

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ**

И Д М - 8 „А т л а с”[®]

ООО «Технотрейд»,
г. Киев

ВСТУПЛЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ) совмещено с паспортом и является документом, предназначенным для ознакомления с техническими характеристиками и правилами эксплуатации измерителя давления микропроцессорного ИДМ-8 „Атлас” (в дальнейшем - измеритель), а также заверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики и должно находиться на предприятии, эксплуатирующем измеритель.

В процессе эксплуатации и хранения измерителя потребители должны строго придерживаться указаний данного руководства.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Измеритель предназначен для непрерывного измерения и преобразования абсолютного давления газообразных и жидких сред в сигнал постоянного тока и цифровой индикации результатов. Каналов измерения - 8. Может использоваться для:

- контроля герметизации резервуаров для хранения нефтепродуктов;
- замены механических манометров.

Областью применения измерителя являются предприятия, хранящие нефтепродукты; АЗС; АГЗС: лаборатории по измерению и контролю давления газообразных и жидких сред.

Измеритель по согласованию с заказчиком может контролировать температуру измеряемой среды в диапазоне от минус 40°С до плюс 125°С с точностью $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

По согласованию с заказчиком измеритель может применяться в комплексе с внешними нагрузками или с компьютером при помощи последовательного интерфейса или выполненного по требованию заказчика.

За более подробной информацией относительно применения измерителя в комплексе с внешними устройствами, обращаться к предприятию-изготовителю.

2.2. Датчики давления ДДА250 “Атлас”, входящие в состав измерителя, имеют маркировку взрывозащиты “0ExialICT6”, соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5 и могут использоваться во взрывоопасных зонах в соответствии с гл. 4 **ДНАОП** 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок» и другими документами,

регламентирующими использование электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Пульт управления измерителя с входными искробезопасными электрическими цепями уровня "ia" имеет маркировку взрывозащиты "ExiallC", отвечает требованиям ГОСТ 22782.5 и устанавливается вне взрывоопасных зон в соответствии с гл. 4 ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок».

2.3 Условия эксплуатации измерителя должны соответствовать выполнению УХЛ 4.2 в соответствии с ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 85°С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25°С;
- атмосферное давление от 85,3 до 107 кПа (от 640 до 800 мм. рт. ст.);
- напряжение сети переменного тока 220 В (плюс 10 % минус 15 %) с частотой (50 ± 1) Гц.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Допустимые значения искробезопасных электрических цепей измерителя не должны превышать значений: $U_{х.х.} = 7,14$ В; $I_{к.з.} = 100$ мА; $L_{доп.} = 3$ мГн; $C_{доп.} = 8$ мкФ.

3.2 Значения нижнего предельного контролируемого абсолютного давления, (НП); верхнего предельного контролируемого абсолютного давления (ВП); максимального предельного контролируемого абсолютного давления (МП) и дискретности отсчета (d) должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение конструкторской документации	Диапазон измерений			Дискретность, d, кПа
	НП, кПа	ВП, кПа	МП, кПа	
АЯСА.406123.00 7	0	80	99,9	0,1
	100	130	150	1

Пороги срабатывания сигнализации - в диапазоне от 0 кПа до 99,9 кПа.

3.3 Предельно допустимая относительная погрешность измерителя не должна превышать значения, приведенного в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон контролируемого давления	Предельно допустимая относительная погрешность при эксплуатации, %
от 0 кПа до 150 кПа	$\pm 5 \%$

- 3.4 Количество разрядов индикатора - не более 3.
- 3.5 Порог чувствительности измерителя – 0,005%.
- 3.6 Продолжительность цикла измерения давления - не более 5 с.
- 3.7 Степень защиты для датчиков давления – IP65/54, для пульта управления – IP20 в соответствии с ГОСТ 14254 "Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний".
- 3.8 Потребляемая мощность измерителя – не более 1 В·А.
- 3.9 Измеритель обеспечивает световую и звуковую сигнализацию об уровне снижения или повышения абсолютного давления в измеряемой среде.
- 3.10 Средний срок службы измерителя - не менее 5 лет.
- 3.11 Коэффициент безотказной работы измерителя в течение 1000 часов - 0,95.
- 3.12 Время установки рабочего режима измерителя при включении - не более 1 минуты.
- 3.13 Длина линии связи между датчиком давления и пультом управления может быть от 200 м до 3000 м.
- По согласованию с заказчиком возможна передача данных с использованием радиоканала.
- 3.14 Габаритные размеры и масса измерителя должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
160	90	90	0,15

- 3.15 Электропитание измерителя осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (плюс 10%, минус 15%) с частотой (50 ± 1) Гц.
- Возможно электропитание измерителя от аккумуляторной батареи напряжением 12 В постоянного тока.

