

АИР-20/М2-Н

Датчик давления с HART-протоколом



Новый микропроцессорный датчик давления с HART-протоколом для предприятий энергетики и нефтегазовой отрасли

Климатическое исполнение — $-55...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Основная приведенная погрешность — от 0,075 %

Глубина перенастройки — 40:1

Локальный интерфейс оператора с 3-кнопочной клавиатурой для конфигурирования и калибровки

Информативные светодиодные индикаторы и ЖК индикаторы с яркой подсветкой

Конструктивная гибкость индикатора с возможностью поворота на 360° с фиксацией через 90°



Широко известная серия микропроцессорных датчиков давления АИР-20/М2 производства НПП «ЭЛЕМЕР» теперь оснащается HART-протоколом.

Датчики АИР-20/М2-Н сохранили все свойства датчиков с аналоговыми сигналами (4...20 мА / 0...5 мА) и, в то же время, приобрели дополнительные возможности по передаче цифрового сигнала, удаленной настройке, диагностике и конфигурированию.

Обладая широкой гаммой выходных сигналов — 4...20 мА/ HART, 0-5 мА/4-20 мА одновременно, современной функциональностью, высокой надежностью и стабильностью, серия АИР-20/М2-Н может легко и удобно интегрироваться во все виды технологических процессов, а также оперативно заменять многие традиционные датчики давления с аналоговыми сигналами.

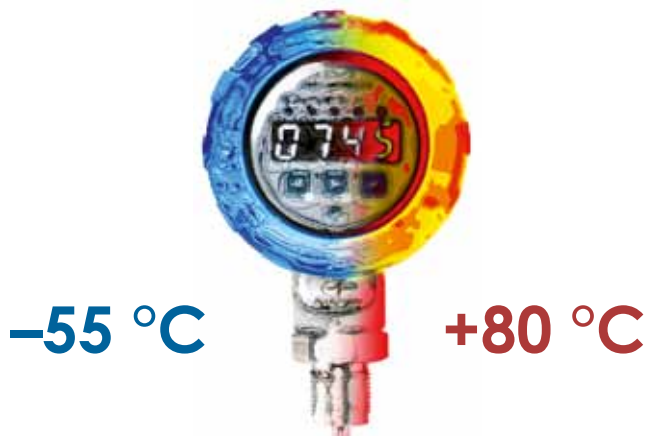
Оптимальный датчик давления для энергетики и нефтегазовой отрасли



Цифровой сигнал под протоколом HART открыл новые сферы применения датчика АИР-20/М2-Н с возможностью интеграции в современные АСУ ТП, с возможностью передачи основного сигнала в цифровом коде, дистанционного сервисного обслуживания, диагностики и конфигурирования.

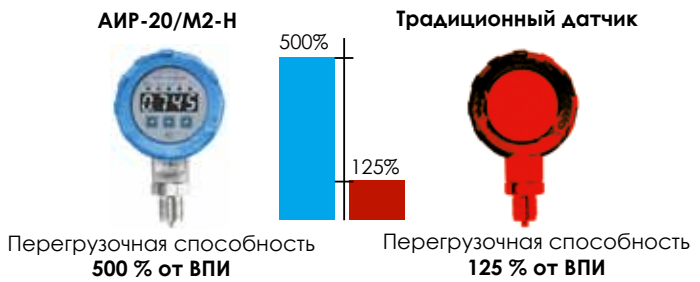
Для удобства применения и адаптации серии АИР-20/М2-Н в любых отраслях промышленности датчики имеют широкую гамму исполнений: общепромышленное, атомное (повышенной надежности), кислородное (O₂), взрывозащищенное Ex (ExiallCT6 X), взрывонепроницаемая оболочка Exd (1ExdIICT6), многообразие выходных сигналов, богатые функциональные возможности, высокий уровень визуализации информации, высокую помехозащищенность, несомненную точность и долговременную стабильность измерений.

Широкий климатический диапазон



Примененные сенсоры, радиоэлектронные компоненты, схемотехнические решения, калибровка в климатических камерах в широком диапазоне обеспечивают работоспособность АИР-20/М2-Н с заявленными метрологическими характеристиками при температуре от минус 55 до +80 °С, включая режим «холодного старта». Низкая дополнительная температурная погрешность ($\gamma_t = 0,08 \% / 10\text{ }^\circ\text{C}$) обеспечивает возможность точного измерения давления и эксплуатации приборов в самых суровых климатических условиях.

