапана в измерительном фланцевом блоке датчика давления

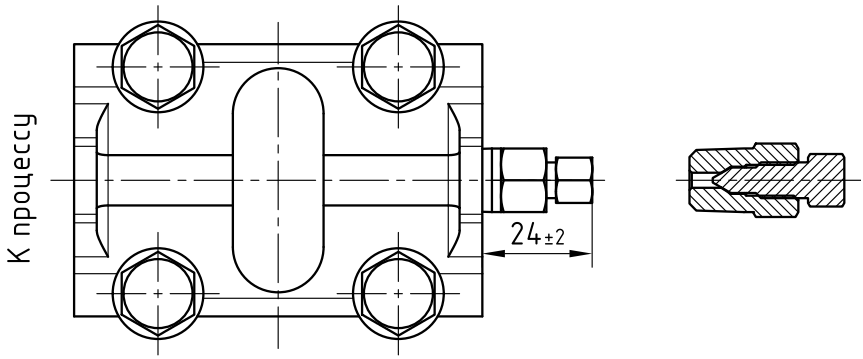


Рисунок Б.4 – Габаритные размеры игольчатого дренажного клапана в измерительном фланцевом блоке датчика давления

Продолжение приложения Б

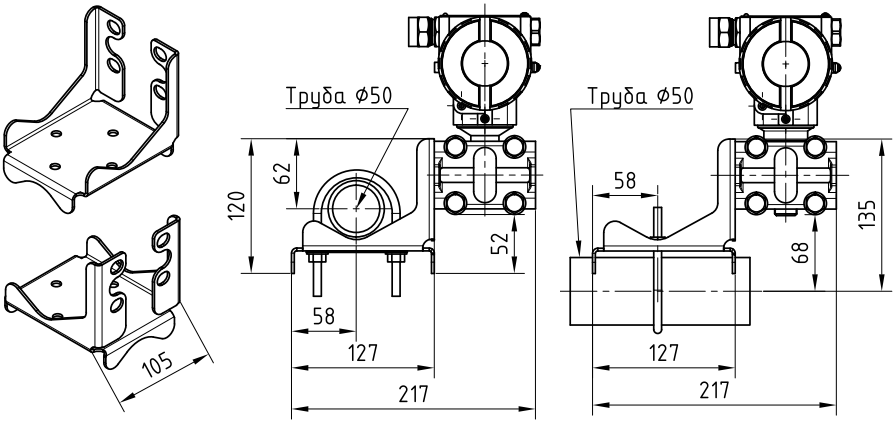


Рисунок Б.5 – крепление AMZ 5050 к трубе на угловом кронштейне

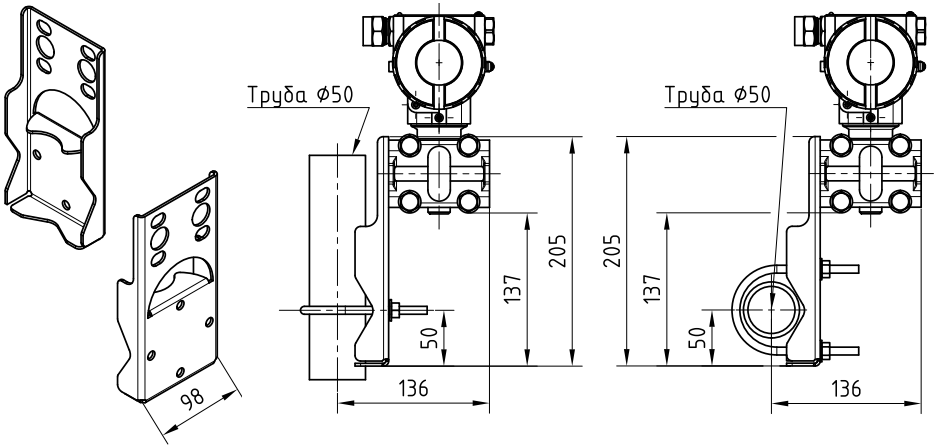


Рисунок Б.6 – крепление AMZ 5050 к трубе на прямом кронштейне

Продолжение приложения Б

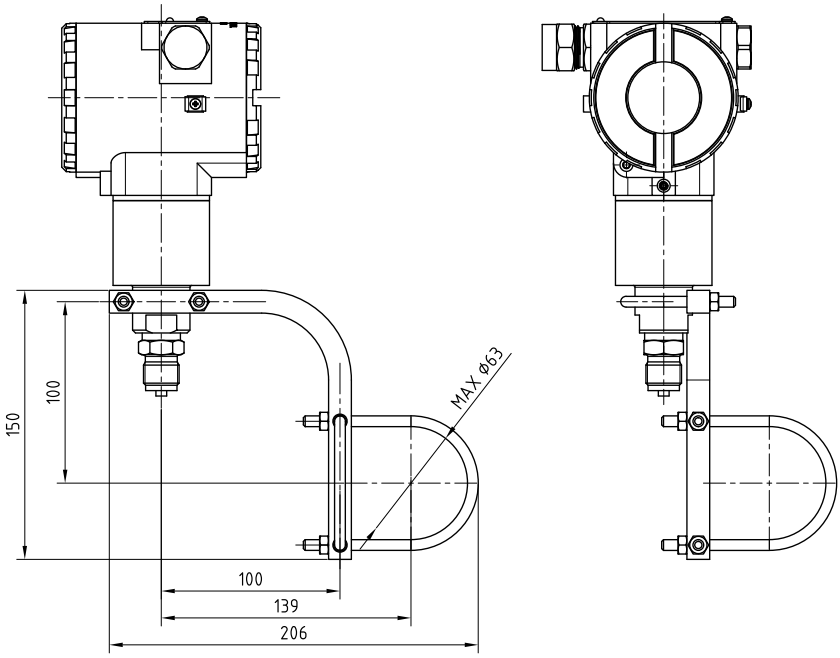


Рисунок Б.7 – крепление AMZ 5450 к трубе на кронштейне

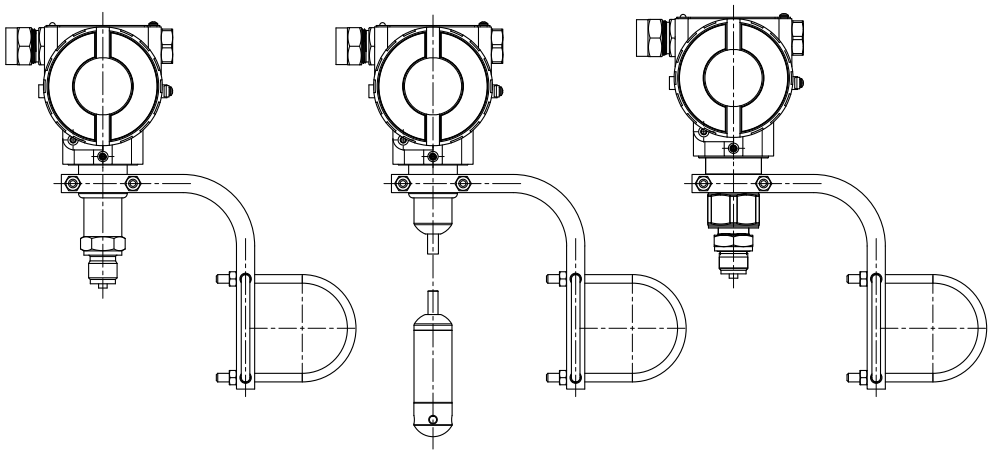
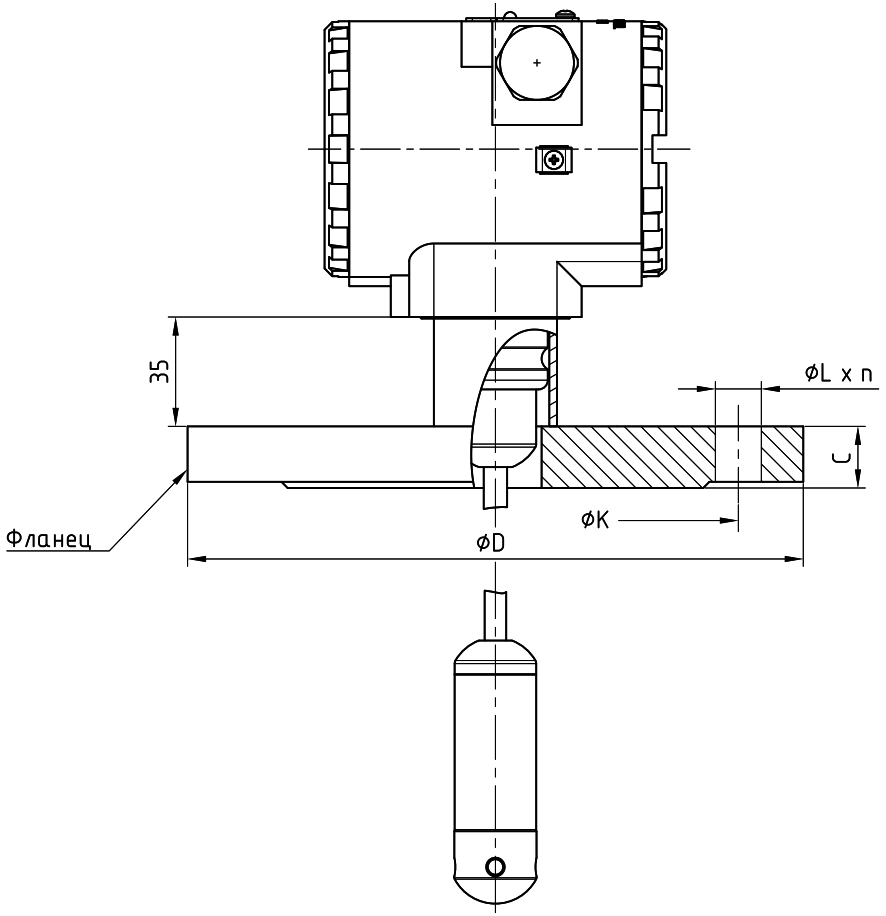


Рисунок Б.8 – крепление к трубе на кронштейне AMZ 5450 в различных исполнениях

Продолжение приложения Б



DN	PN	ØD	ØK	ØL	n	C	Крепеж	Код
DN 50	PN 10-40	165	125	18	4	18	4xM16	Код 5
DN 80	PN 10-16	200	160	18	8	20	8xM16	Код 6
