

АДИ, АДУ, АДК, АДО

Устройства многофункциональные.

АДИ, АДУ, АДК, АДО - многофункциональные регуляторы для котельной автоматики

Отличительные особенности

- Цифровая индикация
- Барографическая (светодиодная) шкала
- Цифровая фильтрация сигнала
- Количество уставок -4
- Напряжение питания – 12...27 В
- Потребляемый ток – не более 40 мА.



АДИ–устройство индикации



Устройство цифровой индикации АДИ с цифровой и дискретной индикацией величины давления **предназначено для:**

- цифровой фильтрации измеренных сигналов;
- отображения цифровой информации о давлении и положении заслонки;
- формирования сигналов при достижении заданных уровней контролируемого параметра;

Электрическое питание от стабилизированного источника постоянного тока напряжением от 12 до 27В.

Потребляемый ток не превышает 50 мА.

Индикатор АДИ-01 выпускается в семи вариантах:

Изделие	Назначение	Измеряемый параметр	Отображаемый параметр	Диапазоны измерений		Кол-во дискретных выходов	Токовый выход (4-20 мА)
				1	2		
АДИ-01.1	Индикатор универсальный	напряжение и ток	Избыточное давление	0-630 кПа	0-1000МПа	3	есть
			Промышленный сигнал	0-100%	-999...+999		
АДИ-01.3	Измеритель-регулятор	напряжение и ток	Избыточное давление	0-630 кПа	0-1000МПа	4	есть
			Промышленный сигнал	0-100%	-999...+999		
АДИ-01.5	Цифровой задатчик тока	напряжение	Промышленный сигнал	-	-999...+999	нет	есть
АДИ-01.7	Индикатор положения МЭО	напряжение и ток	Угол поворота МЭО	0-100%	-	3	есть

Назначение

Цифровых индикаторов **АДИ-01.1** и **АДИ-01.7**

- **ИНДИКАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ:**
 - промышленных сигналов 4-20мА, 0-10В;
 - избыточного давления и разрежения;
 - угла поворота исполнительного механизма – МЭО (АДИ-01.7);
 - частоты ЧРП.
- **Настройка** при помощи встроенного меню
- 2, 3 дискретных выхода

- Токовый выход 4...20мА

Цифровых индикаторов с функцией регулирования **АДИ-01.3**

- Формирование шим сигналов для управления МЭО
- Автоматическое регулирование параметра по ПИ-закону
- 4 дискретных выхода

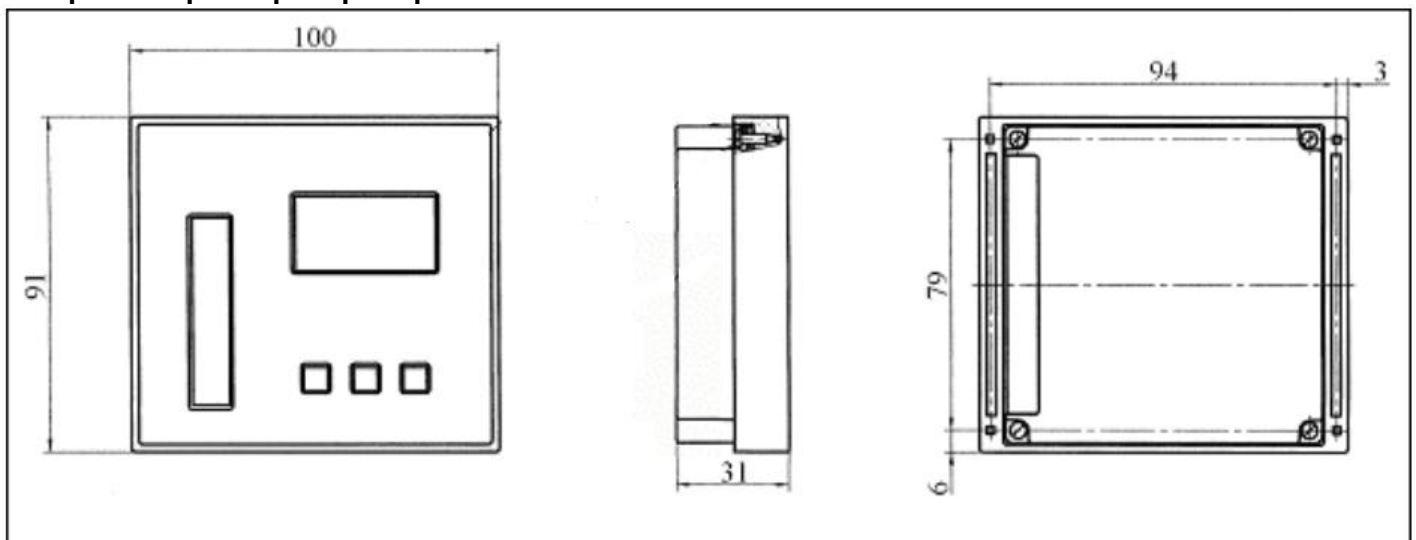
Цифрового задатчика тока **АДИ-01.5**

- Режим цифрового задатчика тока
- Токовый выход 4...20мА

Параметры:

