



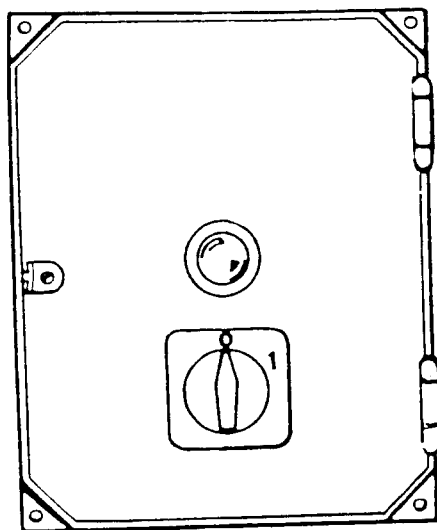
# МАВА 10

СИГНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
ДЛЯ ЖИДКОСТНОГО  
УСТРОЙСТВА  
СЕПАРАТОРОВ  
МАВ, МАРХ, МОРХ





СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ  
для  
сигнального устройства для жидкостного затвора МАВА 10



Спец. №	Действительна для
4281-10	МАВ 206/207/209 МОРХ 207/209/210/213 МОРХ 309/310
4281-11	МАВ 103/104/204/205 МАРХ 204 МОРХ 205

Сборник № SO 4658 R 1/8903

ALFA-LAVAL SEPARATION AB - S-14780 TUMBA - SWEDEN



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник инструкций предназначен, в первую очередь, для персонала, который должен заниматься монтажом, эксплуатацией и текущим ремонтом сигнального устройства для жидкостного затвора.

Важно, чтобы все, кто имеет дело с этим оборудованием, прочли и поняли инструкции.

Целью этого сборника является помочь читателю полностью использовать все возможности системы.

	Страница
Предисловие	
Общее	5
Технические данные	5
Главные компоненты	6
Принцип действия	7
Пульт управления	8
Пневматический трехходовой клапан	9
Воздушный дроссель	9
Манометр	9
Реле давления	10
Эксплуатация	12
Схема внешних соединений	14
Электросхема	15
Габаритный чертеж	16
Заласные части	17

## ОБЩЕЕ

Сигнальное устройство для жидкостного затвора типа МАВА 10 применяется для судовых сепараторов для минерального масла фирмы Альфа-Лаваль с барабанами со сплошными стенками или самосткрывающегося типа. В сепараторах этого последнего типа с программным управлением эта сигнальная функция уже предусмотрена.

Оборудование встроено в цельносварную с защитой от брызг коробку, которую можно устанавливать на стене или переборке. Коробка снабжена ниппелями для трубок рабочего воздуха и клеммной доской для подключения к отдельной сигнальной системе с закрытой или открытой электрической цепью и оптическим показанием на расстоянии (сигнальная лампа). Все реле штыкового типа (11-полосные).

Стандартное оборудование состоит из щита управления, пневматического трехходового клапана, воздушного дросселя, регулирующего клапана (для установочного противодавления при разгрузке легкой фазы), реле давления с запорным клапаном и манометра с запорным клапаном.

Дополнительное оборудование, которое может быть поставлено по особому заказу:

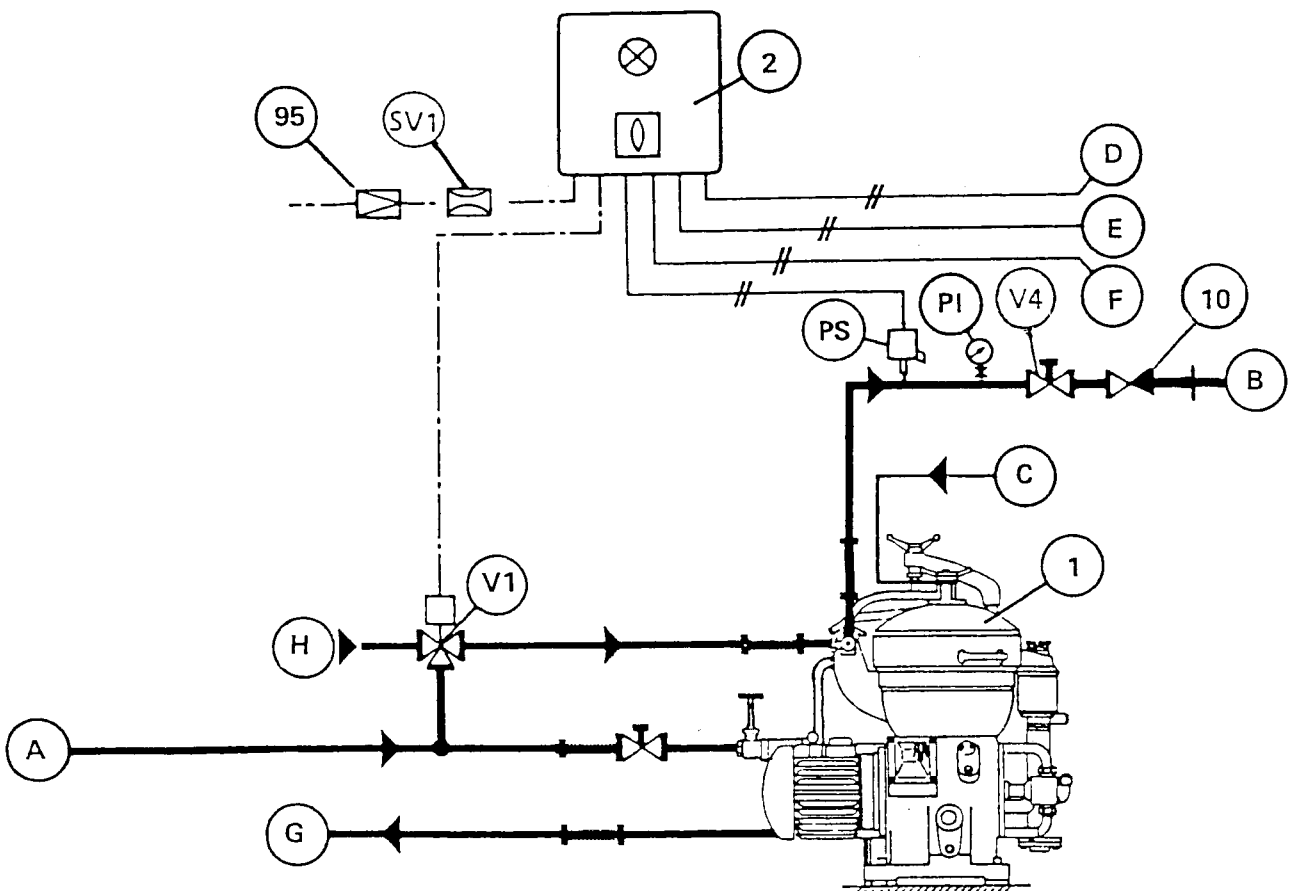
- o Устройство для снижения давления с фильтром и манометром (для подсоединения к первичному давлению в максимум 1 МПа = 10 бар).
- o Трансформатор (если применяется напряжение, отличное от 220 вольт).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Масса брутто	30 кг
Масса нетто	25 кг
Объём	0,25 м <sup>3</sup>
Напряжение сети	220 в. 50/60 гц
Давление воздуха	400 кПа (4 бара)
Габариты	см. стр. 16

ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	Спец. 4281-11 МАВ 1103/104/ 204/205 MOPX 205 MAPX 204	Спец. 4281-10 МАВ 206/207/209 MOPX 207/209 MOPX 210/213 MOPX 309/310
Щит управления, в сборе	530483-84	530483-84
Пневматический 3-х ходовой клапан (V1)	748393-83	748393-82
Реле давления (PS)	1761049-01	1761049-01
Ниппель	260226-01	260226-01
Шаровой клапан	526826-03	526826-03
Манометр (PI)	543054-01	543054-01
Ниппель манометра	69751	69751
Шаровой клапан	526826-03	526826-03
Воздушный дроссель (SV1)	742316-01	742316-01
Регулирующий клапан (V4)	1760364-08	1760364-10



- |  |  |
|--|--|
| 1 Сепаратор фирмы Альфа-Лаваль             | Е К отдельной сигнальной система                                 |
| 2 Щит управления                           | Г К оптическому сигнальному устройству (дистанционное показание) |
| 10 Безвозвратный клапан*                   | Г Необработанное масло к нагревателю                             |
| 95 Редукционный клапан*                    | Н Необработанное масло из нагревателя                            |
| А Впуск необработанной технолог. жидкости  | PI Манометр  |
| В Выпуск обработанной технологич. жидкости | PS Реле давления   |
| С Уплотняющая жидкость                     | V4 Регулирующий клапан   |
| Д Электрический ток (220 в, 50/60 гц)      | SV1 Воздушный дроссель   |

\*Не включены в состав стандартного оборудования



## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Оборудование предназначено для наблюдения во время работы сепаратора за давлением в выходном трубопроводе (В) для обработанной технологической жидкости. В случае падения давления оборудование подает сигнал тревоги и прекращает подачу технологической жидкости в сепаратор (1). Падение давления в выходном трубопроводе может указывать на потери технологической жидкости вследствие того, что например, жидкостной затвор поврежден (при очистке) или барабан открылся (в сепараторах типа РХ).

Принцип действия оборудования следующий:  
При нормальной работе соленоидный клапан в щите управления (2) пропускает воздух в пневматический трехходовой клапан (V1), регулирующий поток технологической жидкости к сепаратору.

Реле давления (PS) поддерживает давление в выходном трубопроводе (В) для обработанной технологической жидкости. При слишком низком давлении передается импульс в щит управления, при этом включается сигнал тревоги и одновременно из трехходового клапана (V1) удаляется воздух и клапан переключается так, что технологическая жидкость циркулирует вне сепаратора.

В стандартном исполнении сигнальное устройство состоит из оптического сигнального устройства (лампа) на щите управления. В щите имеются также соединения для подключения к центральной системе тревожной сигнализации, а также для оптического показания на расстоянии.

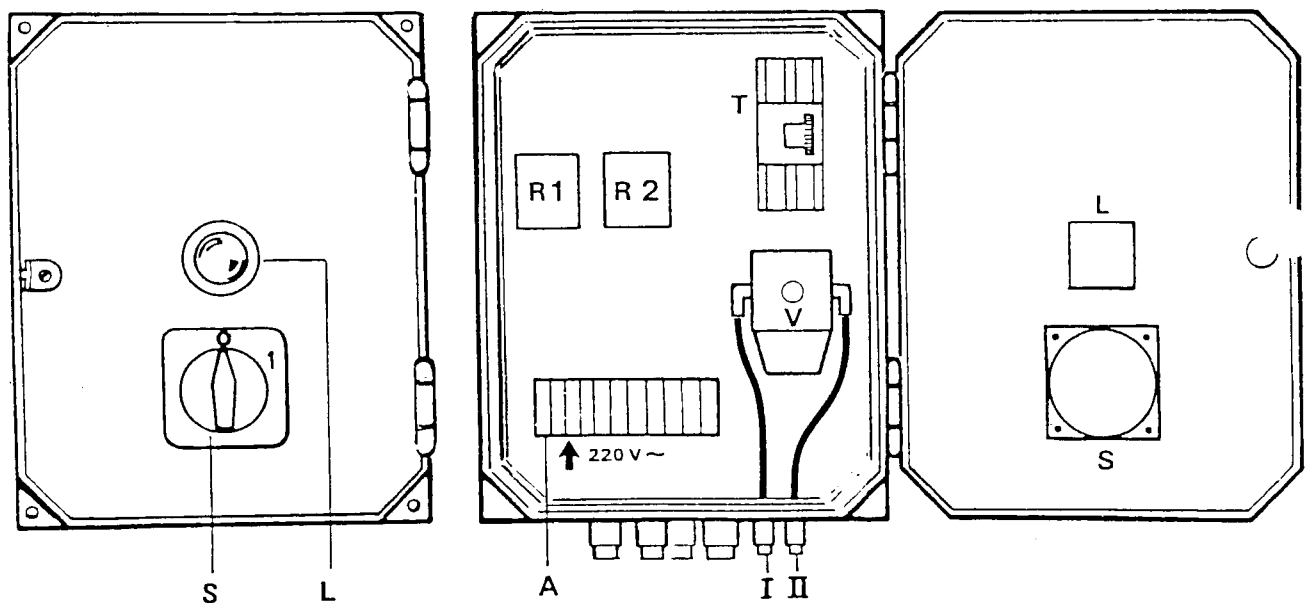
## ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

При включении щита управления – переключатель (S) в положении 1 – соленоидный клапан (V) активируется, и воздух начинает поступать в пневматический трехходовой клапан (V1). Одновременно начинает светиться матовым светом сигнальная лампа (L), свидетельствуя о нормальной работе.

