



ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

620026 г. Екатеринбург, ул. Бажова 174, 3 этаж,
т/ф. (343) 262-92-75, 76, 78, 87;

agava@kb-agava.ru <http://www.kb-agava.ru/>

ДИНАМИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

/Редакция 2.00/

2006г.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройства динамической коррекции, разработанные ООО КБ «Агава», и служит для ознакомления с конструкцией изделий, изучения правил эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования).

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Устройство динамической коррекции (далее по тексту – прибор) предназначено для:

- измерения и индикации промышленных сигналов 4-20 мА;
- функционального преобразования входного сигнала 4-20мА;
- формирования выходного сигнала постоянного тока 4-20мА;

1.2 Технические характеристики

Характеристики входных сигналов:

1.2.1 Аналоговый входной сигнал (основной)– ток 4-20мА.

1.2.2 Аналоговый входной сигнал (корректирующий)– ток 4-20мА.

Характеристики выходных сигналов:

1.2.3 Количество дискретных выходов – 2.

- тип выходного ключа – транзистор с открытым коллектором, в цепь которого установлен токоограничивающий резистор сопротивлением 51 Ом;
- коммутируемое напряжение – постоянное не более 24В;
- коммутируемый ток не более 35мА;

1.2.4 Аналоговый выходной сигнал – ток 4-20мА

Диапазоны и индикация:

1.2.5 Диапазон индицируемых величин давления (пропорциональных входным сигналам):

- 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
- 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.

1.2.6 Границы пользовательского диапазона (свободно программируемый диапазон), могут настраиваться в пределах от -999 до 999.

1.2.7 Количество уставок – 2.

Эксплуатационные характеристики:

1.2.8 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды рабочая, °С – от 5 до 50;
- влажность воздуха при температуре 35°С – 98%

Прибор предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом, должны изготавливаться с климатическим исполнением УХЛ.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Прибор выполнен в виде законченного функционального узла, в соответствии с приложением А. В корпусе прибора находится печатная плата, на которой смонтированы электронные узлы.

1.3.2 Для настройки прибора служат кнопки ,  и . Назначение кнопок приведено в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Маркировка	Назначение
Кнопка выбора режима работы		Вход в меню и переход между пунктами меню
Кнопка «Больше»		Увеличение значения параметра
Кнопка «Меньше»		Уменьшение значения параметра

1.3.3 Электрическая схема прибора состоит из аналогового тракта и узла микропроцессорной обработки сигнала.

1.3.4 Электрические параметры:

- Электрическое питание прибора должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением от 24 до 27В.
- Потребляемый ток не превышает 40 мА.
- Нестабильность напряжения питания не должна превышать по абсолютной величине 10 % от значения напряжения питания.
- Пульсация напряжения питания не должна превышать 1 % от значения напряжения питания.

1.4 Маркировка и пломбирование

На корпусе прибора должна быть маркировка, которая должна включать: товарный знак предприятия, наименование прибора, номер прибора.

Корпус прибора должен быть опломбирован для контроля доступа посторонних лиц. Целостность пломбы проверяется по наличию клейма предприятия-изготовителя.

1.5 Упаковка

К заказчику прибор поступает упакованный в индивидуальную упаковку, в которую также вложены эксплуатационные документы согласно комплекта поставки. Неиспользуемый по назначению прибор должен храниться в этой таре.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие подготовку по его эксплуатации и изучившие настоящий документ.

2.1.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- использовать источники питания напряжением постоянного тока больше 27В и меньше 24В;
- использовать прибор не по назначению.

2.2 Подготовка устройства к использованию

2.2.1 Установить прибор на щите.

2.2.2 Подключить прибор к внешним устройствам в соответствии со схемой, приведенной в Приложении Б.

2.2.3 Подать питание.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Режимы работы прибора

Прибор обеспечивает работу в двух режимах:

- режим измерения текущего значения параметра;
- режим настройки.





2.3.2 Настройка прибора.

Настройка прибора осуществляется при помощи меню. Перечень пунктов меню приведен в табл. 2.