- **Цепи питания прибора**
 - электрическое питание прибора осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 27В;
 - потребляемый ток не превышает 75мА;
 - нестабильность напряжения питания не более 10%;
 - пульсация напряжения питания не более 1%.
- **Цепи выходных ключей**
 - величина постоянного тока, не более – 35мА ;
 - постоянное напряжение, не более – 24В;
 - внутреннее сопротивление – 100Ом.
- **Цепи выходного тока**
 - напряжение питания токового выхода 24 – 30В;
 - сопротивление нагрузки токового выхода до 500Ом.
- **Входные сигналы**
 - аналоговый входной сигнал на контакте 5 – ток 4–20мА напряжение не более 3В;
 - аналоговый входной сигнал на контакте 4 – напряжение 0–10В.
- **Условия эксплуатации**
 - по степени воздействия температуры и влажности окружающего воздуха относятся к группе В4 по ГОСТ 12997-84
 - предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69
 - имеет степень пылевлагозащитности IP 20 по ГОСТ 14254-96

Габаритные размеры прибора:



Назначение изделия:

- измерение и индикация промышленных сигналов 0–20мА, 4–20мА и напряжения постоянного тока 0–10В;
- индикация любых измеренных значения от -999 до 999 (свободно программируемый диапазон);
- формирование сигналов при достижении заданных уровней контролируемого параметра; диапазон, границы которого задаются пользователем (свободно программируемый диапазон).

Технические характеристики:

- 1) Диапазон измеряемых входных сигналов: 0-20мА, 4-20мА и напряжения постоянного тока 0-10В;
- 2) Диапазон индицируемых величин может настраиваться в пределах от -999 до 999.
- 3) Диапазоны индицируемых величин, установленных с асимметричными границами (например: 0...125 или 100...600), индицируются на барографическом индикаторе столбиком от нижней части шкалы.
- 4) Диапазоны индицируемых величин, установленных с симметричными границами (например: -125...+125), индицируются на барографическом индикаторе от середины шкалы.
- 5) Формирование сигналов при достижении заданных уровней контролируемого параметра

АДИ-01.7 (положение МЭО)

Назначение изделий:

- отображение цифровой информации об угле поворота МЭО (механизм электрический однооборотный);
- формирование дискретных сигналов, связанных с направлением вращения выходного вала исполнительного механизма (МЭО);

Технические характеристики:

- отображение угла поворота МЭО осуществляется в относительных единицах (от 0 до 100%);
- диапазон изменения тока датчика положения МЭО - 0–20мА;
- диапазон изменения сопротивления резистивного датчика положения МЭО – от 0 до 100 Ом или то 0 до 1кОм;
- формирование сигналов о достижении заданных углов поворота выходного вала МЭО или сигналов, отображающих направление вращения выходного вала МЭО;
- формирование стандартного токового сигнала 4–20мА, пропорционального углу поворота МЭО

АДИ-01.5 (Цифровой задатчик тока)

Назначение изделия:

- формирование токового сигнала, пропорционального величине произвольного физического параметра, выходной ток прибора изменяется в диапазоне 4-20мА и зависит от положения движка потенциометра-датчика;
- индикация в цифровом виде задаваемого параметра.

Технические характеристики

- диапазон изменения сопротивления задающего потенциометра от 0 до 4.7кОм;
- границы диапазона задаваемого параметра настраиваются пользователем и лежат в пределах от -999 до 999.

АДИ-01.3 (индикатор с функцией регулирования)

Назначение изделия:

- измерение и индикация промышленных сигналов 0-20мА, 4-20мА и напряжения постоянного тока 0–10В;
- формирование дискретных выходных сигналов при достижении входным сигналом заданных уровней (уставок);
- автоматическое регулирование параметра технологического процесса по ПИ-закону;
- стабилизация (поддержание уровня параметра между двумя уставками);
- формирование ШИМ сигналов для управления исполнительным механизмом.

Технические характеристики

Аналоговый входной сигнал - ток 0–20мА, 4–20мА, напряжение постоянного тока 0–10В.

Количество дискретных выходов – 4:

- тип выходного ключа - транзистор с открытым коллектором, в цепь которого установлен токоограничивающий резистор сопротивлением 51Ом;
- коммутируемое напряжение постоянное не более 24В;
- коммутируемый ток не более 35мА;
- Диапазон индицируемых величин давления: 0–0,06; 0–0,063; 0–0,1; 0–0,16; 0–0,25; 0–0,4; 0–0,6; 0–0,63; 0–1,0
- Границы пользовательского диапазона (свободно программируемый диапазон) могут настраиваться в пределах от -999 до 999.

АДК–динамический корректор



Предназначен для:

- измерения и индикации промышленных сигналов 4–20 мА;
- функционального динамического преобразования входного сигнала 4–20 мА;
- формирования выходного сигнала постоянного тока 4–20 мА;
- для реализации трехимпульсной схемы регулирования давления пара в барабане котла.



Входы:

- аналоговый входной сигнал (основной) – ток 4–20 мА;
- аналоговый входной сигнал (корректирующий) – ток 4–20 мА.