Новые сенсоры с высокой перегрузочной способностью



Тензорезистивный сенсор по технологии КНК

Емкостной сенсор с высокой стабильностью характеристик



В датчиках АИР-20/М2-Н штуцерного присоединения (ДИ, ДА, ДИВ) применены **современные сенсоры ведущих зарубежных производителей с металлической разделительной мембраной, изготовленные по технологии КНК (кремний на кремнии) с высокой перегрузочной способностью до 500% от верхнего предела измерений.**

Коррозионностойкие материалы мембран сенсора: **сталь 316L, керамика Al₂O₃, хастеллой, тантал, монель** обеспечивают долговременную работу в агрессивных средах.

В датчиках фланцевого конструктива применяются сенсоры с **емкостной ячейкой**, обеспечивающие высокую долговременную стабильность измерений.

Трехкнопочный интерфейс для конфигурации



Локальный интерфейс с трехкнопочной клавиатурой

Датчики давления АИР-20/М2-Н оснащаются встроенным индикатором с **трехкнопочной клавиатурой**. Двухуровневая структура меню позволяет иметь доступ к самым необходимым параметрам для конфигурирования.

Меню пользователя открывает возможность к редактированию: единиц измерения, нижнего и верхнего пределов диапазона, времени демпфирования, линейной или корнеизвлекающей зависимости и т.д.

Сервисное меню позволяет производить подстройку и калибровку датчика давления. Защитой от несанкционированного доступа служит **четырёхзначный пароль** на этом уровне меню. При желании пользователя **вернуться к стандартным заводским настройкам** достаточно выбрать необходимый параметр в сервисном меню и запустить данную процедуру.

Улучшенные метрологические характеристики



Основная погрешность 0,075% при измерении ИКСУ-260Ех

В серии АИР-20/М2-Н, благодаря применению самых современных технологий и схемотехнических решений, основываясь на многолетнем опыте разработок и производства датчиков давления, удалось добиться **высоких метрологических характеристик** и расширить динамический диапазон измерений давления.

Теперь основная приведенная погрешность составляет — **от 0,075% от ВПИ, а глубина перенастройки, т.е. соотношение между максимальным и минимальным верхним пределом измерения — 40:1.**

Информативные индикаторы



Зеленый СД-индикатор
с климатическим исполнением
-55...+80°С



Красный СД-индикатор
с климатическим исполнением
-55...+80°С



Белый СД-индикатор
с климатическим исполнением
-55...+80°С



ЖК-индикатор с климатическим
исполнением -25...+70°С

AIP-20/M2-H оснащается 4-разрядным 7-сегментным **светодиодными** или **ЖК индикаторами** с подсветкой для визуализации параметров технологического процесса. Светодиодные индикаторы имеют **три вида исполнения: с красным, зеленым и ярко белым свечением**.

Наличие данных индикаторов позволяет иметь высокий уровень визуализации информации и ярко отображать значение **давления в затемненных или слабо освещаемых местах**.

Вращение индикатора на угол 90°, 180°, 270°

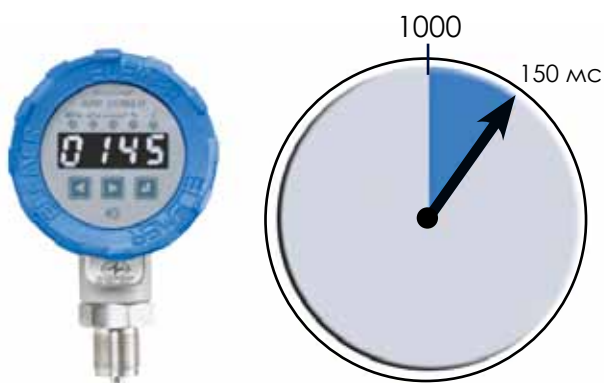


Диапазон вращения индикатора на 360° с фиксацией **через 90°** позволяет удобно установить индикатор для обзора при различных положениях датчика при подключении к технологическому процессу.