Таблица 2

№ п.п.	Наименование	Обозначение на индикаторе
1	Изменение значения уставок	=01
2	Изменение активного уровня уставки	=02
3	Настройка постоянной времени фильтра входного сигнала	=04
4	Контроль срабатывания дискретных выходов	=05
5	Характеристика входного сигнала (прямая/обратная)	=06
6	Настройка яркости индикатора	=07
7	Программирование границ свободного предела	=08
8	Контроль источника тока	=10
9	Настройка параметров динамического корректора	=17
10	Переключение пределов измерения	ПРЕДЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ






Общие пояснения

- Для того чтобы войти в меню или в пункт меню кратковременно нажмите кнопку **F**.
- Переход между пунктами меню осуществляется кнопками  и .
- Для изменения значения параметра используются кнопки  и .
- Для перехода в меню более высокого уровня или в режим измерения необходимо нажать и удерживать кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды.




1) Меню «Изменение значения уставок»

- Для входа в меню нажмите кнопку **F**. На дисплее должно отображаться: **=01**.
- Кратковременно нажмите кнопку **F**. На дисплее отобразится номер уставки.
- Для изменения номера уставки нажмите кнопки  или .
- Кратковременно нажмите **F** и изменяйте значение с помощью кнопок  или .
- Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню

2) Меню «Изменение активного уровня уставки»





- Для входа в меню нажмите кнопку **F**. На дисплее отобразится: **=01**
- Нажмите кнопку . На дисплее отобразится: **=02**. Кратковременно нажмите кнопку **F**. На дисплее отобразится номер текущей уставки.
- Для изменения номера уставки нажмите кнопки  или .
- Кратковременно нажмите **F** и установите активный уровень с помощью кнопок  или . При этом на дисплее должно отображаться **OPE** (ключ переходит в замкнутое состояние при входном сигнале больше уставки) или **CLO** (ключ переходит в разомкнутое состояние при входном сигнале больше уставки).
- Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню



3) Меню «Настройка постоянной времени фильтра входного сигнала»

- Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**. Кратковременно нажимайте кнопку  до тех пор, пока на дисплее не отобразиться: **=04**.
- Кратковременно нажмите **F** и изменяйте значение постоянной времени с помощью кнопок  или .
- Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню.





4) Меню «Контроль срабатывания дискретных выходов»

Назначение: контроль работоспособности дискретных выходов.




- Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**.
- Последовательно нажимайте кнопку  или , пока на дисплее не отобразится **=05**
- Кратковременно нажмите кнопку **F** и с помощью кнопок  или  выберите номер контролируемой уставки.

- d) Кратковременно нажмите кнопку **F**, и кнопками  или  изменяйте состояние выходных устройств. При этом на дисплее должно отображаться **OPF** или **CLO**, а соответствующие дискретные выходы менять свое состояние на противоположное.
- e) Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню







5) Меню «Характеристика входного сигнала»

- a) Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**.
- b) Последовательно нажимайте кнопку  или , пока на дисплее не отобразится **=06**
- c) Кратковременно нажмите кнопку **F** и с помощью кнопок  или  выберите значение **0-1** (для прямой характеристики 4-20мА) или **1-0** (для обратной характеристики 20-4мА).

6) Меню «Настройка яркости индикатора»





- a) Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**.
- b) Последовательно нажимайте кнопку , пока на дисплее не отобразится **=07**
- c) Кратковременно нажмите кнопку **F**. На индикаторе должно отобразиться значение яркости в процентах от номинальной величины.
- d) С помощью кнопок  или  измените величину яркости.
- e) Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню.

7) Меню «Программирование границ свободного предела»

- a) Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**.
- b) Последовательно нажимайте кнопку  или , пока на дисплее не отобразится **=08**.
- c) Кратковременно нажмите кнопку **F** и с помощью кнопок  или  выберите параметр **01** или **02**. Параметру **01** соответствует нижняя граница предела, а параметру **02** верхняя.
- d) Кратковременно нажмите кнопку **F** и с помощью кнопок  или  настройте показание индикатора для выбранной границы предела. При этом нужно иметь ввиду, что прибор не позволит выставить нижнюю границу выше верхней и наоборот.
- e) Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню.