Выходы:

- количество дискретных выходов – 2:
 - тип выходного ключа - транзистор с открытым коллектором, в цепи которого установлен токоограничивающий резистор сопротивлением 51 Ом;
 - коммутируемое напряжение - постоянное не более 24 В;
 - коммутируемый ток не более 35 мА;
 - аналоговый выходной сигнал – ток 4–20 мА.
- ✓ Свободно-программируемый диапазон
✓ Различные варианты схем подключения
✓ Настройка при помощи встроенного меню

Динамический корректор предназначен для повышения скорости реакции ПИД-регулятора на быстрые изменения расхода пара.

Например, при резком увеличении расхода пара в паропроводе газового котла, сопровождающимся падением давления пара в барабане, корректор позволяет быстро восстановить значение последнего за счет увеличения давления газа перед горелкой.

Выходной токовый сигнал АДК-01 рассчитывается по следующей формуле)

$$I_{\text{вых}} = I_{\text{осн}} + K \times f(I_{\text{корр}})$$

где: $I_{\text{осн}}$ – основной токовый сигнал

$I_{\text{корр}}$ – корректирующий токовый сигнал

K – коэффициент пропорциональности

$f()$ – фильтр высоких частот с постоянной времени T

Токовый сигнал обратной связи, пропорциональный давлению пара, является основным параметром, а токовый сигнал, пропорциональный расходу пара, является корректирующим воздействием.

Параметры:

- **Цепи питания прибора**
 - электрическое питание прибора осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 24 до 27В
 - потребляемый ток не превышает 40мА
 - нестабильность напряжения питания не более 10%
 - пульсация напряжения питания не более 1%
- **Цепи выходных ключей**
 - величина постоянного тока, не более – 35мА
 - постоянное напряжение, не более – 24В
 - внутреннее сопротивление – 100Ом
- **Цепи выходного тока**
 - напряжение питания токового выхода 24 – 30В
 - сопротивление нагрузки токового выхода до 500Ом
- **Входные сигналы**
 - аналоговый входной сигнал (основной) - ток 4-20мА
 - аналоговый входной сигнал (корректирующий) - ток 4-20мА
 - напряжение аналоговых входов на контактах 4, 5 не более 3В

• Условия эксплуатации

- по степени воздействия температуры и влажности окружающего воздуха относятся к группе В4 по ГОСТ 12997-84
- предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150- 69
- имеет степень пылевлагозащитности IP 20 по ГОСТ 14254-96

Краткие характеристики динамического корректора АДК

Цифровая индикация	есть
Барографическая (светодиодная) шкала	есть
Цифровая фильтрация сигнала	есть
Количество уставок	2
Токовый выход 4–20 мА	есть
Дискретные выходы, шт	2
Напряжение питания, В	24–27
Потребляемый ток, мА, не более	40

Настраиваемые параметры:

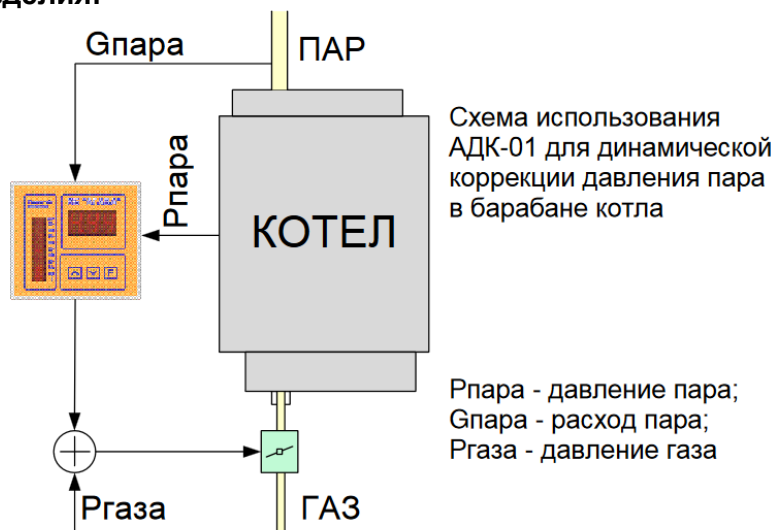
Коэффициент пропорциональности позволяет изменить степень влияния корректирующего сигнала на выходной ток.

Постоянная времени фильтра позволяет изменить время в течение которого корректирующий сигнал влияет на выходной ток (в течение этого времени сигнал на выходе фильтра уменьшится на 36% относительно его входа).

Знак параметра К при установке этого параметра в “On” параметр К умножается на (-1).

Включение/выключение фильтра корректирующего сигнала - при установке этого параметра в “Off” фильтр отключается, и корректирующий сигнал проходит напрямую. Таким образом, на выходе получается сумма двух токовых сигналов, основного и корректирующего с коэффициентом.