Достоинством индикатора является **возможность отображения информации в любых единицах давления: Па, кПа, мПа, кгс/см², кгс/м², атм, mbar, bar, мм рт.ст., мм вод.ст.**



Быстродействие датчика



Инерционность — 150 мсек

Во многих технологических процессах необходимо измерять давления с **высокой скоростью** при различных климатических условиях.

Время отклика (инерционность) AIP-20/M2-H при любых температурных условиях **равна 150 мс**. Важно отметить, что светодиодный и ЖК-индикаторы не имеют погрешности преобразования давления, а инерционность светодиодного индикатора **равна времени отклика датчика** на всем температурном диапазоне измерений.

Широкая гамма кабельных вводов



Кабельные вводы под металлорукав: КВМ-12, КВМ-15, КВМ-16, КВМ-20, КВМ-22



Кабельные вводы под пластиковую трубу: КВП-16, КВП-20

Полезной дополнительной опцией стали кабельные вводы **под металлорукав и пластиковую трубу из ПВХ серии КВМ и КВП** с условными диаметрами (Ду) — 12, 15, 16, 20 и 22 мм. Теперь по желанию заказчика данными кабельными вводами будут оснащены все датчики давления серии АИР-20/М2-Н в общепромышленном, взрывозащищенном исполнениях и в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» **в корпусах АГ-02 и АГ-03.**

Кабельные вводы обеспечивают удобное и надежное подключение металлорукава или пластиковой трубы из ПВХ при монтаже линий коммутации в производственных условиях, обеспечивая высокую защиту кабеля и проводов от химического и механического повреждений, воздействия влаги и солнечного излучения.

Наряду с новыми кабельными вводами датчики АИР-20/М2-Н оснащаются традиционными **кабельными вводами для всех видов исполнений: К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4.** Широкая гамма электрических разъемов также доступна нашим заказчикам — это разъемы серии **ШР-14, ШР-22**, разъем с винтовыми клеммными колодками **GSP (DIN43650).**

Большой выбор конструктивных исполнений

Широкая гамма конструктивных исполнений обеспечивает возможность оперативного подключения датчиков давления серии АИР-20/М2-Н ко всем видам технологических процессов, как на новые посадочные места, так и при замене устаревших приборов.

Модельный ряд представлен штуцерными и фланцевыми вариантами конструктивов. Штуцерные модели (ДА, ДИ, ДВ, ДИВ) оснащаются металлическими и керамическими сенсорами с традиционными резьбовыми подключениями к процессу: М20х1,5, G1/2, М24х1,5 и т.д.

Фланцевые модели (ДД) с тензометрическими и емкостными сенсорами имеют стандартные посадочные места с межосевым расстоянием 54 мм.

Фланцевые модели (ДГ) тоже имеют стандартные размеры для присоединения к процессу с условным диаметром (Ду) — 50 мм и 80 мм.

Модели (ДГ) с гидростатическим зондом и герметичным кабелем имеют оптимальный малогабаритный конструктив с диаметром зонда 27 мм.



Модели ДИ, ДА, ДВ, ДИВ



Модели ДД

Модели ДГ

Локальная или удаленная настройка и конфигурирование

Средства HART коммуникации

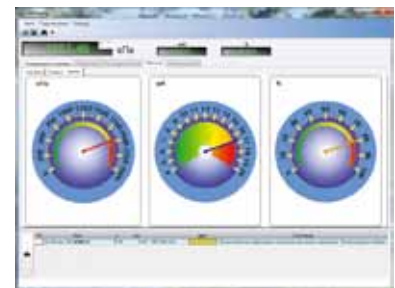
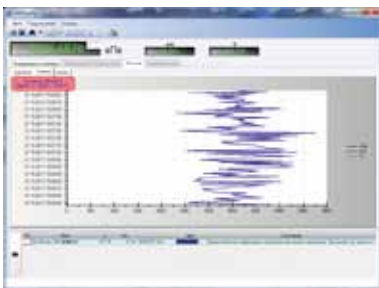


HART коммуникатор — 375E HART модем HM-10U

При использовании HART-протокола, открываются **новые возможности по удаленной или локальной конфигурации и калибровке датчика**, по предоставлению диагностических данных, по получению основной и дополнительной информации.