8) Меню «Контроль источника тока»

Назначение: контроль работоспособности источника выходного тока.

- a) Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться: **=01**
- b) Последовательно нажимайте кнопку  или , пока на дисплее не отобразится **=10**
- c) Кратковременно нажмите кнопку **F** и с помощью кнопок  или  выбирайте значения 4, 12, 20 одновременно контролируя эти значения при помощи миллиамперметра на токовом выходе датчика.
- d) Для выхода из меню дважды нажимайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 сек

9) Меню «Настройка параметров динамического корректора»

(описание алгоритма работы и параметров приведено в Приложении В)





- a) Для входа в меню необходимо кратковременно нажать кнопку **F**. На дисплее должно отобразиться **=01**.
- b) Последовательно нажимайте кнопку  или , пока на дисплее не отобразится **=17**
- c) Нажмите кратковременно кнопку **F**. С помощью кнопок  или  выберите параметр регулятора согласно таблице 3.



Таблица 3

Параметр регулятора	Обозначение на индикаторе
Коэффициент пропорциональности (К)	P01
Постоянная времени фильтра корректирующего сигнала (Т)	P02
Изменение знака параметра К (On “-“ / Off “+“)	P03
Включение/выключение фильтра корректирующего сигнала (On “Вкл.“ / Off “Выкл.“)	P04

Примечание. Описание параметров и заводские настройки приведены в Приложении Г.

- d) Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню.

10) Меню «Переключение пределов измерения»

- a) В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку **F** до тех пор, пока на дисплее не появится значение текущего предела измерений (около 5 сек).
- b) Выберите предел измерений, последовательно нажимая кнопку  или .
- c) Для перехода в меню верхнего уровня нажмите и удерживайте кнопку **F** в течение интервала времени, превышающего 2 секунды один раз, или дважды для выхода из меню.

Примечание. Предел измерений, на который настроен прибор, индицируется в течение 2-3 секунд при его включении.

2.3.3 Возможные неисправности измерителя и способы их устранения приведены в таблице

Наименование неисправности, внешние проявления	Вероятная причина	Способ устранения
При подаче электропитания не отображается информация на цифровом индикаторе	Обрыв в цепях электропитания	Устранить обрыв
При превышении сигналом уставки не срабатывает исполнительное устройство.	Неверно настроен активный уровень уставки	Изменить полярность активного уровня уставки (пункт меню: =02) Проверить срабатывание исполнительного устройства (пункт меню: =05)

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

По истечении 18 месяцев провести периодическое техническое обслуживание, включающее в себя чистку контактов клеммного соединения.

4 ХРАНЕНИЕ

Приборы должны храниться в штатной упаковке в отопляемом вентилируемом помещении при температуре воздуха от +5 до 40 °С и относительной влажности до 80%.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование приборов может производиться любым видом транспорта при условии защиты упаковки от прямого попадания атмосферных осадков и при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50°С. Транспортирование в самолете должно производиться в отопляемых герметизированных отсеках.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Прибор не содержит драгметаллов, и после окончания срока его эксплуатации или выхода из строя следует произвести разборку индикатора и передачу его компонентов соответствующим приемным организациям.

7 РЕМОНТ

Ремонт приборов в послегарантийный период осуществляется предприятием - изготовителем. Прибор должен быть направлен по адресу:
РФ, 620026, г. Екатеринбург, ул. Бажова 174, 3 эт. ООО КБ «Агава»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

А1) Габаритные размеры прибора приведены на рисунке 1.