Схема применения изделия:



г.Ростов-на-Дону:

ул. Магнитогорская 1Г, к. 20

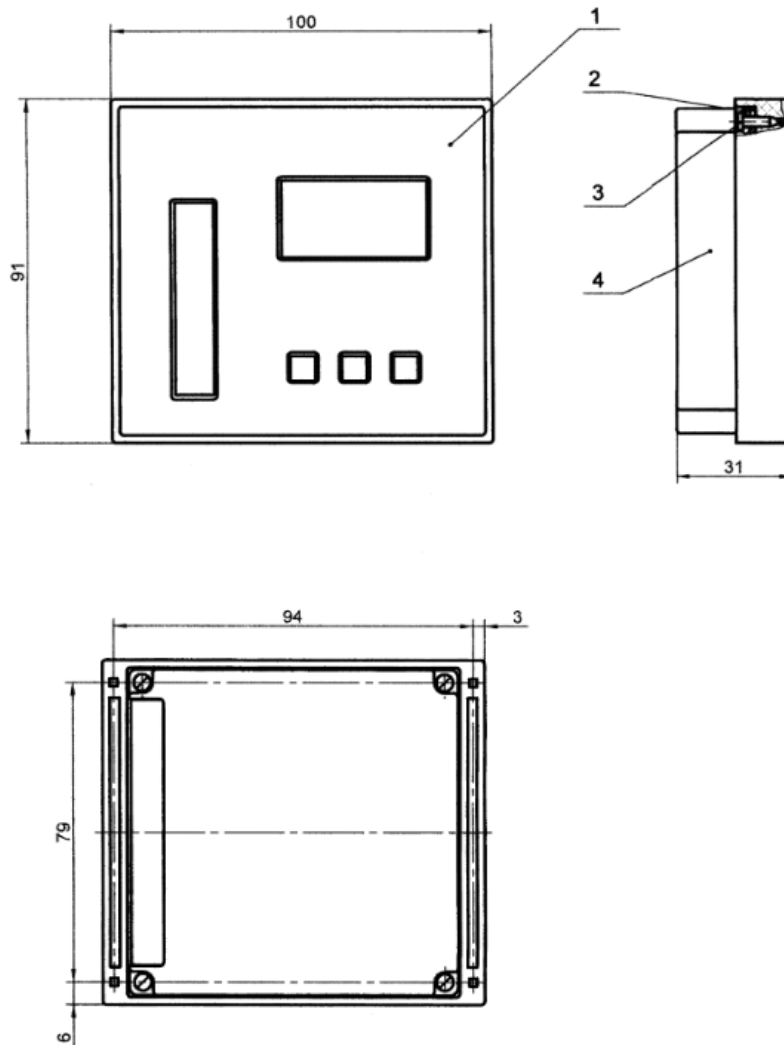


Т.к. (863) 221-25-48
Т.моб.: +7-903-401-25-48

e-mail: zakaz@itrostov.ru

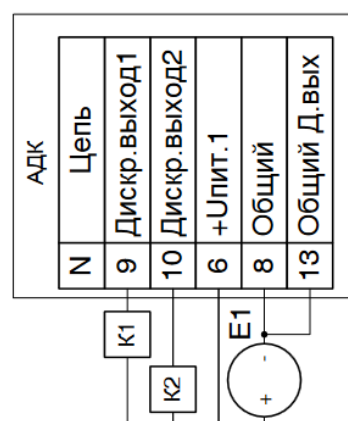
www. itrostov. ru

Габаритные размеры прибора:



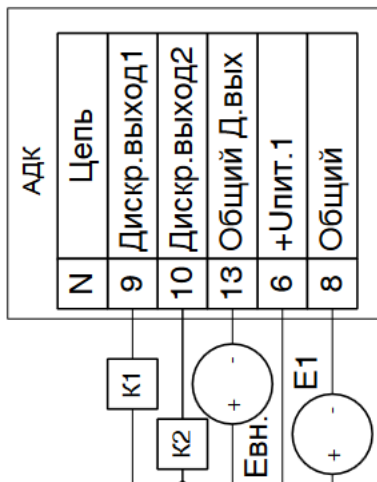
Схемы подключения:

Схема подключения реле к дискретным выходам прибора (внешние цепи гальванически связаны с цепью «Общий»)



Е1 – источник питания
измерителя 24-27В
К1, К2 – обмотки реле (ток
через обмотку не должен
превышать 45мА)

Схема подключения реле к дискретным выходам измерителя (внешние цепи гальванически изолированы от цепи «Общий»)

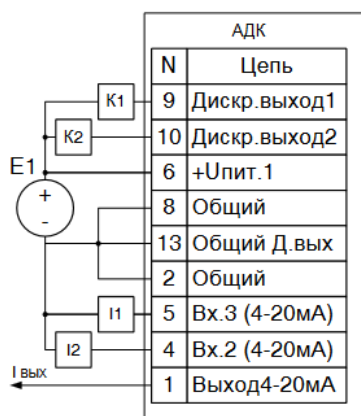


K1, K2 – обмотки реле (ток через обмотку не должен превышать 45мА)

E1 – источник питания измерителя 24-27В

EВн. – внешний источник питания (напряжение не должно превышать 27В)

Схема подключения входных сигналов



K1, K2 – обмотки реле (ток через обмотку не должен превышать 45мА)

I1 – источник измеряемого тока 4-20мА для основного сигнала

I2 – источник измеряемого тока 4-20мА для корректирующего сигнала

IВЫХ – выходной ток 4-20мА

E1 – источник питания с напряжением 24-27В и током I не менее 75мА

Технические характеристики:

Диапазон индицируемых величин давления (пропорциональных входным сигналам):

1) **кПа**: 0-0,06; 0-0,063; 0-0,1; 0-0,16; 0-0,25; 0-0,4; 0-0,6; 0-0,63; 0-1,0; 0-1,6; 0-2,5; 0-4,0; 0-6,0; 0-6,3; 0-10,0; 0-16,0; 0-25,0; 0-40; 0-60; 0-63; 0-100; 0-160; 0- 250; 0-400; 0-600; 0-630

2) **МПа**: 0-1,0; 0-1,6; 0-2,5; 0-4,0; 0-6,0; 0-6,3; 0-10,0; 0-16,0; 0-25,0; 0-40; 0-60; 0-63; 0-100; 0-160; 0- 250; 0-400; 0-600; 0-630; 0-1000.

3) Отображение значений давлений осуществляется в абсолютных единицах (кПа, МПа).

4) Диапазон индицируемых величин промышленных сигналов осуществляется в относительных единицах (от 0 до 100%).

5) Границы диапазона пользователя (свободно программируемый диапазон) могут настраиваться в пределах от -999 до 999.

6) Формирование сигналов при достижении заданных уровней параметра, количество уставок – 2.

АДО–динамический корректор содержания кислорода



Динамический корректор содержания кислорода АДО **предназначен** для оптимизации содержания уровня кислорода в дымовых газах котла. Функционально устройство располагается в обратной связи контура автоматического регулирования давления воздуха.

Прибор корректирует уровень сигнала давления воздуха в соответствии с кривой соотношения «давление воздуха / содержание кислорода». Скорректированный токовый сигнал поступает на вход регулятора.

Если в качестве исполнительного механизма используется электрифицированная заслонка, то, с точки зрения теории автоматического регулирования, сам регулятор представляет собой последовательно соединенные интегратор и усилитель мощности.

Технические характеристики корректора АДО

Входы:

- аналоговый входной сигнал, пропорциональный измеренному давлению воздуха перед горелкой – ток 4–20 мА;
- аналоговый входной сигнал, пропорциональный измеренному содержанию кислорода в отходящих газах – ток 4–20 мА.

Выходы:

- аналоговый выходной сигнал, пропорциональный скорректированному с учетом содержания кислорода давлению воздуха – ток 4–20 мА;
- два дискретных выхода типа «открытый коллектор».

Диапазоны и индикация:

- диапазоны величин давления воздуха:
 - первый – 0–2,5к Па;
 - второй – свободно программируемый диапазон с границами от 0 до 9,99 кПа;
- диапазон измерения содержания кислорода от 0 до 100 %;
- постоянно отображается входной сигнал давления воздуха, есть возможность оперативного просмотра скорректированного сигнала давления воздуха, входного сигнала содержания кислорода, текущего задания содержания кислорода, вычисленного по таблице;
- сигнализация о достижении предела корректировки снизу или сверху путем выдачи сигнала на соответствующие дискретные выходы.

Режимы работы прибора:

- режим коррекции текущего значения выходного параметра;
- режим настройки.

Условия эксплуатации:

- по степени воздействия температуры и влажности окружающего воздуха относятся к группе В4 по ГОСТ 12997-84
- предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150- 69
- имеет степень пылевлагозащитности IP 20 по ГОСТ 14254-96

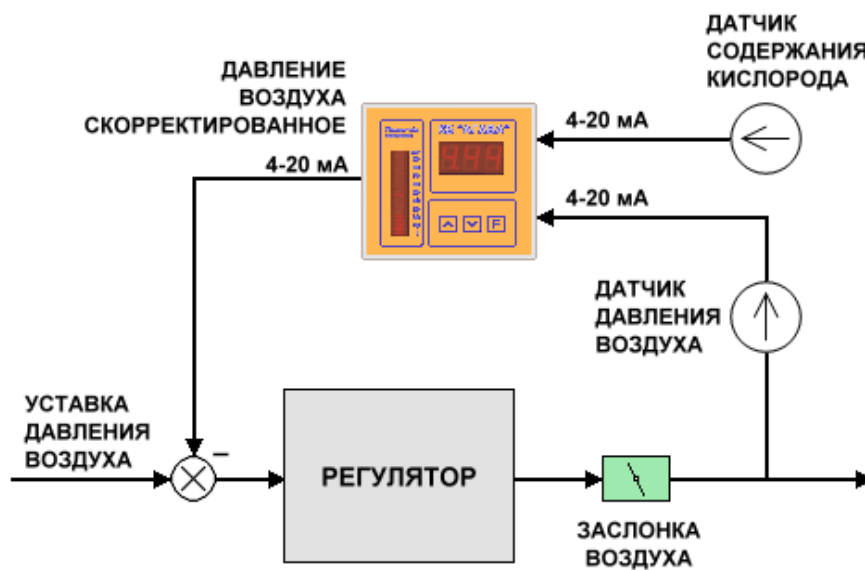
Основные характеристики

Цифровая индикация	есть
Барографическая (светодиодная) шкала	есть
Цифровая фильтрация сигнала	есть
Количество аварийных уставок	2
Напряжение питания, В	24–27
Потребляемый ток, мА, не более	40

