

АИР-10LN

Датчик давления



- Малогабаритные микропроцессорные преобразователи давления
- 4 диапазона измерения
- Погрешность — от $\pm 0,25\%$
- Выходной сигнал — 4...20 мА
- Быстродействие — 100 мс
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 31654-19, ТУ 4212-029-13282997-09

Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 31654-19
- «ВИБРОСЕЙСМОСТАНДАРТ» Сертификат соответствия № RU.OC.BCCT 0199-12.2024
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.В.00018/23
- Декларация соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС N RU Д-RU.РА01.В.71925/24
- Орган по сертификации продукции ООО «ЛИДЕР». Отказное письмо по ТР ТС 032/2013
- Беларусь. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 17872
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2210
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств №КZ11VEN00000389
- Узбекистан. Сертификат признания утвержденного типа средств измерений № 02-2.0525

Вид исполнения и маркировки взрывозащиты

Таблица 1

Вид исполнения	Код исполнения	Код заказа	Маркировка взрывозащиты (код заказа)
Общепромышленное	—	—	—
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex	Ex	0Ex ia IIA T6 Ga X, 0Ex ia IIB T6 Ga X, 0Ex ia IIC T6 Ga X, 0Ex ia IIA T5 Ga X, 0Ex ia IIB T5 Ga X, 0Ex ia IIC T5 Ga X, 0Ex ia IIA T4 Ga X, 0Ex ia IIB T4 Ga X**, 0Ex ia IIC T4 Ga X, 0Ex ia IIA T3 Ga X, 0Ex ia IIB T3 Ga X, 0Ex ia IIC T3 Ga X.
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd***	Exd	1Ex db IIA T6 Gb X, 1Ex db IIB T6 Gb X, 1Ex db IIC T6 Gb X, 1Ex db IIA T5 Gb X, 1Ex db IIB T5 Gb X, 1Ex db IIC T5 Gb X, 1Ex db IIA T4 Gb X, 1Ex db IIB T4 Gb X**, 1Ex db IIC T4 Gb X, 1Ex db IIA T3 Gb X, 1Ex db IIB T3 Gb X, 1Ex db IIC T3 Gb X.

* — базовое исполнение.

** — базовое исполнение маркировки взрывозащиты.

*** — только для АИР-10LN в корпусе АГ-14, кроме моделей 15х0.

Датчик давления АИР-10ЛН

Краткое описание

- виды и верхние пределы измерения давления:
 - абсолютное — 40 кПа...16 МПа
 - избыточное — 40 кПа...60 МПа
 - избыточное давление-разряжения — -30 кПа...2,4 МПа
- 4 диапазона измерения давления;
- подстройка «нуля» и диапазона по HART-протоколу;
- линейно-возрастающая зависимость аналогового выходного сигнала от входной измеряемой величины (давления);
- возможность установки внешнего индикатора.

Показатели надежности

- по устойчивости к электромагнитным помехам соответствует группе исполнения и критерию качества функционирования IIA, IVA по ГОСТ 32137-2013;
- степень защиты от воздействия пыли и воды — IP65;
- устойчивость к механическим воздействиям — группа исполнения М6 по ГОСТ 17516.1-90;
- средняя наработка на отказ — 150 000 ч;
- срок службы — 15 лет;
- межповерочный интервал — 5 лет;
- гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию.

Климатическое исполнение

Таблица 2

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха	Код при заказе
—	B4	P 52931-2008	+5...+50 °C	t0550*
	C3		-10...+70 °C	t1070
	C2		-25...+70 °C	t2570
-40...+70 °C		t4070		
УХЛ1	—	15150-69	-40...+70 °C	t4070 УХЛ1**
			-50...+70 °C	t5070 УХЛ1**
			-55...+70 °C	t5570 УХЛ1**

* — базовое исполнение;

** — только для исполнения с кодом корпуса АГ-14.

Код исполнения корпуса

Таблица 2.1

Код при заказе	НГ-06	АГ-14
Внешний вид		
Описание	Односекционный корпус	
Материал корпуса блока коммутации	Пластик (разъем GSP)	Алюминиевый сплав
Комплектация модулем индикации		—
Вид исполнения	ОП, Ex	ОП, Ex, Exd

Датчик давления АИР-10ЛН

Индикация

АИР-10ЛН в корпусе ИГ-06 может комплектоваться индикаторным устройством ИТЦ 420(Ex)/М4-1 или ИТЦ 420(Ex)/М4-2. ИТЦ отображает измеренное значение давления с помощью 4-разрядного светодиодного индикатора. Устройство имеет возможность вращения индикатора на 330° (см. раздел «Вторичные приборы»).