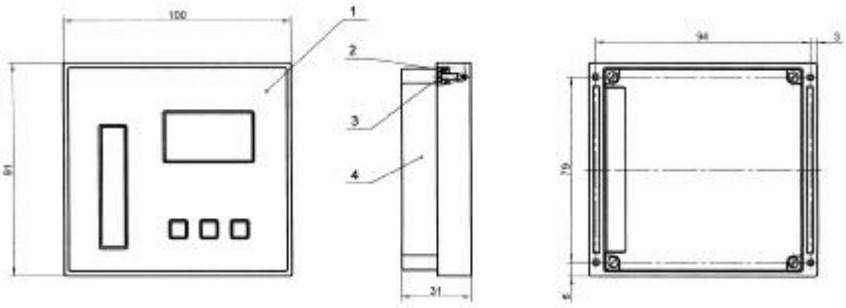


Рис. 1

А2) Габариты окна и разметка отверстий для установки прибора на щите приведены на рисунке 2.

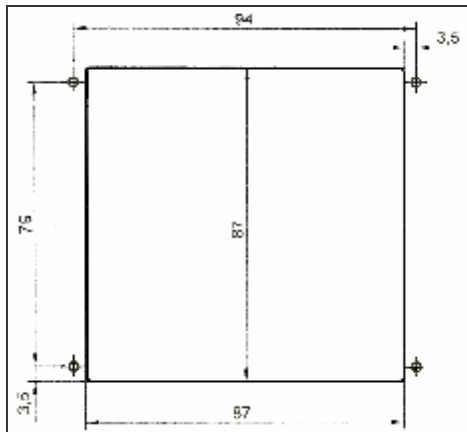


Рис. 2

Диаметр отверстий в щите-4мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Б1) Схема выходных каскадов дискретных сигналов прибора приведена на рисунке 3.

На схеме:

VT1...VT2 – транзисторы BC817-40LT1

R1...R2 – резисторы чип 1206-51-5%

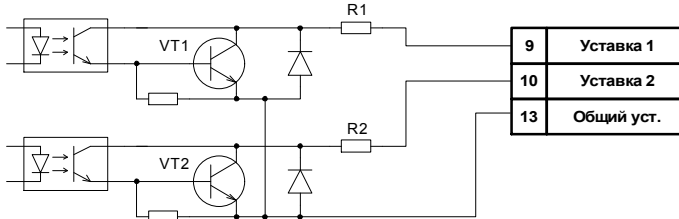


Рис. 3

Б2) Схема подключения прибора к блоку питания БПР (производство КБ «Агава»)

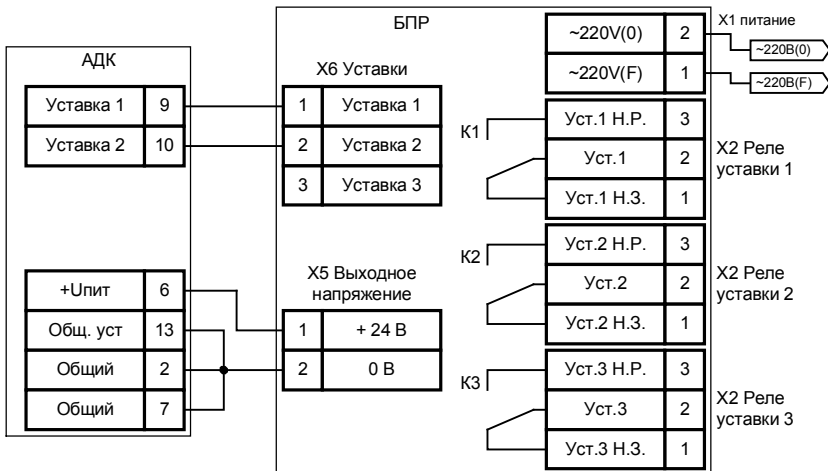


Рис. 4

Б3) Схема подключения реле к дискретным выходам прибора (внешние цепи гальванически связаны с цепью «Общий 1»)

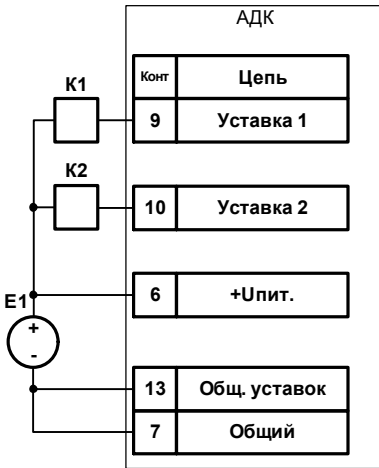


Рис. 5

На схеме:

E1 – источник питания измерителя 24-27В.