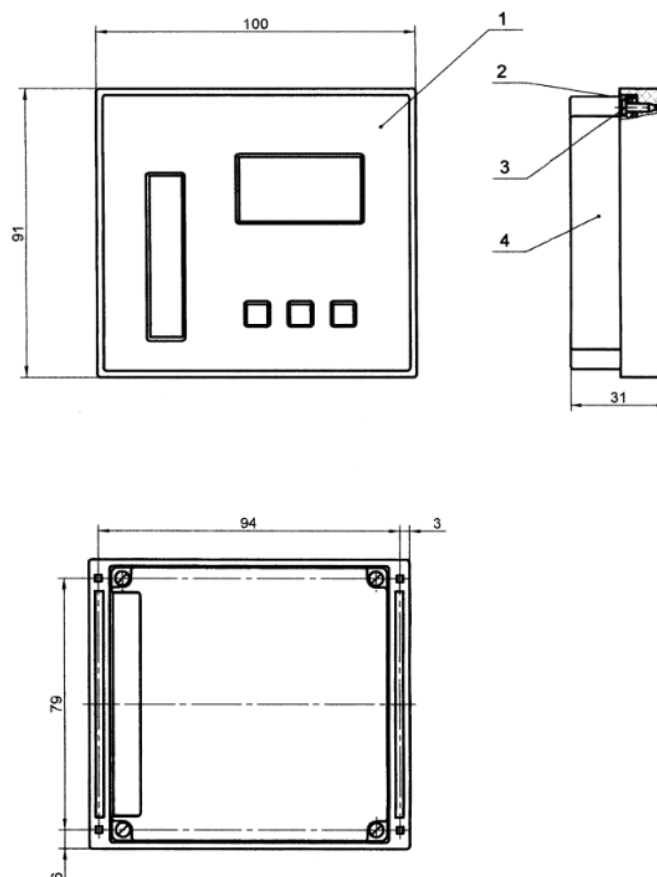
Настраиваемые параметры:

- Время оценки сигнала Т (1 – 60мин)
- Максимальные пульсации сигнала Рпульс.макс(0 – 10% от Рв.ср)
- Период корректирования Ткорр (1 – 10мин)
- Величина корректирующего воздействия Ркорр (0,5 – 10% от Рв.ср)
- Зона нечувствительности содержания кислорода Qз.н (0,5 – 10% от Qзад)
- Максимальная величина коррекции входного сигнала Кмакс (0 – 10% от Рв.ср)

Функциональная схема

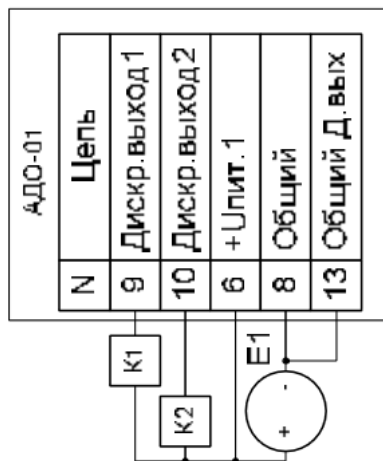


Габаритные размеры:



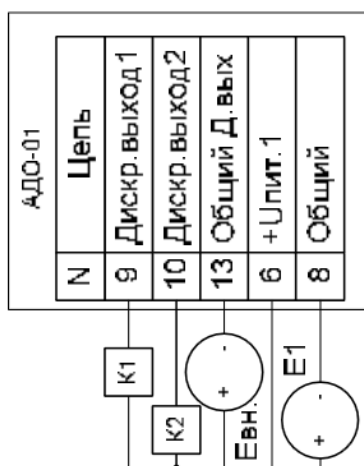
Схемы подключения:

Схема подключения реле к дискретным выходам прибора (внешние цепи гальванически связаны с цепью «Общий»)



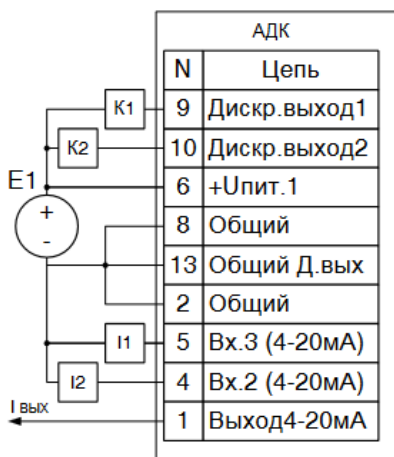
E1 – источник питания измерителя 24-27В
K1, K2 – обмотки реле (ток через обмотку не должен превышать 45мА)

Схема подключения реле к дискретным выходам прибора (внешние цепи гальванически изолированы от цепи «Общий»)



K1, K2 – обмотки реле (ток через обмотку не должен превышать 45мА)
E1 – источник питания измерителя 24-27В
Eвн. – внешний источник питания (напряжение не должно превышать 27В)