DN 100	PN 10-16	220	180	18	8	20	8xM16	Код 4

Рисунок Б.9 – крепление AMZ 5450 в гидростатическом исполнении на фланце, где ØD - внешний диаметр, C – толщина, n - количество отверстий, ØL - диаметр отверстий, ØK - диаметр окружности, на которой размещены центры отверстий

Продолжение приложения Б

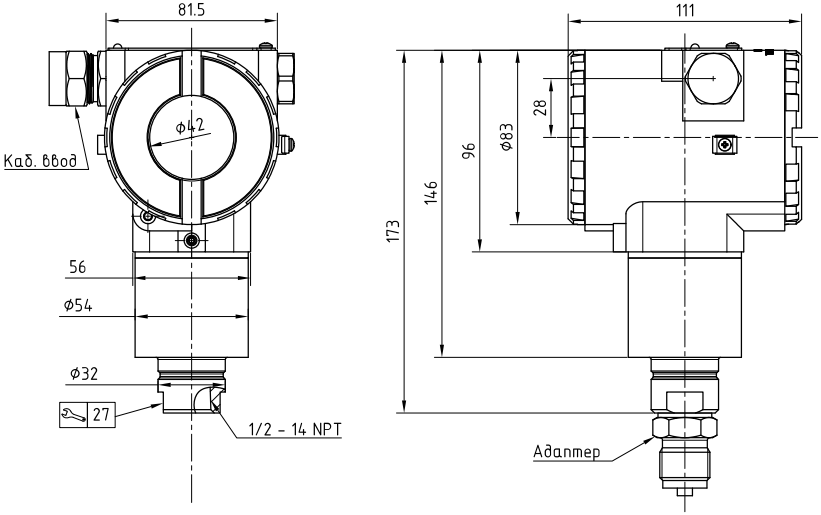


Рисунок Б.10 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 00 в корпусе из алюминиевого сплава, диапазоны давлений от 0...1,5 кПа до 0...7 МПа

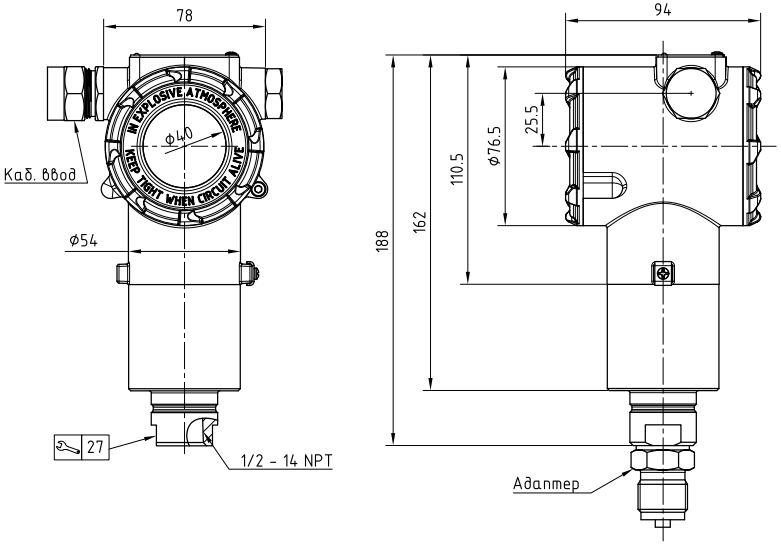


Рисунок Б.11 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 00 в корпусе из нержавеющей стали, диапазоны давлений от 0...1,5 кПа до 0...7 МПа

Продолжение приложения Б

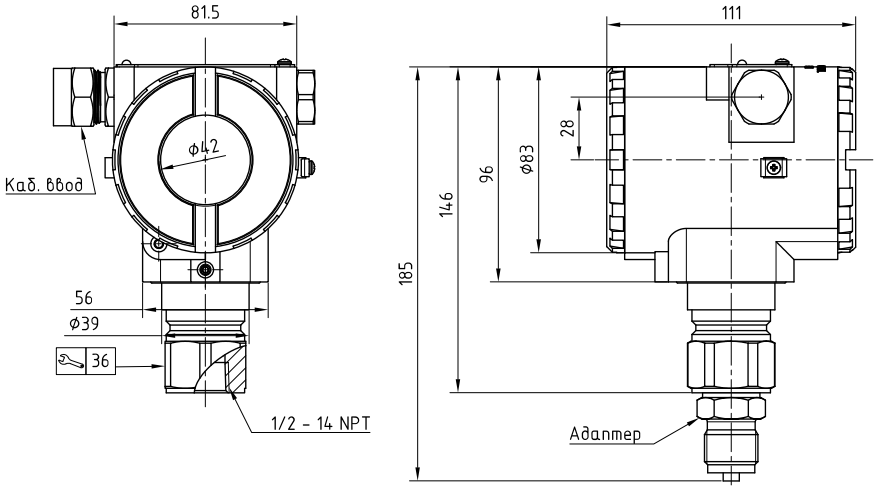


Рисунок Б.12 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 00 в корпусе из алюминиевого сплава, диапазоны давлений от 0...7 МПа