Внешний вид индикаторного устройства ИТЦ 420(Ex)/М4-1 и ИТЦ 420(Ex)/М4-2



- основная погрешность — $\pm 0,1\%$; $\pm 0,2\%$;
- температурный диапазон эксплуатации — $-50...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- СД-индикатор красного цвета с высотой символов 8 мм;
- возможность вращения индикатора на 330°.

Метрологические характеристики

Максимальные верхние пределы $P_{\text{ВМАХ}}$ ряд верхних пределов по ГОСТ 22520-85 ($P_{\text{В}}$), максимальные (испытательные) давления $P_{\text{ИСП}}$ приведены в таблице 3 и 4.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ) указаны в таблице 5.

Дополнительная температурная погрешность (γ_T), вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, приведена в таблице 6.

Основные метрологические характеристики АИР-10ЛН, АИР-10ExЛН, АИР-10ExdЛН

Таблица 3

Измеряемый параметр, модификация и исполнение	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки ($P_{\text{В}} : P_{\text{ВМАХ}}$) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений)				$P_{\text{ИСП}}$
		1 ($P_{\text{ВМАХ}}$)	2	3	4	
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	
Абсолютное давление АИР-10ЛН-ДА, АИР-10ExЛН-ДА, АИР-10ExdЛН-ДА	АМ160	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	1 МПа
	АМ400	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	2,5 МПа
	АМ600	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	2,5 МПа
	АМ1М	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	2,5 МПа
	АМ1,6М	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	10 МПа
	АМ2,5М	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	10 МПа
	АМ6М	6 МПа	4 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	25 МПа
	АМ16М	16 МПа	10 МПа	6 МПа	4 МПа	40 МПа
Избыточное давление АИР-10ЛН-ДИ, АИР-10ExЛН-ДИ, АИР-10ExdЛН-ДИ	ИМ160	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	1 МПа
	ИМ250	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	1 МПа
	ИМ400	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	2,5 МПа
	ИМ600	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	2,5 МПа
	ИМ1М	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	10 МПа
	ИМ1,6М	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	10 МПа
	ИМ2,5М	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	10 МПа
	ИМ4М	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	25 МПа
	ИМ6М	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	25 МПа
	ИМ16М	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	40 МПа
	ИМ25М	25 МПа	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	40 МПа
	ИМ60М	60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа	150 МПа
Избыточное давление-разрежение АИР-10ЛН-ДИВ, АИР-10ExЛН-ДИВ, АИР-10ExdЛН-ДИВ	ВМ150	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	1 МПа
		150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	
	ВМ300	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	1,2 МПа
		300 кПа	150 кПа	60 кПа	50 кПа	
	ВМ500	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	2,5 МПа
		0,5 МПа	0,3 МПа	0,15 МПа	0,06 МПа	
	ВМ1,5М	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	10 МПа
		1,5 МПа	0,9 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	
	ВМ2,4М	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	10 МПа
		2,4 МПа	1,5 МПа	0,9 МПа	0,5 МПа	

Знак «—» означает разрежение.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Таблица 4

Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений γ , %, для номеров верхних пределов (диапазонов) измерений				Индекс модели
1	2	3	4	
0,25	0,25	0,4	0,4	B
0,4	0,4	0,5	0,5	C
0,6	0,6	1,0	1,0	D*

* — базовое исполнение.

Дополнительная температурная погрешность

Таблица 5

Код климатического исполнения	Пределы дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °C от нормальной (23±2) °C γ _T , % PB / 10 °C	
	для индекса модели B, C	для индекса модели D
t0550 t1070 t2570	$0,05 + 0,15 \times P_{\text{Вmax}} / P_{\text{В}}$	$0,05 + 0,20 \times P_{\text{Вmax}} / P_{\text{В}}$
t4070 t4070 УХЛ1 t5070 УХЛ1 t5570 УХЛ1	$0,05 + 0,20 \times P_{\text{Вmax}} / P_{\text{В}}$	

$P_{\text{Вmax}}$, $P_{\text{В}}$ — максимальный верхний предел (диапазон) измерений и верхний предел (диапазон) измерения соответственно для данной модели преобразователя.