Схема подключения входных сигналов



K1, K2 – обмотки реле (ток через обмотку не должен превышать 45мА)
I1 – источник измеряемого тока 4-20мА для основного сигнала
I2 – источник измеряемого тока 4-20мА для корректирующего сигнала
Iвых – выходной ток 4-20мА
E1 – источник питания с напряжением 24-27В и током I не менее 75мА

АДУ–регулятор уровня воды (уровнемер)



Регулятор уровня воды АДУ (уровнемер) предназначен для:

- отображения цифровой информации об уровне воды на основе состояния электродов или величины токового сигнала 4–20 мА;
- поддержания уровня воды между двумя электродами (для уровнемерной колонки с электродами);
- регулирования уровня воды по ПИ-закону (для уровнемерной колонки с датчиком токового сигнала);
- формирования дискретных выходных сигналов при достижении уровнем воды уставок;
- формирования ШИМ-сигналов для управления исполнительным механизмом (например, МЭО);
- формирования выходного сигнала постоянного тока 4–20 мА для управления исполнительным механизмом (например, ЧРП).

Основное отличие регулятора уровня АДУ-01 от ближайших аналогов (РОС-301, САУ-М6) состоит в том, что уровнемер АДУ позволяет не только измерять уровень воды, но и поддерживать заданный уровень. Уровеньмер АДУ-01 работает как с четырехэлектродной уровнемерной колонкой, так и с уровнемерной колонкой, оснащенной дифференциальным манометром.

Входы:

- количество измеряемых электродов – 4;
- аналоговый входной сигнал – ток 4–20 мА;
- сопротивление жидкости, вызывающее срабатывание входных компараторов – 10 ± 2 кОм.

Выходы:

- сигналы ШИМ для управления исполнительным механизмом;
- выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА.

Краткие характеристики прибора уровнемера:

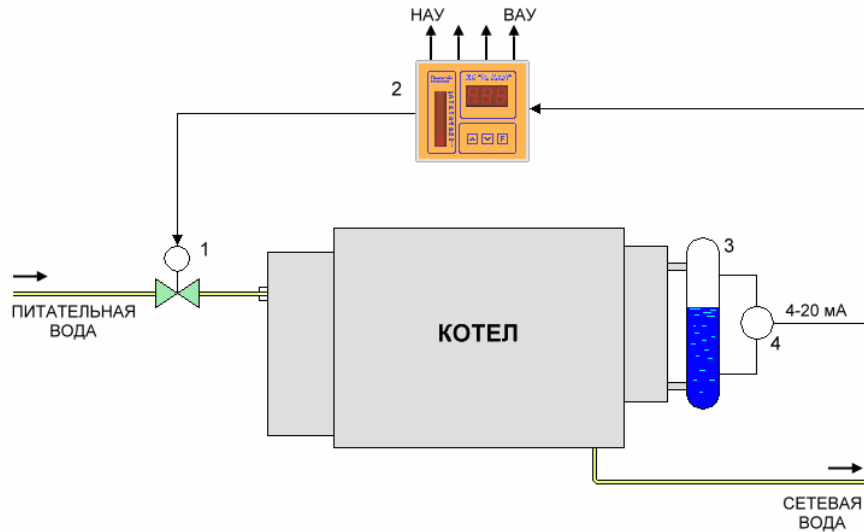
Цифровая индикация	есть
Барографическая (светодиодная) шкала	есть
Цифровая фильтрация сигнала	есть
Количество уставок	4
Количество дискретных выходов (НАУ, НУ, ВАУ, ВУ)	4
Количество электродов (для режима работы с электродной уровнемерной колонкой)	4
Токовый выход 4–20 мА	есть
Напряжение питания, В	12–27
Потребляемый ток, мА, не более	40

Условия эксплуатации:

- по степени воздействия температуры и влажности окружающего воздуха относятся к группе N1 по ГОСТ 12997-84
- предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69
- имеет степень пылевлагозащитности IP 20 по ГОСТ 14254-96

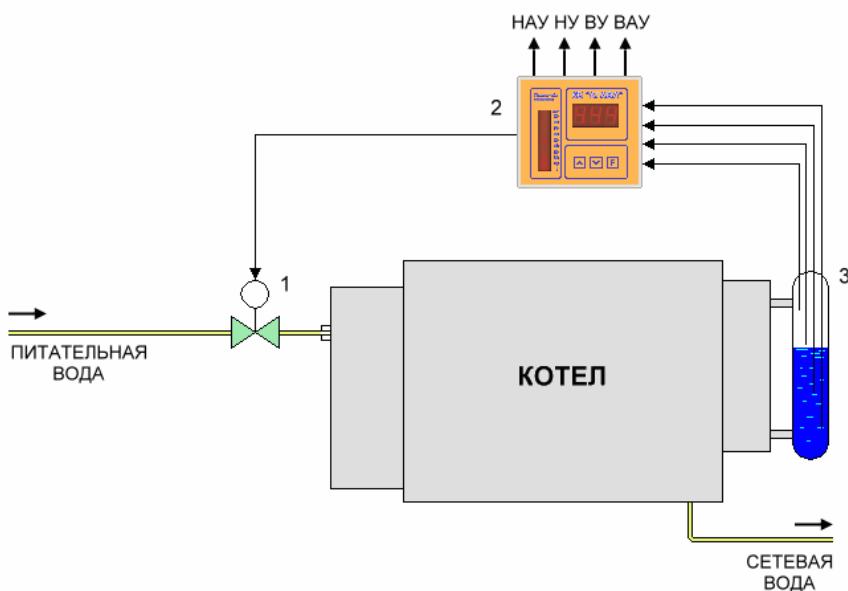
Схемы применения изделия:

Схема регулирования уровня воды в барабане котла с дифманометром на выходе уровнемерной колонки.