Когда реле времени (PS) передает импульс при слишком низком давлении в выходном трубопроводе, свет сигнальной лампы становится очень ярким (показания тревоги), одновременно активируется соленоидный клапан (V), и при этом из трехходового клапана удаляется воздух, и клапан переключается на циркуляцию.

С помощью реле времени (T) устанавливается надлежащая выдержка подачи сигнала при пуске. Установленная выдержка должна соответствовать времени, которое проходит от момента включения щита управления до тех пор, когда в выпускном трубопроводе создается давление (сигнальный контакт реле давления (PS) переключает), плюс приблизительно 10 секунд.

При повторных случаях падения давления, вызванных качкой, выдержка подачи сигнала может быть обеспечена, во время эксплуатации, отключением соединения A7-A8 в щите – см. электросхему. Время выдержки будет тогда равно времени, установленному в реле времени.



Щит управления

A	Клеммные колодки	R2	Реле
I	Подвод воздуха	S	Переключатель
II	Воздух к пневм. 3-ход.клапану	T	Реле времени
L	Сигнальная лампа (7/10 вт)	V	Соленоидный клапан (50/60 гц)
R1	Реле		

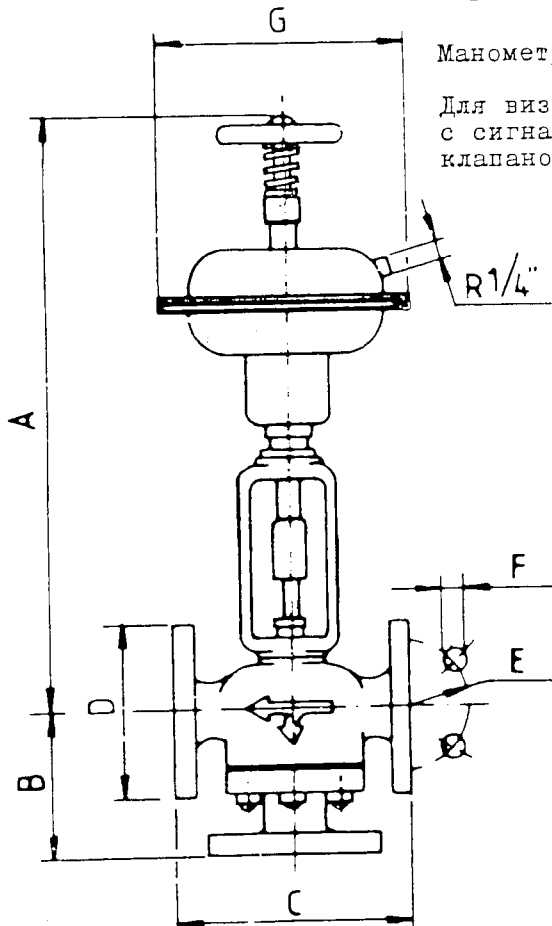
ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ 3-Х ХОДОВОЙ КЛАПАН  
ВОЗДУШНЫЙ ДРОССЕЛЬ  
МАНОМЕТР

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ 3-Х ХОДОВОЙ КЛАПАН (V1)

Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы при выключенной подаче воздуха он обеспечивал рециркуляцию технологической жидкости. При подаче рабочего воздуха клапан переключается и пропускает технологическую жидкость в сепаратор. Клапан оснащен также устройством для ручного маневрирования.

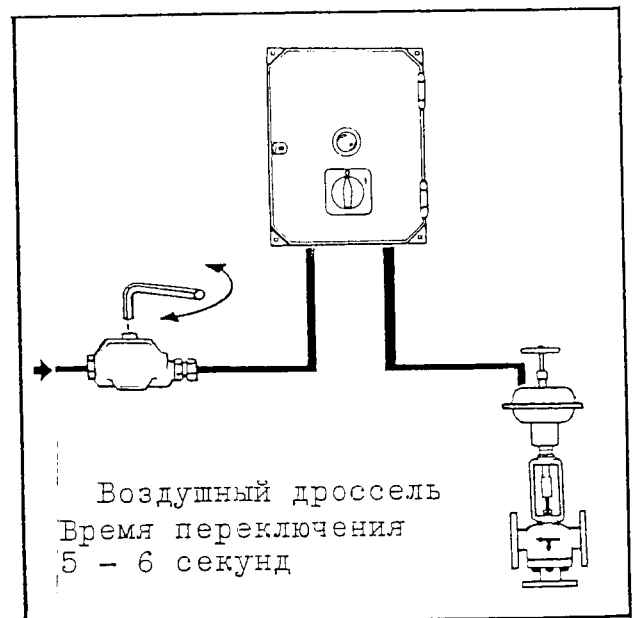
Воздушный дроссель (SV1)

Он устанавливается в воздушном трубопроводе перед щитом управления. Он предназначен для уменьшения подачи воздуха в пневматический трехходовой клапан и, таким образом, для регулирования времени переключения при подаче технологической жидкости в сепаратор. Этим предотвращается выплескивание жидкостного затвора при пуске. Это не влияет на время переключения на рециркуляцию.



Манометр (PI)

Для визуального контроля давления разгрузки в соединении с сигнальным датчиком установлен манометр с шаровым клапаном.



Воздушный дроссель (SV1)

Пневматический 3-х ходовой клапан (V1)

Деталь №	Размер	A	B	C	øD	E	øF	øG
748393-82	40 (1 1/2")	500	125	200	150	110	18	215
748393-83	25 (1")	465	105	170	115	85	15	145

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ (рр) Рис. 1

Реле давления можно монтировать непосредственно на стене или переборке. При монтаже на стене импульсная трубка между реле давления и отводом выпускного трубопровода должна быть диаметром не менее 10 мм и возможно более короткой во избежание закупорки трубки холодным маслом. Если обрабатывается вязкое масло, то трубопровод должен монтироваться таким образом, чтобы обеспечить возможность его нагревания.