Выходной сигнал

4...20 мА.

Электрическое питание

- защита от обратной полярности питающего напряжения;
- питание AIP-10LH осуществляется от источников постоянного тока напряжением 9...36 В при номинальном значении (24 ±0,48) В или (36 ±0,72) В;
- питание AIP-10ExL с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» осуществляется от искробезопасных источников постоянного тока напряжением 24 В;
- потребляемая мощность не превышает 0,6 Вт для напряжения питания 24 В и 1 Вт для напряжения питания 36 В.

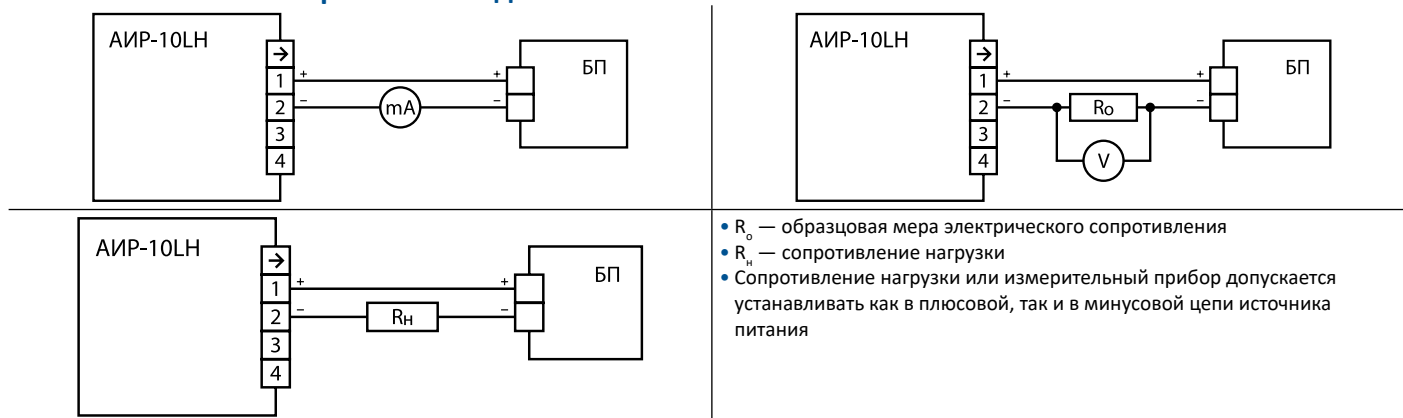
Конфигурирование

Процедура конфигурирования AIP-10LH включает в себя:

- изменение значений верхнего и нижнего пределов измерений;
- выбор времени демпфирования;
- выбор единицы измерений;
- выбор возможности подстройки нуля с помощью геркона.

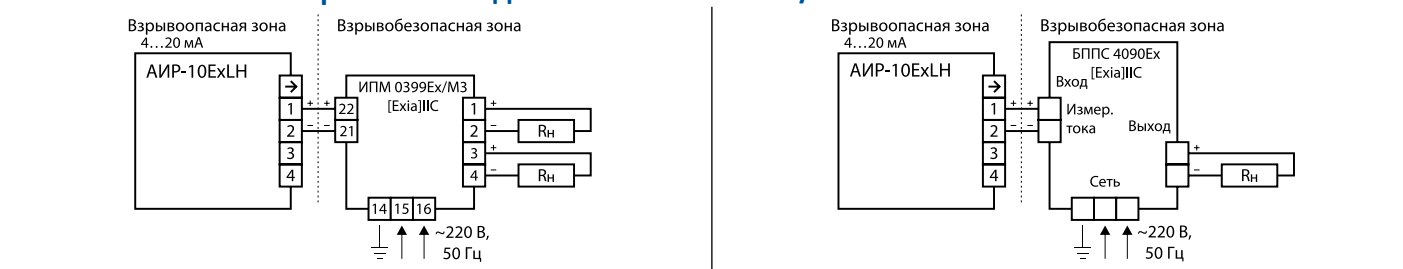
Измерение давления может осуществляться в следующих единицах: кПа, МПа, кгс/см², мм рт. ст, бар, мбар, Па, атм, кгс/м², мм вод. ст