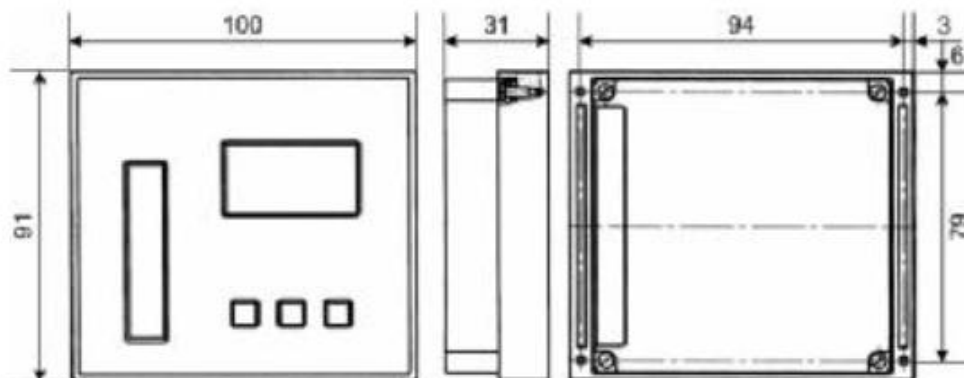
1. Регулирующий клапан (с МЭО).
2. Регулятор уровня АДУ-01.
3. Уровнемерная колонка.
4. Дифманометр.

Схема регулирования уровня воды в барабане котла с электродной уровнемерной колонкой.



1. Регулирующий клапан (с МЭО).
2. Регулятор уровня АДУ-01.
3. Четырехэлектродная уровнемерная колонка.

Габаритные размеры:



Диапазон индицируемых величин уровня воды:

– для электродов: НАУ (нижний аварийный уровень), НУ (нижний уровень), ВУ (верхний уровень), ВАУ (верхний аварийный уровень);

– для токового входного сигнала: 0...±315мм, 0...+100%, пользовательский диапазон (свободно программируемый диапазон) от -999 до 999.

Количество уставок – до 4.

Настраиваемые параметры:

Режим работы прибора:

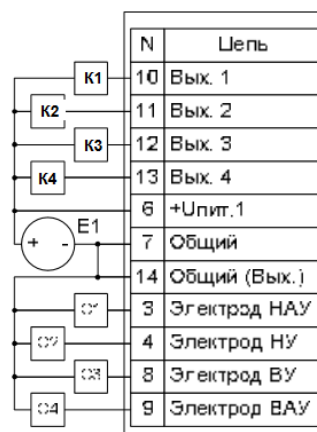
- 1) Индикатор состояния 4-х электродов уровнемерной колонки
- 2) Индикатор-регулятор, двухпозиционное регулирование по 4-х электродов уровнемерной колонке
- 3) Индикатор-регулятор, ПИ-регулирование, защита по току
- 4) Индикатор-регулятор, ПИ-регулирование, защита по электродам
- 5) Индикатор уровня с токовым входом и выходом
- 6) Индикатор состояния 2-х электродов уровнемерной колонки

- Свободно-программируемый диапазон (-999 – 999)
- Коэффициент пропорциональности (0,10 – 99,9)
- Период регулирования (0,50 – 30,0сек)
- Постоянная времени интегрирования (1 – 600сек)
- Время хода МЭО от закрытого до открытого положения (10,0 – 120,0сек)
- Зона нечувствительности 0-20% от шкалы прибора
- Настройка задержки срабатывания электродов
- Настройка задержки появления выходного сигнала после соприкосновения электрода с жидкостью (при потере контакта с жидкостью время появления выходного сигнала минимально и не регулируется).

Схемы подключения:

Схема подключения для режима:

- 1) Индикатор состояния электродов уровнемерной колонки
 - Вых.1 – НАУ
 - Вых.2 – НУ
 - Вых.3 – ВУ
 - Вых.4 – ВАУ
- 2) Индикатор-регулятор, двухпозиционное регулирование
 - Вых.1 – НАУ
 - Вых.2 – МЭО↓
 - Вых.3 – МЭО↑ / упр.насосом
 - Вых.4 – ВАУ



Э1, Э2, Э3, Э4 – электроды

K1, K2, K3, K4 – обмотки реле (ток через обмотку I ≥ 45мА)
E1 – источник питания измерителя 12–27В

Схема подключения для режима «Индикатор-регулятор, ПИ-регулирование, защита по току»



Схема подключения для режима «Индикатор-регулятор, ПИ-регулирование, защита по электродам»