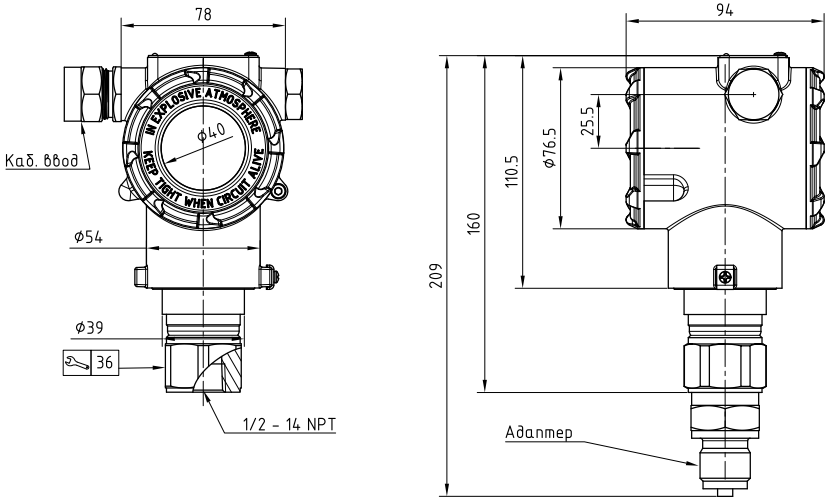
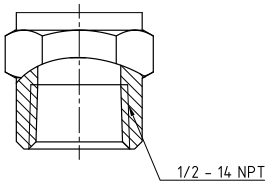
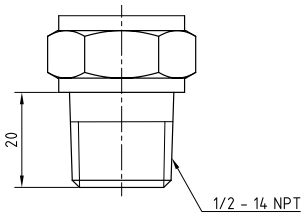
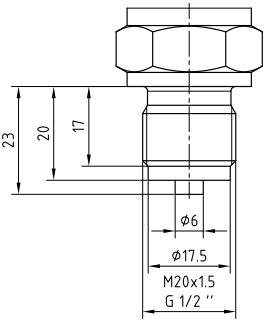
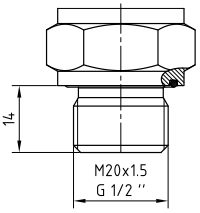
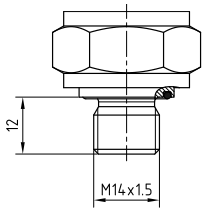
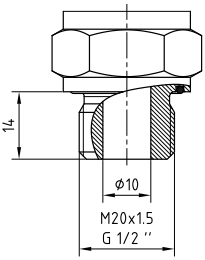
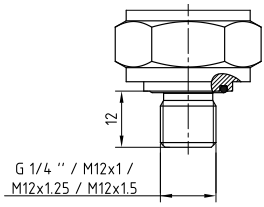
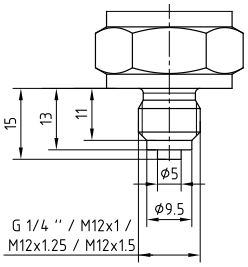
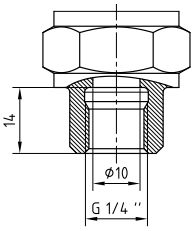
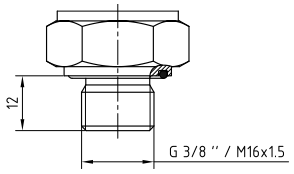
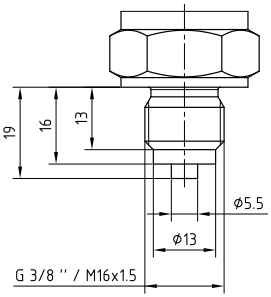
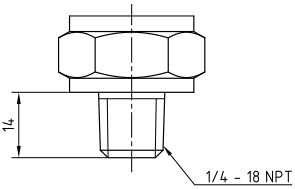
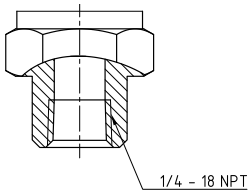


Рисунок Б.13 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 00 в корпусе из нержавеющей стали, диапазоны давлений от 0...7 МПа

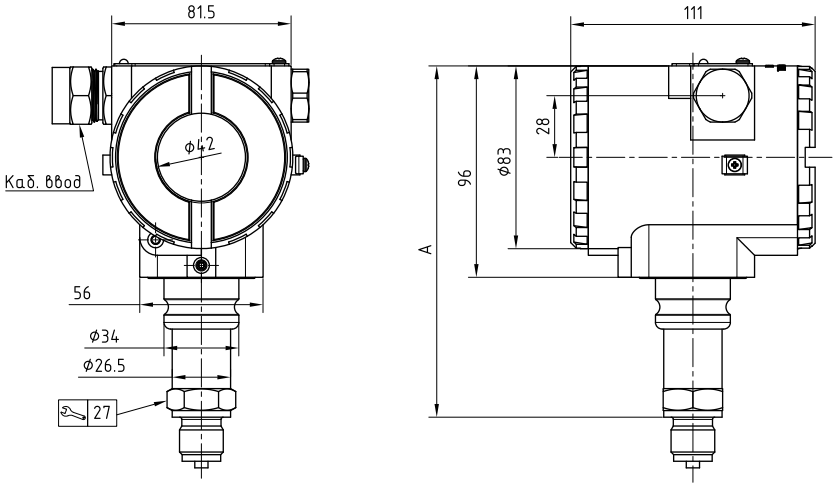
Продолжение приложения Б

Рисунок Б.14 – Габаритные размеры механических присоединений для AMZ 5450 в исполнениях 00, 00-SS, размеры (мм)

<table>
<tr><td colspan="3">Стандартное механическое присоединение
1/2" NPT; код 2</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Конфигурации адаптеров</td></tr>
<tr><td>1/2" NPT; код 1</td><td>M20x1,5 EN 837; код 5
G1/2" EN 837; код 7</td><td>M20x1,5 DIN 3852; код 6
G1/2" DIN 3852; код 8</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>M14x1,5 DIN 3852; код 140</td><td>M20x1,5 DIN 3852
открытый порт; код 206
G1/2" DIN 3852
открытый порт; код 726</td><td>G1/4" DIN 3852; код 740
M12x1 DIN 3852; код 120
M12x1,25 DIN 3852; код 127
M12x1,5 DIN 3852; код 122</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>G1/4" EN 837; код 741
M12x1 EN 837; код 121
M12x1,25 EN 837; код 128
M12x1,5 EN 837; код 123</td><td>G1/4" внутр., проходное
отверстие 10 мм; код 742</td><td>G3/8" DIN 3852; код 790
M16x1,5 DIN 3852; код 160</td></tr>
</table>

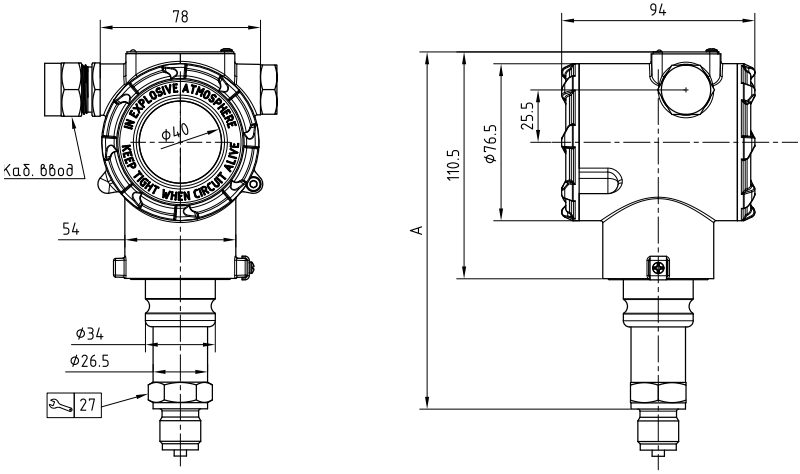
		
G3/8" EN 837; код 791 M16x1,5 EN 837; код 161	1/4" NPT; код 840	1/4" NPT внутр.; код 841
		

Продолжение приложения Б



При уплотнении сенсора О-рингом A = 160
При сварном сенсоре A = 150

Рисунок Б.15 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 0Т в корпусе из алюминиевого сплава