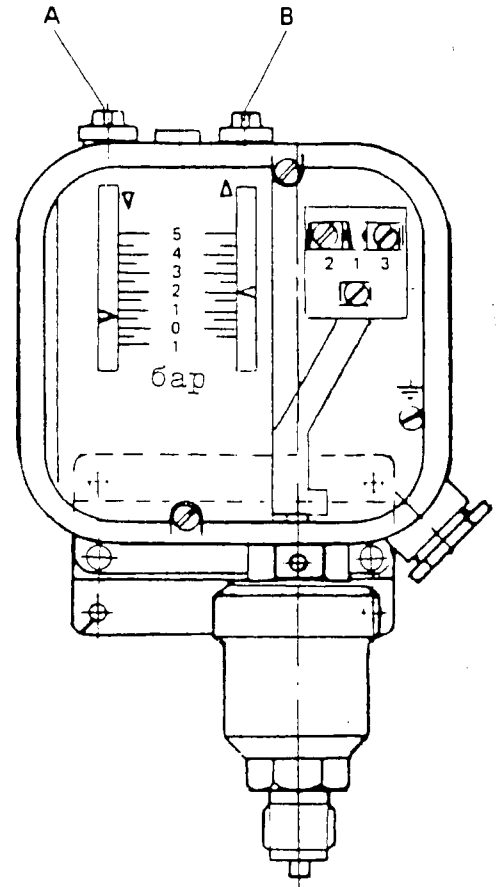
## Принцип переключения

Реле давления имеет две шкалы с градуировкой. На левой шкале (А) устанавливается нижняя контактная точка, а на правой (В) – верхняя контактная точка. Электрическая цепь обычно замкнута между контактами 1 и 2. Когда давление повышается до верхней контактной точки, контакты 1 и 3 замыкаются, а 1 и 2 – размыкаются. Когда давление падает до нижней точки, контакты 1 и 2 замыкаются.

## Настройка

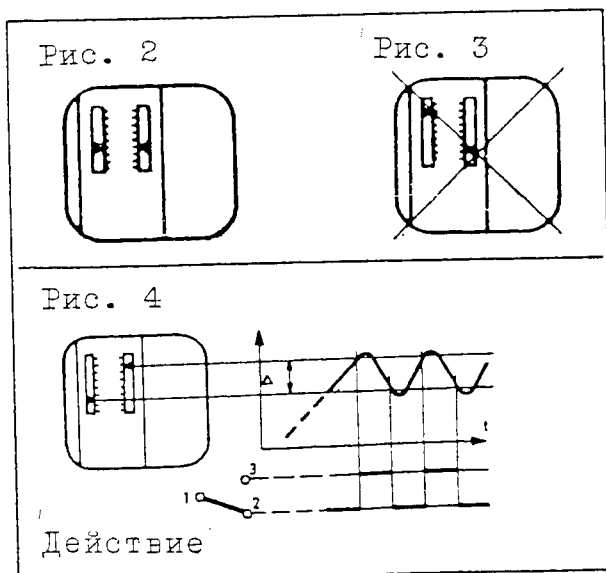
Герметизирующие колпачки на регулировочных винтах можно снять, чтобы отрегулировать реле давления. Перевернуть колпачки и использовать их в качестве регулировочных рукояток. Для установки минимальной разности установить обе стрелки на одно и то же значение (см.рис.2). При такой установке контактные точки находятся непосредственно выше или ниже соответствующего установленного значения.

**Внимание!** Левая стрелка (нижняя контактная точка) никогда не должна находиться выше правой стрелки (верхняя контактная точка). Рис. 3.



А Нижняя контактная точка  
В Верхняя контактная точка

Рис. 1 Реле давления

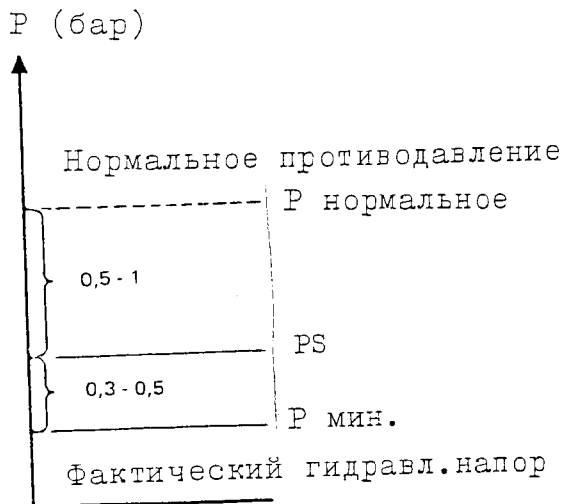


## Порядок действий

Общие рабочие инструкции и проверки перед пуском — см. сборник инструкций для сепаратора (Работа).

## Настройка реле давления (PS)

Эта регулировка очень важна относительно точности установки тревоги и зависит от фактического гидравлического напора в каждой установке. Поэтому выполнять регулировку тщательно и согласно следующим инструкциям.



Операции	Основные положения
1 Запустить сепаратор	Подождать пока барабан наберет скорость (барабаны сепараторов типа РХ закрываются вручную)
2 Проверить, достигнута ли температура сепарации	Проверить показания термометра на подогревателе
3 Установить 3-х ходовой клапан V1 на подачу масла в сепаратор	Завинтить шток клапана вниз до упора
4 Отрегулировать поток до достижения нормального значения	Наблюдать за показаниями расходомера
5 Проверить, чтобы температура сепарации лежала в заданных пределах	Проверить показания термометра
6 Полностью открыть регулировочный клапан (V4) для уменьшения противодействия до наименьшего значения	Наблюдать за показаниями манометра P1. Показываемое давление представляет собой фактический гидравлический напор
7 Записать это давление	P мин. ....килопаскалей ( ..... бар)
8 Медленно и постепенно увеличить противодействие в отводе масла при помощи клапана (V4) и настроить (PS) на как можно более высокое значение в пределах, показанных на рис. выше	Проверить, чтобы PS был настроен на минимальное дифференциальное давление PS .....килопаскалей ( ..... бар)
9 Затем продолжать увеличивать противодействие в отводе масла при помощи регулировочного клапана (V4) до достижения нормального противодействия как показано на рис. выше	P норм. ....килопаскалей ( ..... бар)
10 Установить 3-х ходовой клапан (V1) на рециркуляцию	Полностью вывинтить шток клапана
11 Произвести один раз разгрузку сепараторов РХ вручную	См. сборник инструкций для сепаратора
12 Подключить МАВА 10	Проверить, чтобы все настройки соответствовали описанным выше

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Установка диапазона подачи сигнала тревоги

- 1 Запустить сепаратор (1)
- 2 Проверить, достигнута ли полностью скорость
- 3 Закрыть барабан (в сепараторах типа РХ).
- 4 Наполнить жидкостной затвор (С). (При очистке).
- 5 Открыть регулирующий клапан (V4).
- 6 Установить желаемую производительность на устройстве сепаратора для регулирования производительности.
- 7 Подать в сепаратор технологическую жидкость путем установки вручную 3-х ходового клапана (V1) при помощи маховичка.
- 8 Дросселировать регулирующий клапан (V4) до тех пор пока манометр (PI) покажет давление в 150 кПа (1,5 бар).
- 9 Настроить реле времени в щите управления (2) на максимальное время.
- 10 Установить обе контактные точки реле давления (PS) на 100 кПа (1 бар). (См. раздел "Реле времени").
- 11 Прекратить подачу (рециркулировать) технологической жидкости в сепаратор, путем переключения 3-х ходового клапана (V1).
- 12 Включить щит управления (см. "Пуск 5").
- 13 Проверить, сработал ли 3-х ходовой клапан спустя 5-6 секунд. В противном случае отрегулировать время переключения с помощью воздушного дросселя (SV1) в трубопроводе оперативного воздуха.
- 14 Замерить время от момента пуска до того, когда показание манометра (PI) будет соответствовать настройке реле давления.
- 15 Добавить к замеренному времени приблизительно 10 секунд и установить реле времени Т в щите управления на полученное значение.