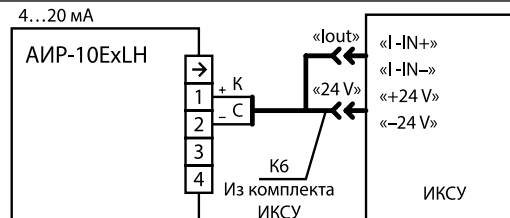
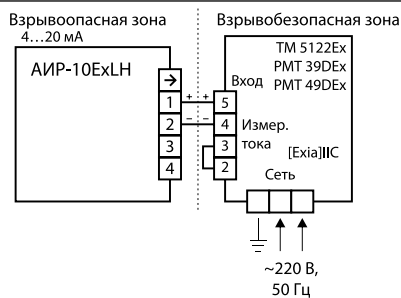
Схемы внешних электрические подключений AIP-10LH



- R_o — образцовая мера электрического сопротивления
- R_n — сопротивление нагрузки
- Сопротивление нагрузки или измерительный прибор допускается устанавливать как в плюсовой, так и в минусовой цепи источника питания

Схемы внешних электрических подключений AIP-10LH/Ex





ИКСУ — калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 производства НПП «ЭЛЕМЕР»

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Варианты электрических подключений (см. приложение 1 стр. 155)

Таблица 6

Код при заказе	Название	Тип корпуса	Вид исполнения
GSP*	Вилка GSP-311. Диаметр кабеля Ø4...7 мм, IP65	НГ-06	ОП, Ex
«-»	Без кабельного ввода (D – M20×1,5), IP65	АГ-14	ОП, Ex, Exd
PGK*	Пластиковый кабельный ввод (кабель Ø 6...12 мм), IP65	АГ-14	ОП, Ex
K-13*	Кабельный ввод для небронированного кабеля (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм), IP65		
КБ-13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) (диаметр обжимаемой брони 13,5 мм), IP65		
КБ-17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) (диаметр обжимаемой брони 17,5 мм), IP65		
КВМ-15Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) Металлорукав: МРПИ-15, РЗЦП-15, ШЭМ-15, РЗ-Ц-15, РЗ-ЦХ-15, РЗ-ЦА-15, РЗ-Н-15, IP65		
КВМ-16Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм). Только под металлорукав НПП «Герда» Металлорукав: ГЕРДА-МГ-16, ГЕРДА-МГ-16-П, ГЕРДА-МГ-16-Н, IP65		
КВМ-20Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) Металлорукав: МРПИ-20, РЗЦП-20, ШЭМ-20, РЗ-Ц-20, РЗ-ЦХ-20, РЗ-ЦА-20, РЗ-Н-20, IP65		
КВМ-22Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм). Только под металлорукав НПП «Герда» Металлорукав: ГЕРДА-МГ-22, ГЕРДА-МГ-22-П, ГЕРДА-МГ-22-Н, IP65		
20 Pn Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, M20×1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U, IP65		
20 KHK Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5...13,9 мм, M20 x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20 KHN Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65	АГ-14	ОП, Ex, Exd
20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5...13,9 мм, d нар. 12,5...20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D, IP65		
20 KHX Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20 KHT Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20s KMP 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20s KMP 060 Ni (ГЕРДА)	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм (для металлорукавов герметичных ГЕРДА-МГ-16), M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20 KMP 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20 KMP 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		
20 KMP 120 Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 KMP (никелированная латунь) под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP65		

Комплекты монтажных частей (см. приложение 1 стр. 155)

Таблица 7

Код заказа	Состав КМЧ
T1Ф T1M	Прокладка
T2Ф T2M	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу M12x1,5. Прокладка
T3Ф T3M	Переходник с M20×1,5 на внутреннюю резьбу K1/4"(1/4"NPT). Прокладка
T4Ф T4M	Переходник с M20×1,5 на внутреннюю резьбу K1/2"(1/2"NPT). Прокладка
T5Ф T5M	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу K1/4"(1/4"NPT). Прокладка
T6Ф T6M	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу K1/2"(1/2"NPT). Прокладка
T7Ф, T7ФУ или T7M, T7МУ	Гайка M20×1,5. Ниппель. Прокладка
T8 T8У	Бобышка M20×1,5. Уплотнительное кольцо
T11 T11У	Бобышка G1/2"; Уплотнительное кольцо
T12 T12У	Бобышка манометрическая M20×1,5. Уплотнительное кольцо