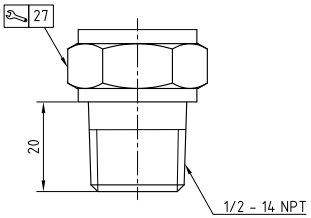
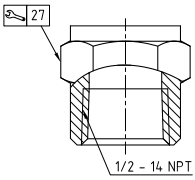
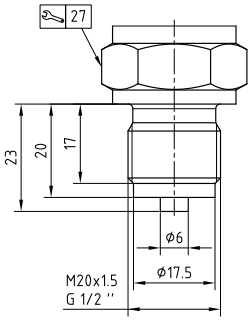
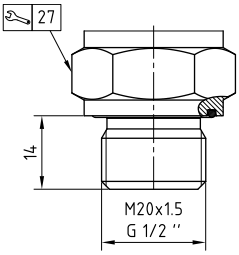
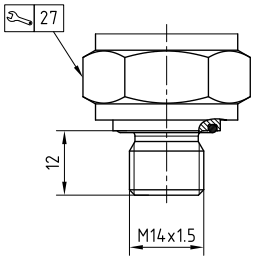
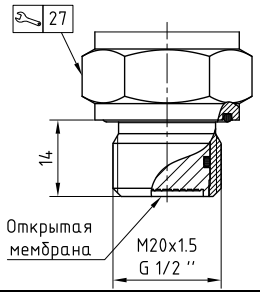
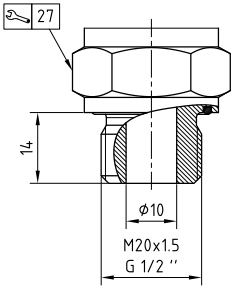
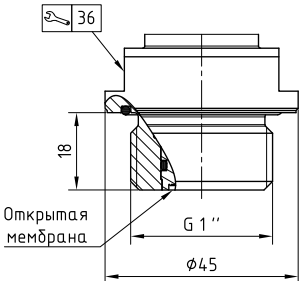
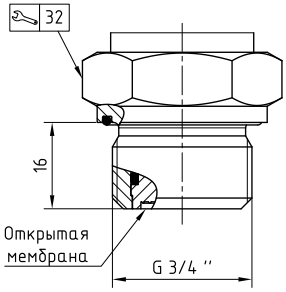


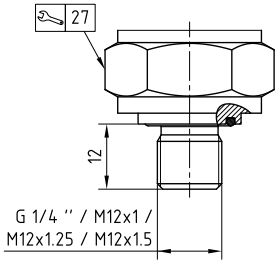
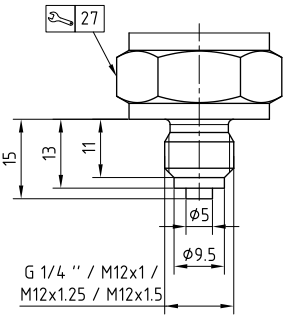
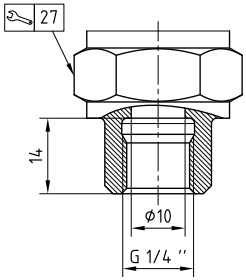
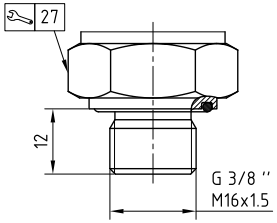
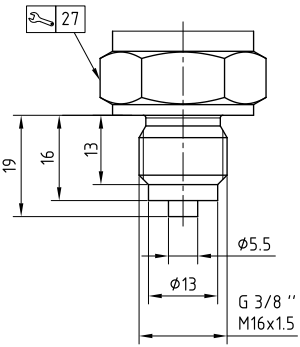
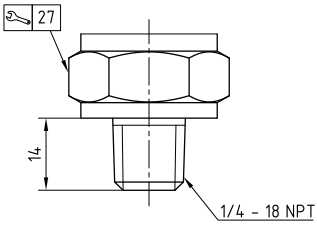
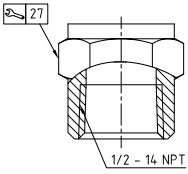
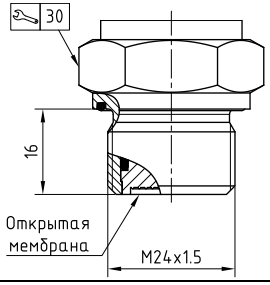
При уплотнении сенсора О-рингом A = 174
При сварном сенсоре A = 164

Рисунок Б.16 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в исполнении 0Т в корпусе из нержавеющей стали

Продолжение приложения Б

Рисунок Б.17 – Габаритные размеры механических присоединений для AMZ 5450 в исполнениях 0T, 0T-SS, размеры (мм)

1/2" NPT; код 1	1/2" – 14 NPT внутр.; код 2	M20x1,5 EN 837; код 5 G1/2" EN 837; код 7
		
M20x1,5 DIN 3852; код 6 G1/2" DIN 3852; код 8	M14x1,5 DIN 3852; код 140	M20x1,5 DIN 3852 открытая мембрана; код 205 G1/2" DIN 3852 открытая мембрана; код 725
		
M20x1,5 DIN 3852 открытый порт; код 206 G1/2" DIN 3852 открытый порт; код 726	G1" DIN 3852 открытая мембрана; код 705	G3/4" DIN 3852 открытая мембрана; код 735
		

G1/4" DIN 3852; код 740 M12x1 DIN 3852; код 120 M12x1,25 DIN 3852; код 127 M12x1,5 DIN 3852; код 122	G1/4" EN 837; код 741 M12x1 EN 837; код 121 M12x1,25 EN 837; код 128 M12x1,5 EN 837; код 123	G1/4" внутр., проходное отверстие 10 мм; код 742
		
G3/8" DIN 3852; код 790 M16x1,5 DIN 3852; код 160	G3/8" EN 837; код 791 M16x1,5 EN 837; код 161	1/4" NPT; код 840
		
1/4" NPT внутр.; код 841	M24x1,5 DIN 3852 открытая мембрана; код 245	
		

Продолжение приложения Б

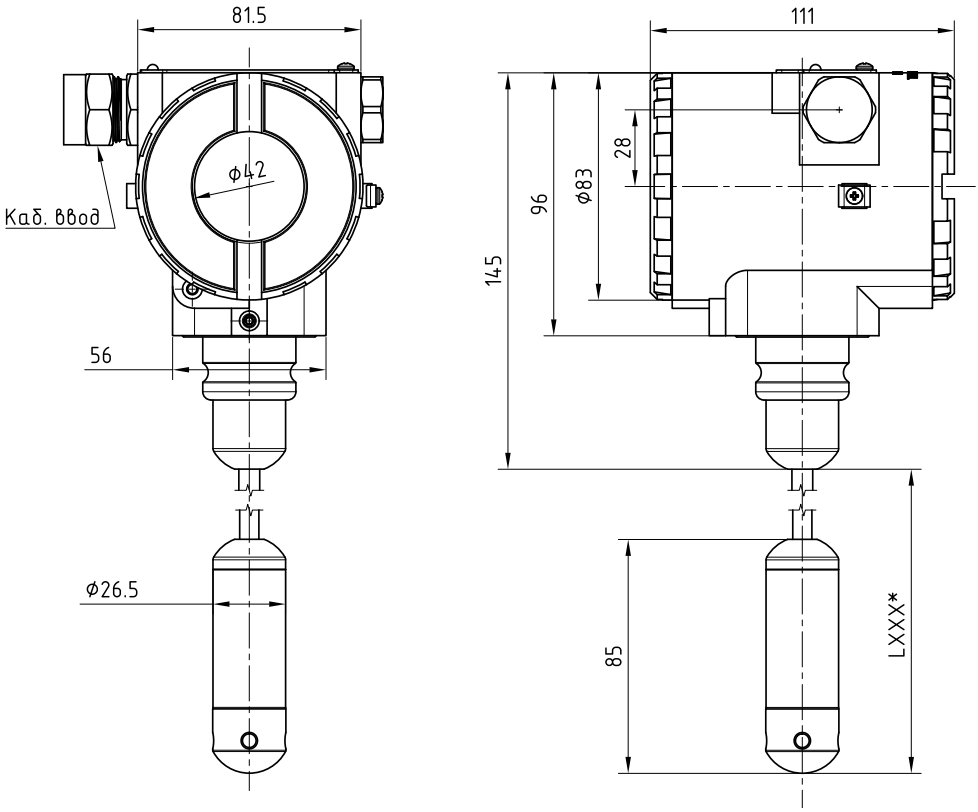


Рисунок Б.18 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в корпусе из алюминиевого сплава в гидростатическом исполнении