ВНИМ. Чем точнее настройка давления в реле давления по отношению к показанию манометра, тем чувствительнее действие сигнализации, обусловленной уменьшением производительности. Если разница слишком мала, на сигнальное устройство начинают влиять возможные изменения температуры технологической жидкости (изменения вязкости). При значительных изменениях величины потока необходимо заново произвести установку сигнала.

Пуск

- 1 Запустить сепаратор (1).
- 2 Проверить, достигнута ли полностью скорость.
- 3 Закрыть барабан (в сепараторах типа РХ). Наполнить жидкостной затвор (С) при очистке.
- 4 Проверить, отключено ли ручное управляющее устройство 3-х ходового клапана (V1).
- 5 Включить щит управления (3). 3-х ходовой клапан (V1) переключается, и технологическая жидкость начинает поступать в барабан.
- 6 Проверить достигнуто ли рабочее положение.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

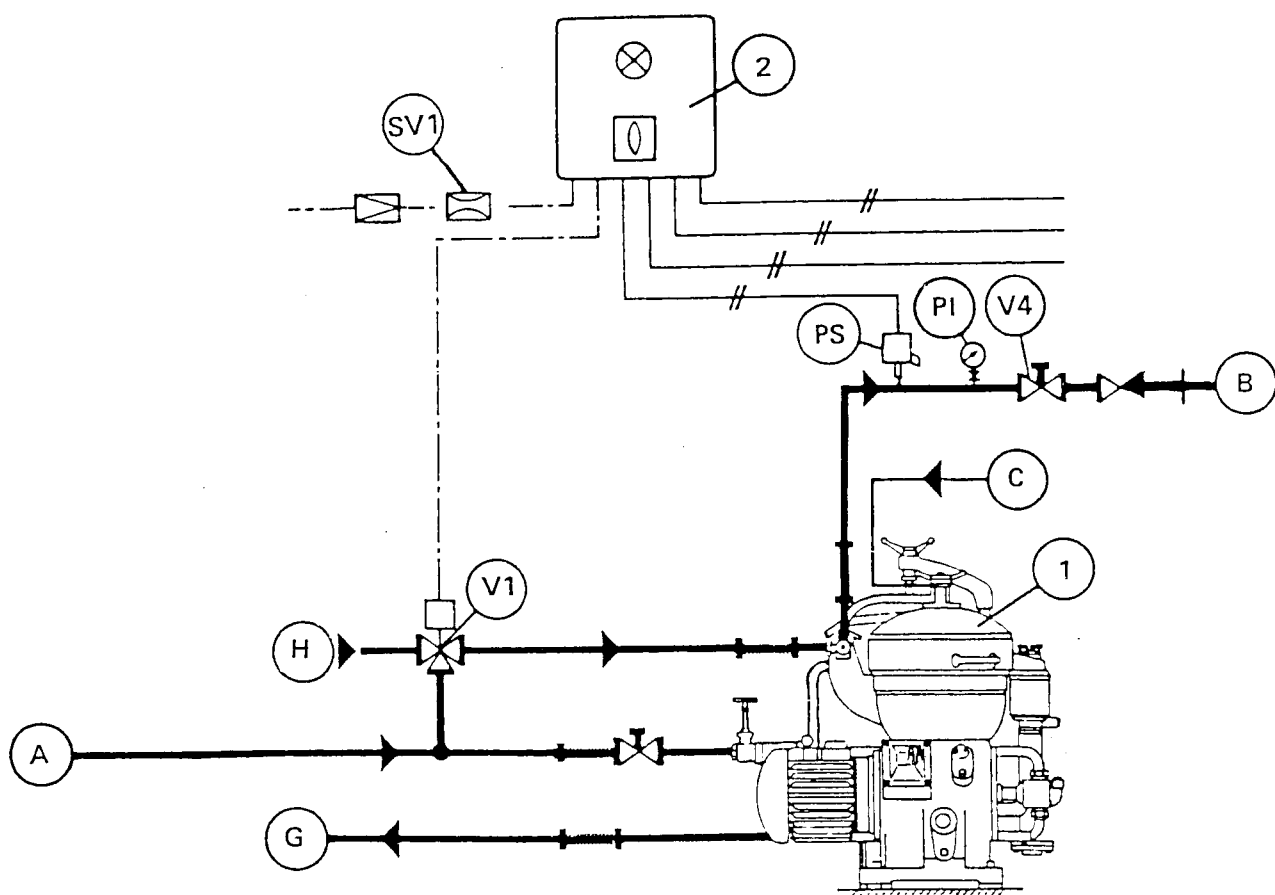
- для сепараторов МАВ во время непрерывной работы не требуется присмотра
- для сепараторов МА<sup>РХ</sup>МО для выполнения разгрузочного цикла следует учесть следующее:
  - отключить МАВА 10
  - произвести операцию разгрузки в соответствии со справочником по сепаратору для оператора
  - после завершения операции разгрузки подключить МАВА 10 ("Пуск", пункт 5 и ниже).