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

Б4) Схема подключения реле к дискретным выходам измерителя (внешние цепи гальванически изолированы от цепи «Общий 1»)

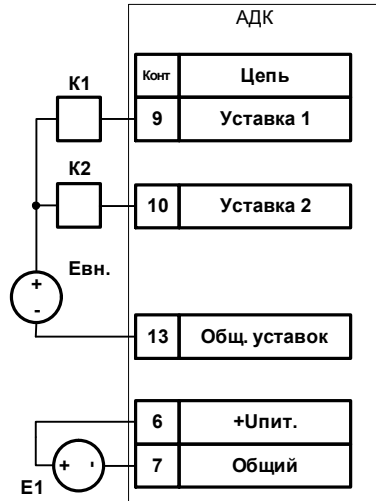


Рис. 6

На схеме:

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

E1 – источник питания измерителя 24-27В.

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

Б5) Схема подключения входных сигналов

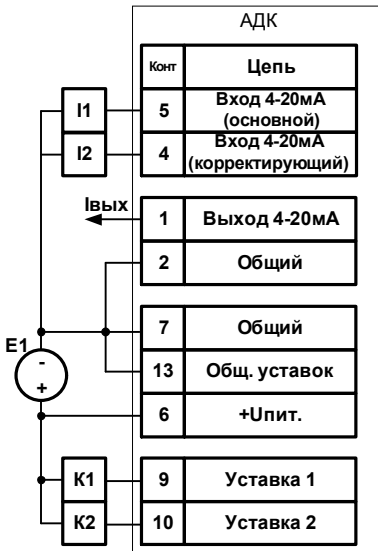


Рис. 15

На схеме:

- К1, К2 – обмотки реле
(ток через обмотку не должен превышать 45мА).
- И1 – источник измеряемого тока 4-20мА для основного сигнала
- И2 – источник измеряемого тока 4-20мА для корректирующего сигнала
- Ивых – выходной ток 4-20мА.
- Е1 – источник питания с напряжением $U=14+R_{вх.чрп} * 0.02$ и током I не менее 75мА;

Примечание.

Для гальванически развязанного варианта подключения дискретных выходов см. схему Б4.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДИНАМИЧЕСКОГО КОРРЕКТОРА

Прибор предназначен для функционального преобразования входного сигнала.

Выходной токовый сигнал 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

Динамический корректор, в частности, может быть использован для повышения скорости реакции регулятора на быстрые изменения параметров системы автоматического регулирования.

Например, при резком увеличении расхода пара в паропроводе газового котла, сопровождающимся падением давления пара в барабане, необходимо быстро восстановить значение последнего за счет увеличения давления газа перед горелкой. В этом случае, токовый сигнал обратной связи, пропорциональный давлению пара, является основным параметром, а токовый сигнал, пропорциональный расходу пара, является корректирующим воздействием.

При настройке доступны следующие параметры:

Коэффициент пропорциональности

Позволяет изменить степень влияния корректирующего сигнала на выходной ток.

Постоянная времени фильтра

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

Знак параметра К

При установке этого параметра в “On” параметр K 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.

14
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

При поступлении заказчику в приборе установлены параметры указанные в таблице 4.

Таблица 4

Параметр	Значение	Диапазон значений
Коэффициент пропорциональности	0,50	0 – 10,0
Постоянная времени фильтра корректирующего сигнала, сек	0,50	0,10 – 100,0
Знак параметра К	On	On/Off
Включение/выключение фильтра корректирующего сигнала	On	On/Off

©1992-2006г. Конструкторское бюро «Агава»

Все права защищены

Использование приведенных в настоящем документе материалов без официального разрешения КБ «Агава» запрещено.