4 СОСТАВ И РАБОТА

4.1 Измеритель состоит из следующих компонентов (Приложение А):

- датчиков давления ДДА 250 Атлас – 1;
- пульта управления – 2;
- соединительных кабелей с клеммами для подключения пульта управления к датчикам давления – 3;

4.2 Пульт управления содержит следующие элементы (Приложение А): индикатор – 4, функциональные клавиши – 5; индикацию каналов измерения – 6.

4.3 На пульте управления размещены следующие функциональные клавиши:

- клавиша „Сброс” – для возвращения измерителя в исходное состояние;
- клавиша «Старт» - для перехода в режим установки "НУЛЯ";
- клавиша «Стоп.» - для перехода в режим программирования пороговых значений давления.

4.4 Принцип действия измерителя состоит в автоматическом преобразовании абсолютного давления в пропорциональный частотный сигнал, индицируемый в цифровом виде на пульте управления.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Искробезопасность входных электрических цепей измерителя достигается за счет ограничения напряжения и тока до искробезопасных значений, а также за счет выполнения его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5. Ограничения напряжения и тока в электрических цепях датчиков давления обеспечивается использованием в пульте управления барьера искрозащиты и наличием гальванического разделения искробезопасных цепей и цепей питания. Гальваническая развязка осуществляется трансформатором блока питания, конструкция которого отвечает требованиям ГОСТ 22782.5. Функциональная схема измерителя давления с элементами искрозащиты приведена в приложении Б.

6 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1 При монтаже и эксплуатации измерителя следует руководствоваться гл. 4 **ДНАОП** 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок»,

гл. 7.3 **ПБЭЭП** «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

6.2 Не допускается эксплуатация измерителя в условиях, не соответствующих условиям, приведенным в п. 2.3 этого РЭ.

6.3 При получении измерителя потребитель обязан проверить состояние упаковки и зафиксировать это в акте внешнего осмотра тары.

Если имеются повреждения тары, необходимо составить акт с представителем транспортной организации.

При отсутствии повреждений тары измеритель перевозят к месту использования и проводят его распаковку в присутствии лиц, ответственных за оборудование потребителя.

6.4 Если при распаковке измерителя выявлена некомплектность или имеются существенные дефекты (механические повреждения, вмятины, отколы и т.п.) надлежит составить акт по форме (Приложение В) и вызвать представителя предприятия-изготовителя.

6.5 Для вызова представителя специализированного предприятия необходимо заполнить талон-заявку (Приложение Г) на введение измерителя в эксплуатацию, отправить его по адресу специализированного предприятия, осуществляющего обслуживание и ремонт измерителя в данном административном районе или по адресу предприятия-изготовителя.

6.6 Данное предприятие обязано в срок не более 10 суток с момента получения заявки сделать монтаж, включить, проверить измеритель (в соответствии с требованиями п. 8.2 этого РЭ), заполнить акт введения измерителя в эксплуатацию и сдать ответственному представителю потребителя.

Датой получения заявки является дата ее регистрации на специализированном предприятии.

6.7 При осуществлении монтажа необходимо обращать внимание на наличие и соответствие маркировки взрывозащиты и соответствие параметров линии связи согласованным значениям, а также маркировку датчиков давления.



Место подключения датчиков к пульту управления.

Схема распайки кабеля к датчику давления ДДА 250 «Атлас» (разъем MIC 324) приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Контакты разъема MIC 324	Контакты (линия) пульта управления
1	Линия (+)
2	Линия (+)
3	Линия (-)
4	Линия (-)

6.8 Монтаж измерителя осуществляется следующим образом:

1) произвести щитовой монтаж пульта управления. Класс защиты рейки его крепления - IP40. Шнур электропитания для подключения к основному источнику питания должен иметь полихлорвиниловую изоляцию и быть двужильным с поперечным сечением проводов от 0,5 мм² до 0,75 мм². Провод защитного заземления должен иметь поперечное сечение 2,5 мм² и заземляться на общую шину заземления электропроводки помещения. Поскольку измеритель является однофазной аппаратурой постоянного подключения, электропроводка помещения, где он эксплуатируется, должна иметь легко доступное устройство для отсоединения – двухполюсный выключатель;

2) прикрепить датчик давления ДДА 250 «Атлас» к контролируемой среде (резервуару, трубе Ø16 мм) путем механического присоединения и загерметизировать это соединение. Если необходимо

контролировать одновременно несколько сред (до 100), соответственно к ним подключается каждый следующий датчик давления, входящий в комплект поставки по согласованию с заказчиком.