Остановка

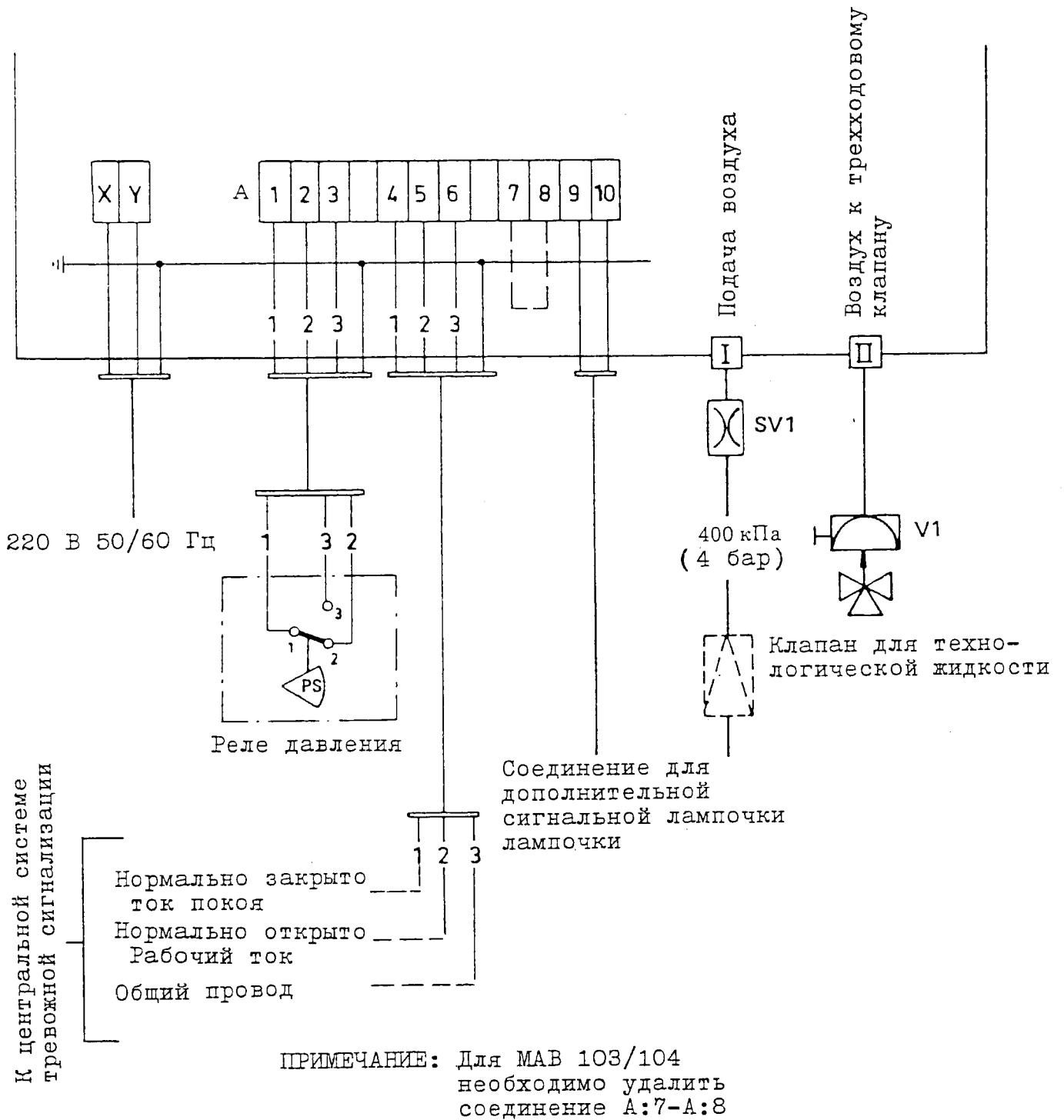
- 1 Отключить щит управления (3). 3-х ходовой клапан (V1) переключается, и поступление технологической жидкости в барабан прекращается (рециркуляция).
- 2 Остановить сепаратор в соответствии с инструкциями по его эксплуатации.

ТРЕВОГА

- При появлении тревоги трехходовой клапан V1 переключается на циркуляцию.
- Причиной тревоги может быть нарушенный водный затвор или прекратившаяся подача масла в сепаратор.
- Отключить МАВА 10.
- Долить водный затвор (С).
- Подключить МАВА 10 (см. "Пуск", пункт 5 и ниже).
- Проверить, достигнуты ли нормальные рабочие условия.
- Если тревога появляется вновь, проверить следующее:
  - температура сепарации слишком низка
  - гравитационный диск слишком большой
  - питающий поток слишком велик
  - время выдержки реле времени Т слишком коротко
  - барабан сепаратора РХ не закрывается надлежащим образом. (См. справочник для оператора, схему поиска неисправностей).