Каждая модель датчика имеет 9 диапазонов в пределах максимального, а выбор конкретного диапазона, как и изменение других параметров конфигурации, **производится средствами HART-коммуникации с помощью: персонального компьютера и модема, HART-коммуникатора, КПК и модемом с интерфейсом Bluetooth, контроллера.**

Широкие возможности по сервисному обслуживанию делают датчики давления АИР-20/М2-Н «умными» помощниками при контроле параметров на всех технологических процессах.



Программа HART Config для настройки и диагностики АИР-20/М2-Н

Варианты корпусов АИР-20/М2-Н



Малогабаритный корпус АГ-02

Исполнение ПО, Ex, Exd, A, O₂



ЦЕПЬ	№
+20 мА	1
-20 мА	2
+5 мА	3
Корпус	4

Для адаптации к различным технологическим процессам и для удобства монтажа серия АИР-20/М2-Н оснащена двумя видами корпусов.

Малогабаритный корпус АГ-02 из алюминиевого сплава с удобной фиксацией проводов в винтовой клеммной колодке. Этот корпус имеет только одну секцию, где располагается электронная часть датчика давления.

Двухсекционный корпус АГ-03 из алюминиевого сплава имеет независимый доступ к электронной части датчика (индикатор с кнопочным меню) и к тыльной, где располагается клеммная колодка с тестовыми клеммами. Такое размещение функциональных элементов обеспечивает удобство подключения и повышает уровень защиты от пыли и влаги во время подключения датчика.



Двухсекционный корпус АГ-03

Исполнение Ex, Exd, A, O₂



ЦЕПЬ	№
+20 мА	1
-20 мА	2
+20 мА	3
+5 мА	4
-	5
Корпус	6

Конструктивная гибкость корпуса АГ-03 обеспечивает вращение на 270°.

Высокий уровень надежности

Применение новых технологий в конструкции сенсора и электроники, **непрерывная самодиагностика, устойчивая работа при температуре -55 до $+80$ °С** делают серию AIP-20/M2-H высоконадежными датчиками давления. Стойкость датчика к радиопомехам, грозовым и электростатическим разрядам (до 8 кВ), промышленным полям и наносекундным помехам (до 2 кВ), а также высокая вибростойкость (до 150 Гц / 2 г) позволяют датчику безотказно работать в **самых жестких условиях эксплуатации**. Датчик по праву относится к **самой высшей группе по электромагнитной совместимости (ЭМС): группа IV с критерием качества функционирования А**.



Лаборатория технических испытаний по ЭМС

Основные технические характеристики

Верхние пределы измерения	абсолютное давление (ДА)	1 кПа...2,5 МПа
	избыточное давление (ДИ)	0,4 кПа...60 МПа
	избыточное давление-разрежение (ДИВ)	$\pm 0,125$ кПа... $(-0,1...+2,4)$ МПа
	дифференциальное давление (ДД)	0,063 кПа...16 МПа
	гидростатическое давление (ДГ)	1 кПа...250 кПа

Единицы измерения	Па, кПа, МПа, кгс/см ² , кгс/м ² , атм., mbar, bar, мм.рт.ст., мм.вод.ст.
Глубина перенастройки диапазона	40:1
Выходной сигнал	4...20 мА / HART, 0...5 мА / 4...20 мА одновременно
Конфигурирование	клавиатура, HART-протокол
Погрешность	$\pm 0,075$ % * , $\pm 0,1$ %, $\pm 0,2$ %, $\pm 0,5$ %
Дополнительная температурная погрешность	от $\pm 0,08$ % / 10 °С
Влияние статического давления на «ноль» и диапазон	0,012 %/1 МПа
Климатические исполнения	C2 ($-40...+70$ °С), $-55...+70$ °С , C3 ($-10...+50$ °С), T3 ($-25...+80$ °С)
Пылевлагозащита	IP65
Варианты исполнения	общепромышленное, атомное повышенной надежности (А), кислородное (O ₂), взрывозащищенное Ex (ExIICT6 X), взрывонепроницаемая оболочка Exd (IExdIICT6)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	IV-A
Средний срок службы	12 лет (15 лет для атомного исполнения)
Межповерочный интервал	3 года (класс 0,075 %, 0,1%, 0,2%), до 5 лет (класс 0,5 %)
Гарантийный срок эксплуатации	5 лет, (7 лет для атомного исполнения)

Примечание: * — указанный класс точности будет введен в 2014 году.