ВНИМАНИЕ! Каждый датчик ДДА 250 «Атлас» маркируется предприятием-изготовителем для определенного канала измерения с номерами от 1 до 8. Канал измерения на пульте управления должен соответствовать маркировке датчика давления. Недопустимо подключение к пульту управления датчиков с одинаковой маркировкой;

все датчики подсоединить параллельно к пульту управления кабелем, сопротивление которого не

3) превышает 8 Ом. Для линии связи между датчиком давления и пультом управления рекомендуется применять провод **КОПЭВ** 1 x 2 x 0,8, поставка которого возможна совместно с измерителем по дополнительному заказу.

7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Обслуживающий персонал, допущенный к работе с измерителем, должен изучить его конструкцию, порядок работы с ним и пройти инструктаж по технике безопасности.

7.2 Запрещается работа с измерителем при наличии обрывов или повреждении линий связи и при отсутствии целостности заземления.

7.3 Класс защиты измерителя от поражения электрическим током - класс I.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Подключить измеритель к электросети.

8.2 На индикаторе пульта управления должна пройти тест-программа: тест индикации, за ним тест звуковой сигнализации, после него кратковременно индицируются пороговые значения давления, а потом тест наличия датчиков давления в каналах измерения (светится зеленый светодиод данного канала).

ВНИМАНИЕ! Пользователь должен убедиться, что все датчики, установленные в контролируемых средах, подключены к пульту управления.

После прохождения тест-программы измеритель автоматически переходит в режим последовательной кольцевой индикации давления в существующих каналах измерения, начиная с первого канала. На пульте управления индицируется значение давления того канала измерения, в котором светится красный светодиод, во всех остальных существующих

каналах светятся зеленые светодиоды. Если значение давления в определенном канале находится за пределами порогового, включается звуковая сигнализация в момент индикации этого канала.

8.3 Чтобы контролировать абсолютное давление в канале измерения, в котором сработала звуковая сигнализация, необходимо в момент индикации данного канала нажать клавишу „Стоп.“. На пульте управления будет постоянно индицироваться значение давления этого канала.

Для возврата в режим кольцевой индикации необходимо нажать клавишу „Старт“ или „Сброс“.

Данный режим может использоваться, например, при заправке межстенного пространства резервуара или тестирования данного канала измерения.

8.4 В случае необходимости программирования допустимых (пороговых) значений давления необходимо, нажав и удерживая клавишу „Стоп.“, нажать и отпустить клавишу „Сброс“.

Прозвучит звуковая сигнализация, а сообщение „L“ - нижняя граница контролируемого давления на индикаторе будет до тех пор, пока удерживается клавиша „Стоп.“. Отпустив данную клавишу, на индикаторе появится запрограммированное значение давления, например, 20,0. С помощью клавиш «Старт» и «Стоп.» соответственно увеличиваем или уменьшаем его до необходимого значения. Выбрав значение, следует подождать (5 - 10 сек), пока оно запишется в память измерителя. Подтверждает запись появление на индикаторе сообщения „Н“ – верхняя граница контролируемого давления. Прозвучит звуковая сигнализация и на индикаторе появится запрограммированное значение давления. Выбор необходимого значения осуществляется вышеупомянутыми комбинациями клавиш. После записи верхней границы контролируемого давления измеритель автоматически переходит к тест - программе.

Программирование пороговых значений давления происходит одновременно для всех каналов измерения.

Режим установки "НУЛЯ" при заданном давлении: отсоединить датчики давления от измеряемой среды и соединить их с эталонной средой (таковой является воздух с атмосферным давлением 760 мм. рт. ст. или вакуум). Нажав и удерживая клавишу «Старт» на пульте управления, нажать и отпустить клавишу „Сброс“, на индикаторе в левом разряде будет установлен нуль для всех существующих каналов измерения и будут последовательно светиться светодиоды этих каналов, начиная с первого. Это говорит об установке "НУЛЯ" во всех существующих каналах измерения. После подключения датчиков

давления к измеряемой среде, измеритель автоматически переходит в режим последовательной кольцевой индикации давления.

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется производить установку "НУЛЯ" в измерителе один раз в 3 месяца.

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Измеритель, находящийся в эксплуатации, должен быть поверен представителем территориального органа Госпотребстандарта. Периодичность поверки измерителя в эксплуатации – не реже 2 раз в год, в соответствии с ГОСТ 13782.

9.2 Измеритель, на корпусе которого есть маркирование «И», и который используется как индикатор изменения давления без оценки его значения с нормированной погрешностью поверке не подлежит.
п. 3.11.ДСТУ 2708-99

9.3 Во время работы надлежит проводить внешний осмотр измерителя на проверку наличия пломбы и ее сохранности, целостности заземления, отсутствия обрывов или повреждений линий связи и механических повреждений измерителя, а также следить за наличием или отсутствием звуковой и световой сигнализации. Если сигнализация отсутствует, абсолютное давление в измеряемой среде находится в пределах нормы.

9.4 В измерителе предусмотрены пороги срабатывания сигнализации, исключающие возможность ошибок при эксплуатации.