Продолжение приложения Б

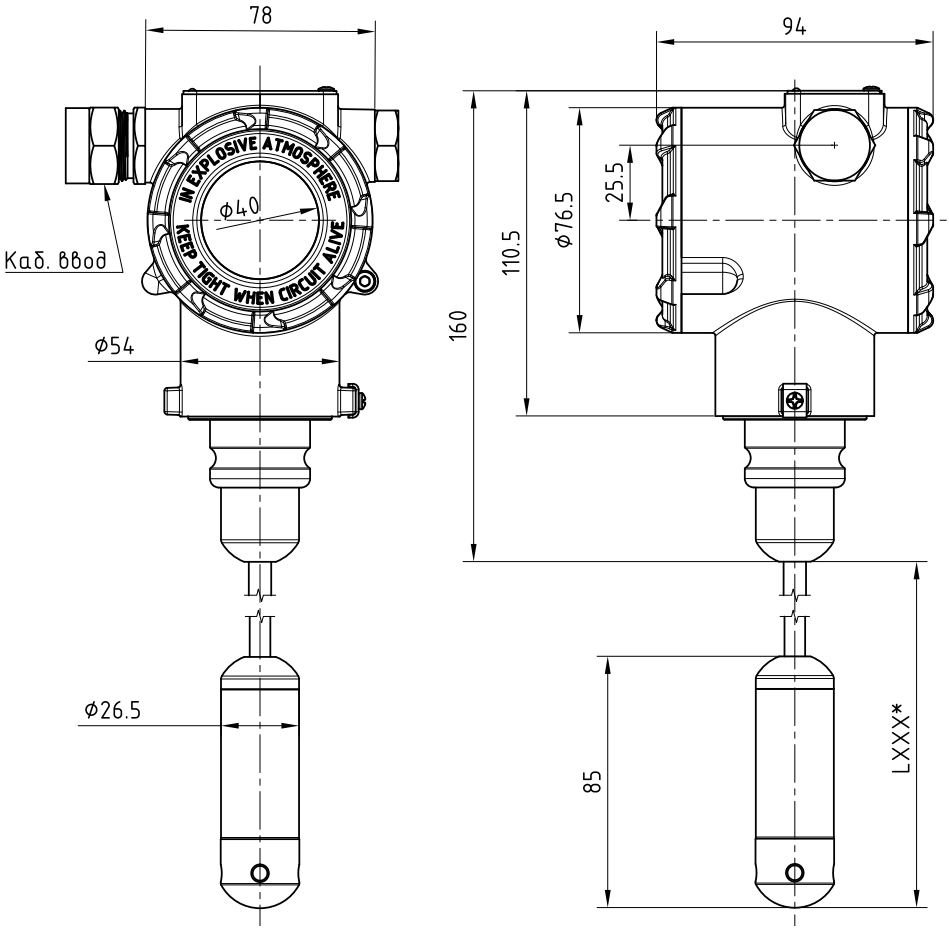


Рисунок Б.19 – Габаритные размеры датчика AMZ 5450 в корпусе из нержавеющей стали в гидростатическом исполнении

ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень команд и параметров

Пункты меню на дисплее(*)		Назначение
tOP RANGE		Установка НПИ, ВПИ, единиц измерения и времени демпфирования.
rAnG UNIT		Выбор единиц измерения.
	UNIT kPa	кПа. Для выбора нажать "S".
	UNIT bar	бар. Для выбора нажать "S".
	UNIT	Список всех доступных единиц указан в таблице В.1.
	UNIT ESC	Переход на уровень выше. Для выбора нажмите "S".
↑LRV		– установка нижнего предела измерений (НПИ). Стрелка вверх/вниз указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
↓LRV		
↑URV		– установка верхнего предела измерений (ВПИ). Стрелка вверх/вниз указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
↓URV		
↑SPAN		– установка диапазона измерений (разность между ВПИ и НПИ). Стрелка указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
↓SPAN		
LRVP		– установка НПИ с опорным давлением.
URVP		– установка ВПИ с опорным давлением.
↑DAMP		– установка времени демпфирования (значения от 0 до 128 с), настройка времени усреднения выходного сигнала. Стрелка указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
↓DAMP		
rAnG RESET		Сброс всех настроек.
rAnG SAVE		Сохранение измененных настроек. Для сохранения нажать "S" – появится надпись rAnG SAVED.
rAnG ESC		Выход в главное меню без изменения настроек.
tOP FUNC		Установка характеристики и выбор сопутствующих настроек.
FUNC SELEC		Выбор характеристики выходного сигнала.
	FUNC LINE	Линейная характеристика. Для выбора нажмите "S".
	FUNC SQR	Корнеизвлекающая характеристика. Для выбора нажмите "S".
	FUNC ESC	Переход на уровень выше. Для выбора нажмите "S".
FUNC MODE		Выбор логики поведения выходного сигнала в случае, если давление меньше порогового. Данный пункт подменю доступен только в том случае, если

Пункты меню на дисплее(*)		Назначение
		выбрана корнеизвлекающая характеристика выходного сигнала.
	LO LINE	Линейное изменение выходного сигнала от НПИ до порогового значения давления. Для выбора нажмите "S".
	LO ZERO	Выходной сигнал не меняется и равен 4 мА при любом значении давления меньшем чем пороговое.
	LO ESC	Переход на уровень выше. Для выбора нажмите "S".
↑F low		– установка порогового значения (в %ДИ). Стрелка вверх указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
↓F low		– установка порогового значения (в %ДИ). Стрелка вниз указывает направление изменения значения при нажатой кнопке "S".
FUNC SAVE		Сохранение измененных настроек. Для сохранения нажать "S" – появится надпись FUNC SAVED.
FUNC ESC		Выход в главное меню без изменения настроек.
tOP TRIM		Коррекция нулевого значения, НПИ, ВПИ.
PSWD		– ввод пароля (заводская установка пароля – «1»)
ZTRIM		– коррекция значения нулевого давления
↑LTRIM		– подстройка НПИ (измеренное значение давления НПИ). Стрелка указывает направление изменения значения при нажатой кнопке «S».
↓LTRIM		
↑UTRIM		– подстройка ВПИ (измеренное значение давления ВПИ). Стрелка указывает направление изменения значения при нажатой кнопке «S».
↓UTRIM		
triin RESET		Сброс всех настроек в меню TRIM на заводские.
triin SAVE		Сохранение измененных настроек. Для сохранения нажать "S" – появится надпись triin SAVED.
triin ESC		Выход в главное меню.
tOP DISP		Настройка отображаемых переменных на дисплее.
Lcd LCD1		Первый экран (отображается 3 с):
	Lcd1 PR	– давление в единицах измерения.
	Lcd1 PR%	– давление в % от диапазона.
	Lcd1 CURR	– выходной ток в мА.
	Lcd1 TEMP	– температура в °C.
	Lcd1 ESC	Выход из подменю экрана 1.
Lcd LCD2		Второй экран (отображается 3 с):
	Lcd2 PR	– давление в единицах измерения.