НПП «ЭЛЕМЕР»

Центральный офис и производство

Москва, Зеленоград, пр-д 4807, д. 7, стр. 1

Тел.: (495) 988-48-55, (495) 925-51-47, факс: (499) 735-02-59

Выставочно-консультационный офис

Москва, ул. Большая Марьинская, д. 9, стр. 1, офис 113

Тел: (495) 615-61-97, (495) 602-46-90, (495) 787-25-51, (495) 981-54-47

E-mail: elemer@elemer.ru



Представительства в России и зарубежом

Брянск

«Элемер-Брянск»

б-р Щорса, д. 7

(4832) 58-19-22, 58-19-23

elemer-bryansk@bk.ru

Пермь

«Элемер-Пермь»

ул. Генерала Наумова, д. 8

(342) 219-56-90

elemer-perm@el-scada.ru

Донецк, Украина

«Элемер-Украина»

+380 (67) 694-78-89

donetsk@elemer.com.ua

Волгоград

«Элемер-Волга»

ул. Губкина, д. 13А, оф. 412

(8442) 44-48-90, 44-07-56

elemer-volga@mail.ru

Рязань

«Элемер-Ока»

Касимовское ш., д. 65, корп. 1

(4912) 90-82-12, 40-09-23

elemer-oka@mail.ru

Запорожье, Украина

«Элемер-Украина»

ул. 40 лет Советской Украины, д. 45

+380 (61) 213-38-05, 213-46-99

elemer@elemer.com.ua

Воронеж

«Элемер-Воронеж»

ул. Кулибина, д. 17, оф. 908

(4732) 411-421, 20-70-36

elemer-vrn@mail.ru

Санкт-Петербург

«Элемер-Северо-Запад»

Лиговский пр-т, д. 254

(812) 335-48-58, 974-41-89

elemernw@elemernw.ru

Киев, Украина

«Элемер-Украина»

ул. Марины Расковой, д. 23, оф. 632

+380 (44) 599-13-05, 232-32-74

elemer@nbi.ua

Екатеринбург

«Элемер-Регион-Урала-Сибири»

ул. Крупносортщиков, д. 14, оф. 411

(343) 215-70-31

ekb-elemer-rus@mail.ru

Саратов

«Элемер-С»

ул. Тверская, д. 36Б

(8452) 74-45-45, 42-55-44

elemer-s@mail.ru

Минск, Беларусь

«Элемер-Техно»

ул. Стебнева, д. 20, корп. 2

+375 (17) 275-33-51, 275-64-51

info@elemer.by

Краснодар

«Элемер-Кубань»

ул. Островского, д. 43, оф. 201

(861) 252-58-09, 252-79-36

elemer-kuban@mail.ru

Томск

«Элемер-Сибирь-Восток»

ул. Бакунина, д. 26 стр. 1

(3822) 705-888

elemer-sv@elemer-sv.ru

Алматы, Казахстан

НПП «Гамма»

ул. Чокана Валиханова, д. 5

+7 (727) 273-01-45, 271-01-03

kip@npp-gamma.kz

Красноярск

«Элемер-Красноярск»

ул. Затонская, д. 32, оф. 421

(391) 201-59-77, 296-21-94

krasnoyarsk@elemer.ru

Уфа

«Элемер-Уфа»

Проспект Октября, д. 180

(347) 277-04-55, 235-04-23

elemerufa@yandex.ru

Ташкент, Узбекистан

«Элемер-Узбекистан»

ул. Муками, д. 178

(99871) 278-29-05, 278-33-39

elemer.uz@mail.ru

Омск

«Элемер-Регион-Урала-Сибири»

ул. Герцена, д. 268, оф. 16

(3812) 68-10-78, доб. 139

omsk-elemer-rus@mail.ru

Челябинск

«Элемер-Регион-Урала-Сибири»

Комсомольский пр-т, д. 66А

(351) 742-02-21, 742-02-39

elemer-rus@mail.ru

Йичин, Чехия

«ELEMER-CR»

Přátelství, 397 506 01, Jičín

420 523 584

elemer@elemer.info