Буквы Ф и М в коде КМЧ обозначают материал прокладки — фторопласт Ф-4УВ15 (на давление до 16 МПа) и медь М1 (на давление свыше 16 МПа) соответственно. Буква У в конце кода обозначает материал ниппеля и бобышки — углеродистая сталь. При ее отсутствии материал — нержавеющая сталь.

Таблица 8

Клапанный блок	Код при заказе	Применение
ЭЛЕМЕР-БК-Е10	Y(E10)	АИР-10ЛН-ДИ/ДА/ДИВ
ЭЛЕМЕР-БК-Е12	Y(E12)	
ЭЛЕМЕР-БК-Е12М	Y(E12М)	
ЭЛЕМЕР-БК-Е22	Y(E22)	
ЭЛЕМЕР-БК-Е22М	Y(E22М)	

Пример заказа

АИР-10	Ех	ЛН	ДА	АМ1,6М	0Ех ia IIB T4 Ga X	НГ-06	М20	11	t1070					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
С04	1,6 МПа	IP65	GSP	ИТЦ 420/М4-1	НМ-20/У1	Т1М	—	ККС	—	КР1	—	360П	ГП	ТУ
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

1. Тип преобразователя — АИР-10
2. Вид исполнения (таблица 1)
3. Код модификации — L
4. Вид измеряемого давления:
 - абсолютное — ДА
 - избыточное — ДИ
 - избыточное давление-разрежение — ДИВ
5. Код модели (таблицы 3)
6. Маркировка взрывозащиты (таблица 1)
7. Код исполнения корпуса (таблица 2.1). Базовое исполнение — НГ-06
8. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера): М20 — наружная резьба М20×1,5; G2 — наружная резьба G1/2. Базовое исполнение — М20
9. Код обозначения исполнения по материалам (материал мембраны/ материал штуцера): 11 — Нержавеющая сталь 316L / Нержавеющая сталь 316L. Базовое исполнение — 11
10. Код климатического исполнения (таблица 2). Базовое исполнение — t0550
11. Код класса точности: B025, C04, D06 (таблицы 3). Базовое исполнение — D06
12. Верхний предел измерений (таблицы 3) и единицы измерений: Па, МПа, кгс/см², мм рт. ст, бар, мбар, Па, атм, кгс/м², мм вод. ст.
13. Степень защиты от попадания пыли или воды (зависит от применяемого разъема или кабельного ввода см. таблицу 6). Базовое исполнение — IP65
14. Код варианта электрического присоединения (таблица 6). Базовое исполнение — GSP (корпус НГ-06) РГК (корпус АГ-14)
15. Наличие индикаторного устройства (опция — только для корпуса НГ-06 с разъемом GSP):
 - ИТЦ 420/М4-1 (ИТЦ 420Ех/М4-1 для исполнения Ех)
 - ИТЦ 420/М4-2 (ИТЦ 420Ех/М4-2 для исполнения Ех)
16. Наличие HART-модема с программным обеспечением (ПО) (опция) — НМ-10/У, НМ-20/У1 (модем со встроенной индикацией и возможностью питания датчика от USB-порта)
17. Код комплекта монтажных частей (КМЧ) (таблица 7)
18. Установка на АИР-10ЛН клапанного блока и опрессовка (опция «Y (XXX)» таблица 8)
19. Наличие брелока для герконового реле (опция «БР»)
20. Кронштейн для монтажа преобразователя давления на трубу 50 мм или стену (опция «КР1»)
21. Бирка из нержавеющей стали с позиционным обозначением (опция) — ККС (размер бирки 25×60 мм)
22. Лист согласования нестандартного заказа (опция «ЛС»)
23. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (опция «360П»)
24. Поверка (индекс заказа ГП)
25. Обозначение технических условий ТУ (ТУ 4212-029-13282997-09)