Пункты меню на дисплее(*)		Назначение
	Lcd2 PR%	– давление в % от диапазона.
	Lcd2 CURR	– выходной ток в мА.
	Lcd2 TEMP	– температура в °C.
	Lcd2 ESC	Выход из подменю экрана 2.
Lcd SAVE		Сохранение измененных настроек. Для сохранения нажать "S" – появится надпись Lcd SAVED.
Lcd ESC		Выход в главное меню без изменения настроек.
tOP ALAR		Конфигурирование работы датчика при аварийном режиме.
ALAR Mode		Установка значений выходного сигнала в аварийном режиме.
	odE LO	– выходной сигнал фиксируется на уровне 3,6 мА.
	odE HI	– выходной сигнал фиксируется на уровне 21 мА.
	odE LAST	– выходной сигнал фиксируется на уровне предшествующем аварийному состоянию.
	odE USER	– выходной сигнал фиксируется на выбранном пользователем уровне (см. параметры ↑Ia и ↓Ia).
↑Ia		Установка значения выходного тока в аварийном режиме (в миллиамперах). Стрелка указывает направление изменения значения при нажатой кнопке «S».
↓Ia		
ALAR SAVE		Сохранение измененных настроек. Для сохранения нажать "S" – появится надпись ALAR SAVED.
ALAR ESC		Выход в главное меню без изменения настроек
tOP ESC		Переход в рабочий режим. Для выбора нажать "S"

* Переключение пункта меню происходит при нажатии кнопки «Z», выбор пункта меню происходит при нажатии кнопки «S». Для сохранения произведенных изменений выбирайте соответствующие пункты **SAVE**.

Продолжение приложения В

Таблица В.1 – Список доступных единиц измерений

Вид на дисплее	Описание единиц измерений
Torr	торр (1 торр ≈ 133,3 Па)
inH_2O	дюйм водного столба (при 20 °С)
inHg	дюйм ртутного столба (при 0 °С)
ftH_2O	фут водного столба (при 20 °С)
mmH_2O	миллиметр водного столба (при 20 °С)
mmHg	миллиметр ртутного столба (при 0 °С)
PSI	фунт на квадратный дюйм
bar	бар
mbar	мбар
g/cm^2	г/$см^2$
kg/cm^2	кг/$см^2$
Pa	Па
kPa	кПа
atm	атм (физическая атмосфера)
ESC	пункт для выхода из меню (активация кнопкой «S»)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Электрические подключения

Расположение контактов и переключателей

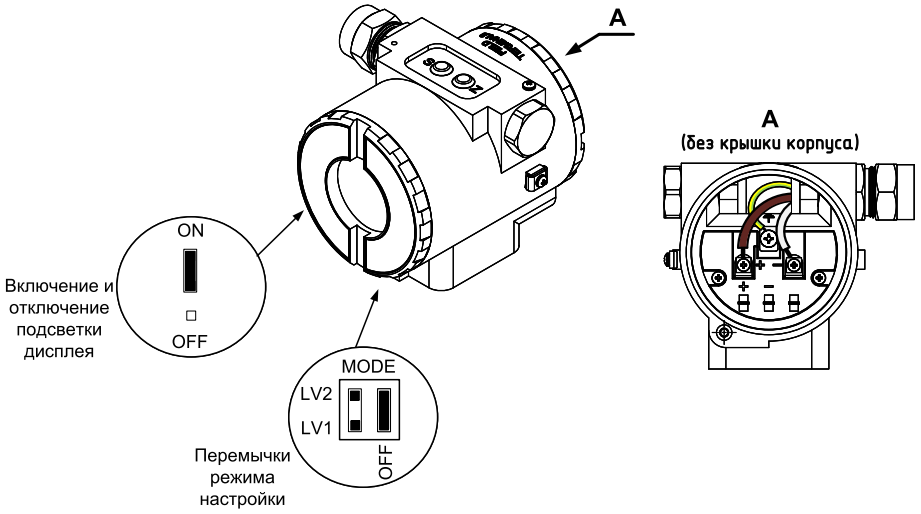


Рисунок Г.1 – Расположение контактов на клеммной колодке и переключателей режима настройки под крышками корпуса прибора

Во взрывобезопасной зоне

Для настройки прибора подключается HART-коммуникатор в соответствии с рисунком Г.2.

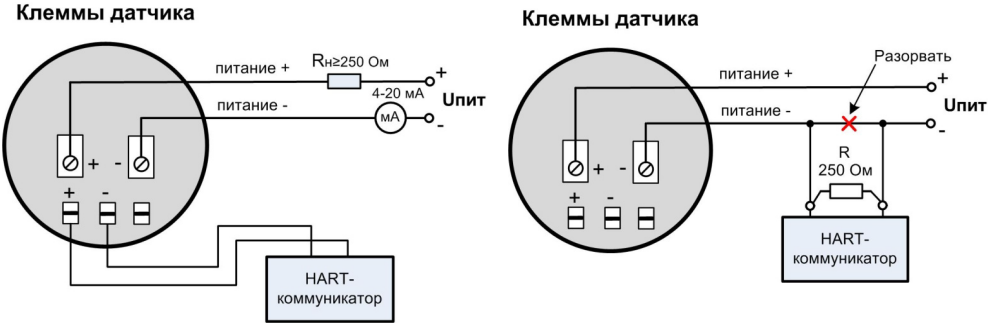
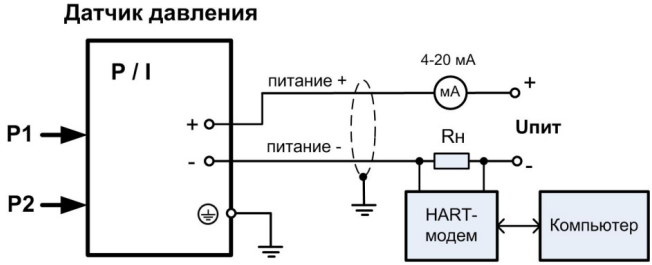


Рисунок Г.2 – Варианты подключения HART-коммуникатора

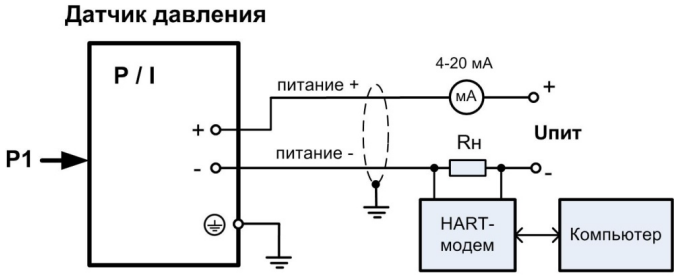
Для общепромышленного применения прибора во взрывобезопасной зоне подключается HART-модем по схемам, рисунок Г.3.

Продолжение приложения Г



2-проводная линия (вых. сигнал – ток и HART)

а) AMZ 5050



2-проводная линия (вых. сигнал – ток и HART)

б) AMZ 5450/5050

Рисунок Г.3 – Электрические схемы подключения

Подключение нескольких приборов к одной цепи

Можно объединить до 64 приборов в одной цепи. Для работы многоканального режима каждому прибору должен быть установлен индивидуальный адрес связи – числовое значение от 0 до 63 (по умолчанию 0).

Выполняется смена адреса по HART-протоколу, при помощи автономного HART-коммуникатора или HART-модема с ПК. Пример коммуникатора приведен в Приложении Е.

При активации многоканального режима связи у прибора отключается аналоговый выходной сигнал, – его значение фиксируется на уровне 4 мА. Измеренные значения в цифровом виде передаются в компьютер, при этом приборы последовательно опрашиваются. Подключение группы приборов к одной цепи питания показано на рисунке Г.4.