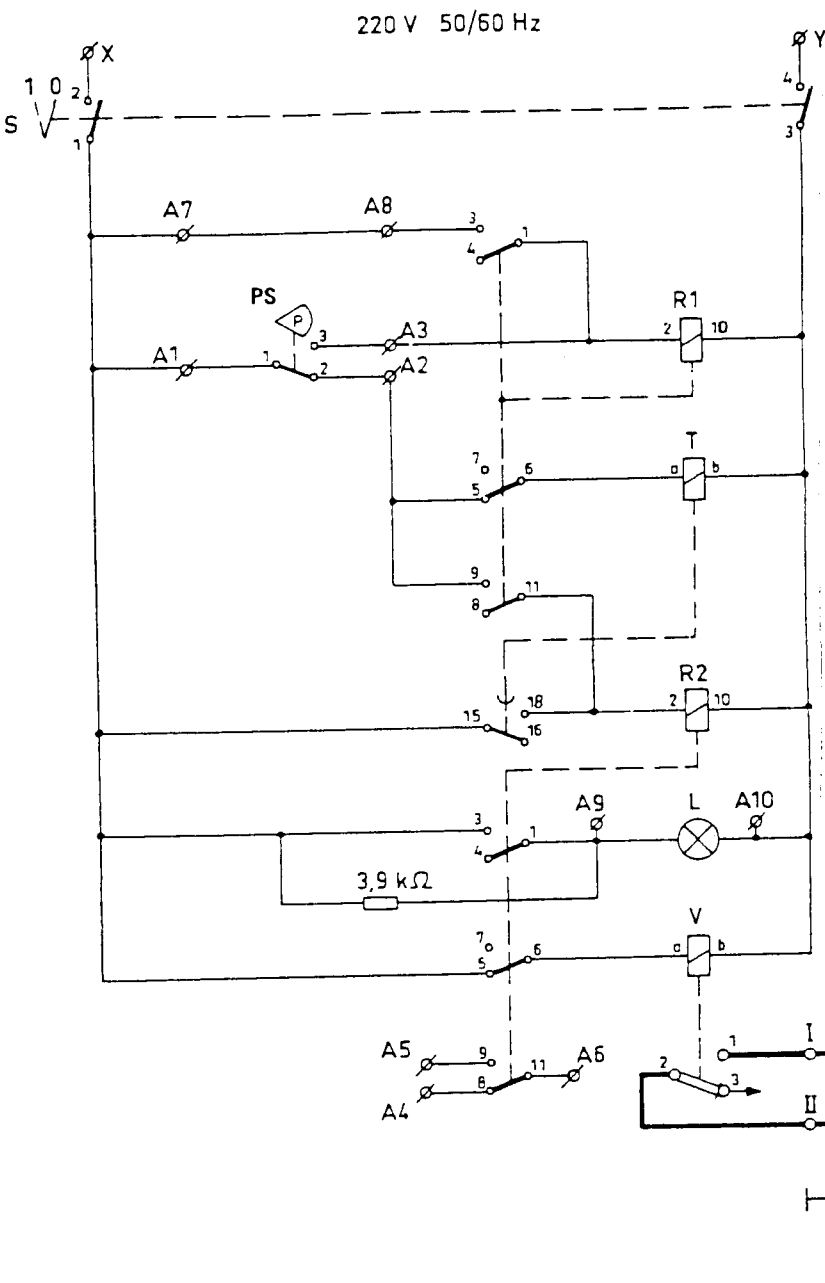


Технологическая схема



Сигнальное устройство для жидкостного затвора МАВА 10



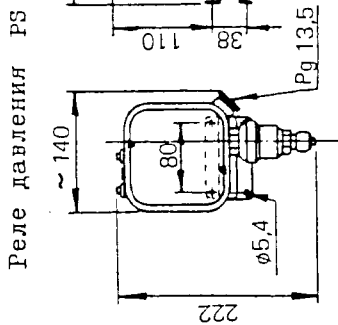
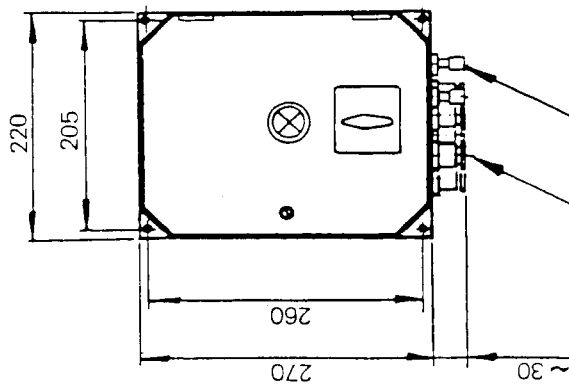
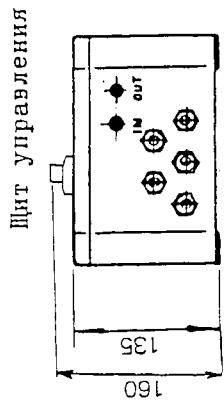


- L Сигнальная лампа (красная)
- Тусклый свет: Напряжение включено
- Яркий свет: Тревога
- PS Реле давления
- R1, R2 Реле
- S Выключатель
- T Замедленное реле
- V Соленоидный клапан
- SV1 Воздушный дроссель
- V1 Пневматический 3-х ходовой клапан

ВЫВОДЫ

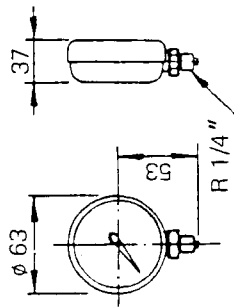
- X, Y 220 в, 50/60 гц
- A1-A3 Реле давления
- A4-A6 Дистанционный сигнал тревоги
- A7-A8 Соединения, которые следует удалить при установке сепараторов типа МАВ 103, 104
- A9-A10 Дополнительная сигнальная лампа
- I Подвод воздуха
- II К пневматическому клапану V1

Сигнальное устройство для жидкостного устройства МАВА 10  
Электросхема

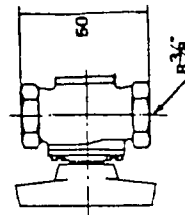


( $\phi 10 - 12 \text{ mm}$ )

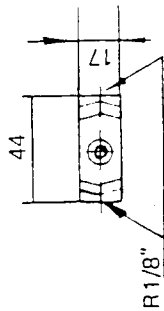
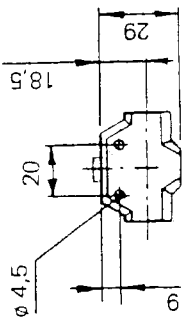
Манометр Р1



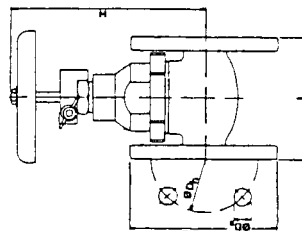
Шаровой клапан



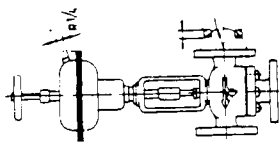
Воздушный регулятор SV1



Регулирующий клапан V4



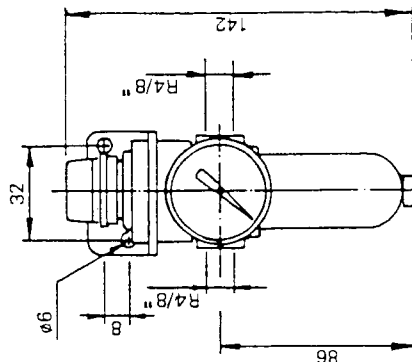
Пневматический 3-х ходовой клапан V1



Размеры  
- см. стр. 9

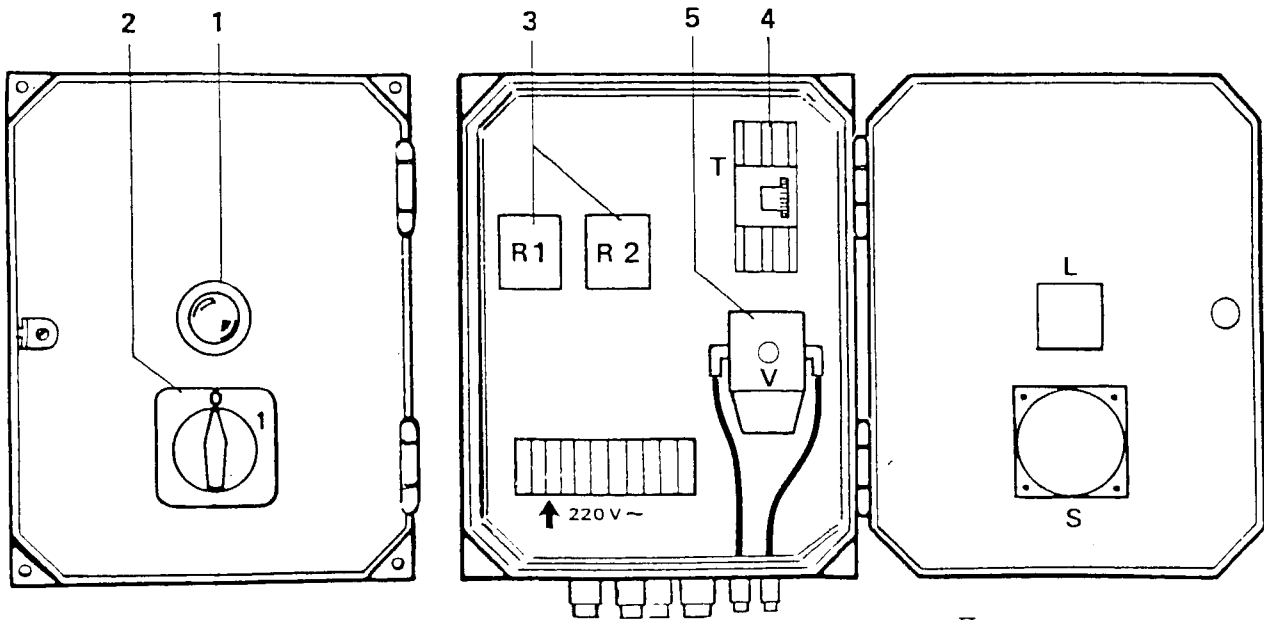
Дополнительная оснастка  
по особому заказу

Регулятор давления 95



Размер	L	H	$\phi D$	$\phi D_s$	$\phi D_s$
40	120	170	150	110	18
25	90	150	115	85	15

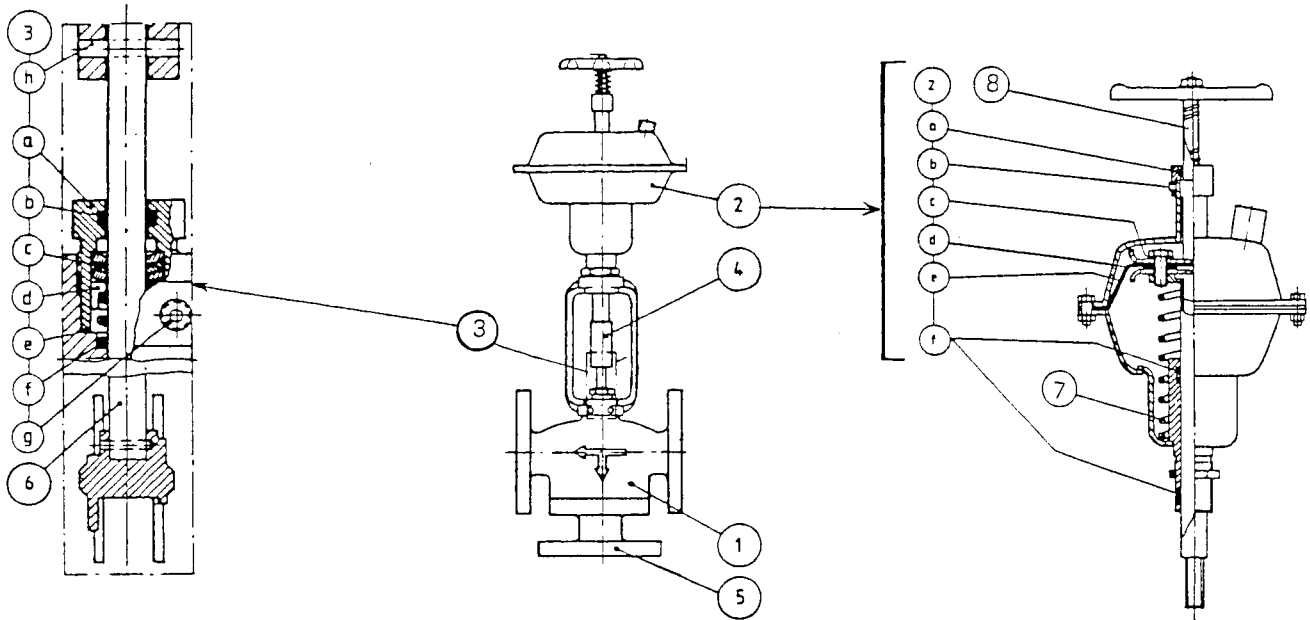
Сигнальное устройство для жидкостного затвора МАВА 10.  
Габаритный чертёж



Пульт управления

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Поз.	Деталь №	Кол-во	Наименование
1	530483-10	1	Сигнальная лампа
2	530483-06	1	Переключатель
3	550663-04	2	Реле
4	770361-01	1	Реле времени
5	770359-01	1	Соленоидный клапан



ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН V1

Спец.4281-11      Спец.4281-10  
 $\phi = 25 \text{ мм (1" )}$        $\phi = 40 \text{ мм (1\frac{1}{2}" )}$

Номер      Номер

Поз.детали      Кол-во детали      Кол-во      Описание

1	748393-03	1	748393-04	1	Трехходовой клапан в сборе
2	1761448-01	1	1761448-02	1	Пневматический привод
	1761448-03	1	1761448-04	1	Комплект запчастей
2a	-	1	-	1	- Кольцо круглого сечения
2b	-	1	-	1	- Винт
2c	-	3	-	4	- Уплотнительная шайба
2d	-	3	-	4	- Прокладка
2e	-	1	-	1	- Мембрана
2f	-	2	-	2	- Подшипник
	748393-05	1	748393-05	1	Комплект запчастей
3a	-	1	-	1	- Уплотнительная втулка
3b	-	1	-	1	- Кольцо круглого сечения
3c	-	1	-	1	- Уплотнения
3d	-	1	-	1	- Втулка
3e	-	1	-	1	- Медная шайба
3f	-	1	-	1	- Пружина
3g	-	4	-	4	- Винт
3h	-	1	-	1	- Штифт
4	748393-07	1	748393-06	1	Втулка
5	748393-09	1	748393-08	1	Фланец с прокладкой
6	748393-11	1	748393-10	1	Веретено с конусом и штифтом
7	741879-04	1	741879-04	1	Пружина возврата
8	1761448-05	1	1761448-06	1	Комплект запчастей
-	-	1	-	1	- Регулировочный винт
-	-	1	-	1	- Пружина
-	-	1	-	1	- Маховичок
-	-	1	-	1	- Гайка
-	-	1	-	1	- Шайба