Продолжение приложения Г

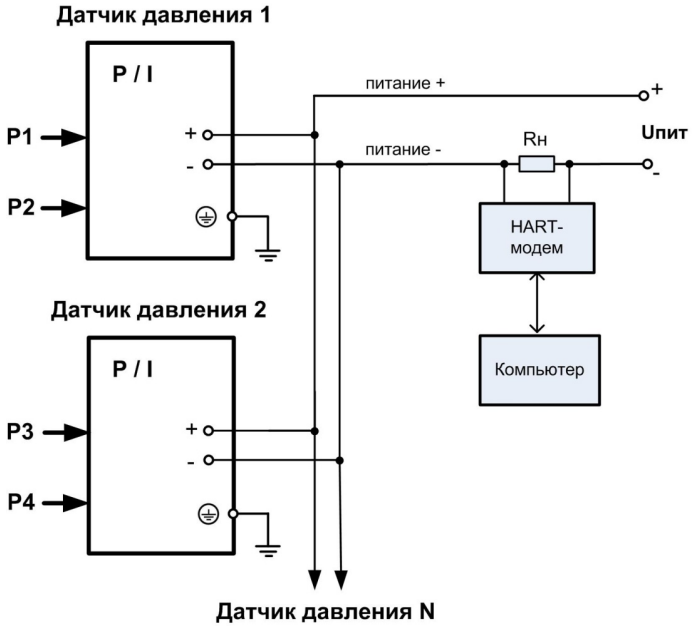


Рисунок Г.4 – Подключение нескольких приборов AMZ 5050/AMZ 5450 к одной линии питания (P1–P4 – давление измеряемой среды, Rн≥250 Ом)

Подключение HART-коммуникатора

Типовое подключение коммуникатора к цепи HART приведено на рисунке Г.5, дополнительные возможные варианты подключения показаны на рисунках Г.6–Г.8.

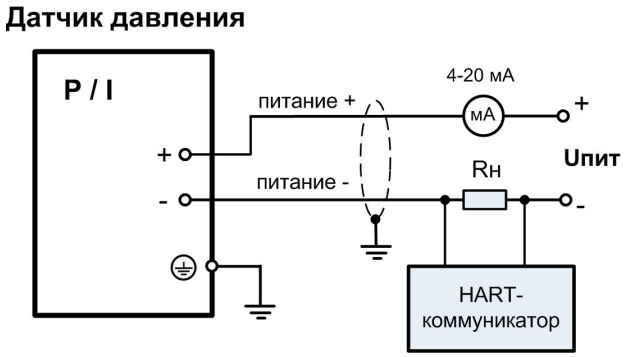


Рисунок Г.5 – Подключение HART-коммуникатора к приборам AMZ 5050/5450

Продолжение приложения Г

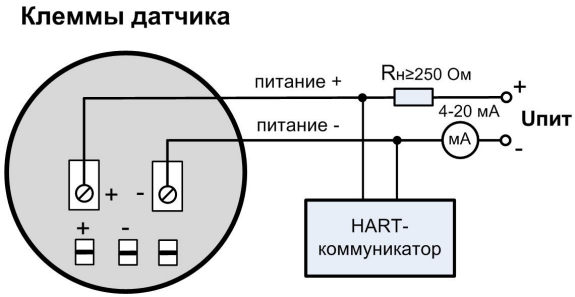


Рисунок Г.6 – Способ подключения HART-коммуникатора непосредственно к коммуникационным клеммам прибора

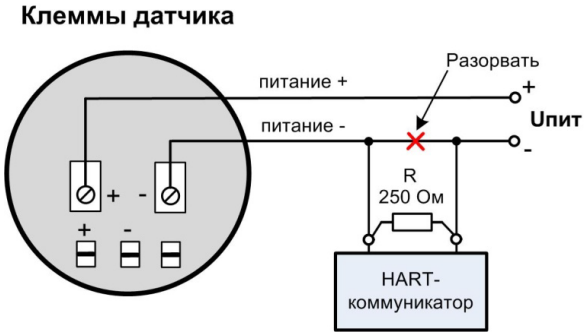


Рисунок Г.7 – Подключение HART-коммуникатора к дополнительным контрольным контактам корпуса прибора

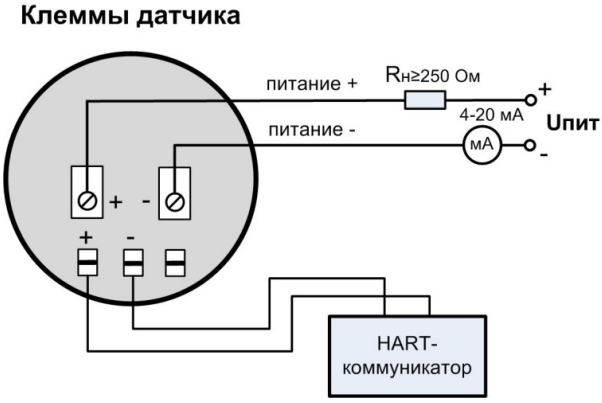


Рисунок Г.8 – Подключение HART-коммуникатора с временно устанавливаемым на его входе дополнительным резистором нагрузки (R) сопротивлением 250 Ом

Продолжение приложения Г

Электрическое питание прибора (Uпит) общепромышленного и взрывозащищенного исполнения (**только вида «взрывонепроницаемая оболочка «d»»**) осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 12 В (от 17 В с HART) до 45 В как показано на рисунке Г.9. Допускаемое сопротивление нагрузки (Rн) для выходного сигнала 4–20 мА должно быть в пределах от 250…1650 Ом

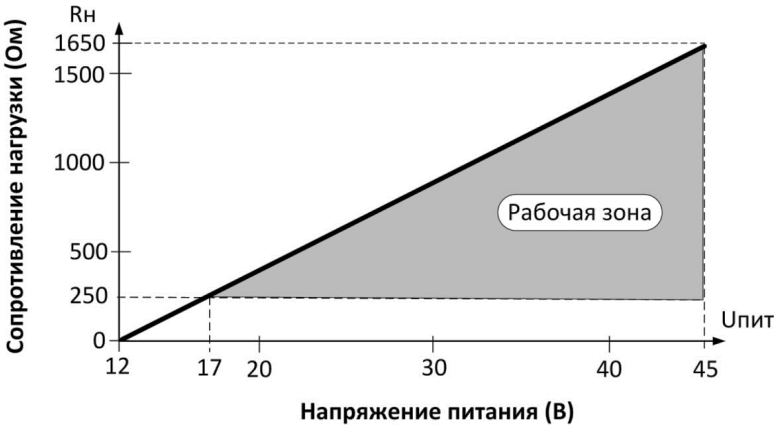


Рисунок Г.9 – График ограничений по выбору сопротивления нагрузки (Rн), в зависимости от напряжения питания для общепромышленного исполнения и исполнения с видом взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка

Электрическое питание прибора с видом защиты «**искробезопасная электрическая цепь «i»**» осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 9 до 44 В **через барьер искробезопасности** (от 14 В с HART).

Функция выходного сигнала

В процессе эксплуатации прибор обеспечивает линейную (уравнение 1) или корнеизвлекающую (уравнение 2) характеристику связи выходного сигнала с измеренным давлением (рисунок Г.10). Текущее значение выходного тока $I_{\text{вых}}$ определяется по формулам:

$$I_{\text{вых}}[\text{мА}] = 4[\text{мА}] + 16[\text{мА}] \times \frac{\text{P}-\text{P}_{\text{НПИ}}}{\text{P}_{\text{ВПИ}}-\text{P}_{\text{НПИ}}}, \qquad (1)$$

$$I_{\text{вых}}[\text{мА}] = 4[\text{мА}] + 16[\text{мА}] \times \sqrt{\frac{\text{P}-\text{P}_{\text{НПИ}}}{\text{P}_{\text{ВПИ}}-\text{P}_{\text{НПИ}}}}, \qquad (2)$$

где P — измеряемое давление:
- для датчиков **AMZ 5050** — разность давлений между входами высокого (H / P1) и низкого (L / P2) давления;

Продолжение приложения Г

- для датчиков **AMZ 5450** — давление, подаваемое на единственный штуцер (избыточное или абсолютное);
$P_{ВПИ}, P_{НПИ}$ – верхний и нижний пределы измерений.

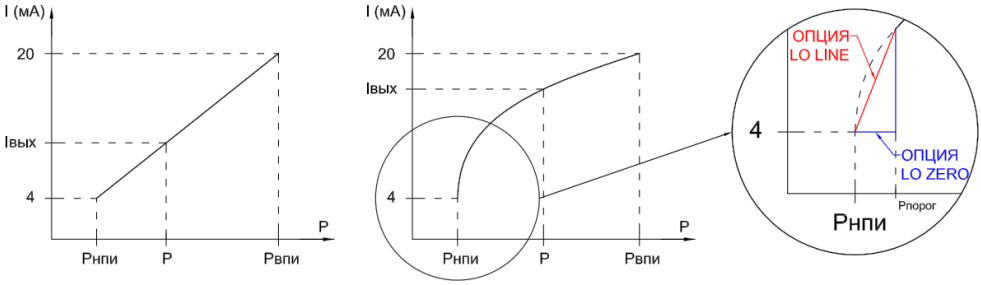


Рисунок Г.10 – Характеристики изменения выходного сигнала (тока) от входного давления (P) – линейная и корнеизвлекающая

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Параметры взрывозащищенности

Общие сведения

Модели AMZ 5450 и AMZ 5050 могут использоваться для измерения давления взрывоопасных сред.

Электропитание приборов с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» выполняется от искробезопасных цепей барьеров (блоков питания), размещенных вне взрывоопасных зон.

Все устройства, применяемые для подключения приборов, должны иметь сертификат соответствия, подтверждающий уровень взрывозащиты и возможность их эксплуатации в конкретных взрывоопасных средах.

Подключение

Электрическое питание изделий исполнения с видом защиты искробезопасная электрическая цепь осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи «ia» и пропускающих HART-сигнал, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U0 ≤28 В, а максимальный выходной ток I0 ≤93 мА (Параметры приведены в пункте 2.1.12).

Схемы подключения приведены на рисунках Д.1 и Д.2.

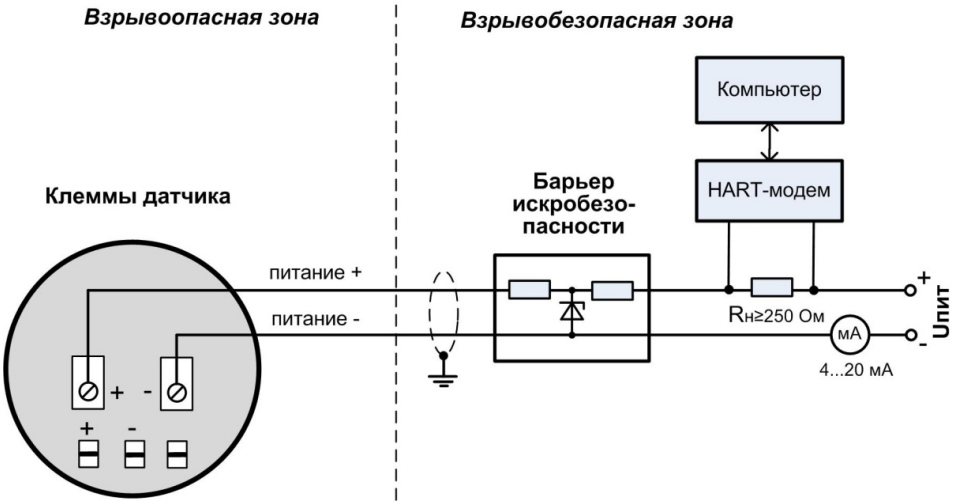


Рисунок Д.1 – Подключение HART-модема к приборам AMZ 5050/5450 взрывозащищенного исполнения (Rн – сопротивление нагрузки)

Продолжение приложения Д

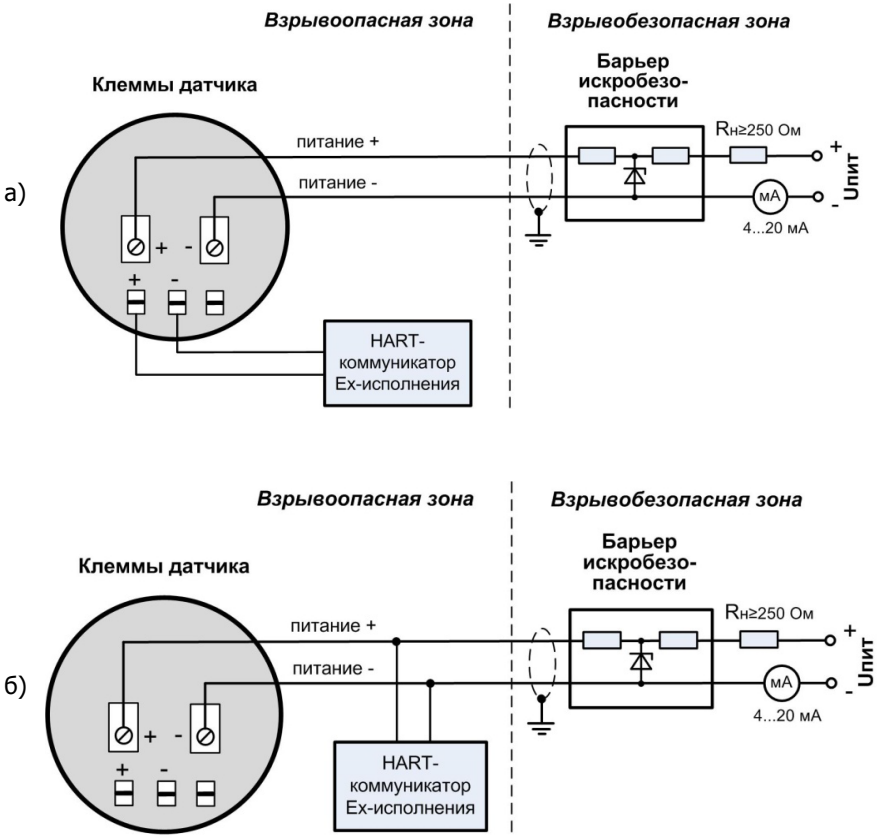


Рисунок Д.2 – Подключение HART-коммуникатора к приборам AMZ 5050/5450:
а) непосредственно к коммуникационным клеммам,
б) к дополнительным контрольным контактам корпуса

ПРИЛОЖЕНИЕ Е HART-коммуникатор модели 475

Общая информация

Портативный коммуникатор модели 475 может работать автономно более 10 часов при температурах окружающей среды от -10 до +50 °С, в том числе во взрывоопасных зонах. Типовые схемы соединений для работы приведены в Приложениях Г и Д, при этом полярность подключения может быть любой. Коммуникатор сертифицирован для работы во взрывоопасных средах.

Внешний вид лицевой панели коммуникатора показан на рисунке Е.1.



Рисунок Е.1 – Назначение элементов управления коммуникатора модели 475

Коммуникатором можно управлять нажатием кнопок или при помощи стилуса на сенсорном дисплее. Назначение основных элементов управления указано в таблице Е.1.

Продолжение приложения Е

Таблица Е.1 – Элементы управления коммуникатора

Вид кнопки	Название	Описание действий
	Power (Вкл./откл.)	Включение и отключение питания коммуникатора, а также перевод его в режим ожидания
	Back light (Подсветка)	Включение и регулировка яркости подсветки дисплея
	Back Space, Delete, Page Up, Page Dn	Навигационные клавиши для перемещения по меню приложений (выбора), открытия и выхода из элементов меню
	Enter (Ввод)	Команда выполнить выбранную операцию и завершить редактирование, открытие элементов из главного меню или из меню Settings (Параметры) и для выбора любой подсвеченной кнопки
	Tab (Табуляция)	Перемещение по кнопкам и полям окна для выбора средства управления
	Function (Функция)	Включение альтернативной функциональности управляющих кнопок
	Алфавитно-цифровые клавиши	Ввод данных (цифр, букв и знаков – при многократном нажатии, до появления необходимой буквы или цифры) или выполнение функций, указанных на клавишах

Функциональные возможности

После подключения к контролируемому прибору и включения HART-коммуникатора, на его дисплее появится основное меню с приложением HART, используемым по умолчанию.

HART-коммуникатор позволяет настраивать следующие параметры:

– НПИ;
– ВПИ;
– время демпфирования;
– единицы измерений.

Версия 10
© 2026 PIEZUS

ООО «Пьезус»
www.piezus.ru
109316, г. Москва, Волгоградский пр-т., д. 42, корп. 5
+7 (495) 796-92-20
zakaz@piezus.ru