

ООО «Электровакуумные технологии»

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАФРАГМИРОВАНИЯ  
ОТКАЧКИ  
(Заслонка диафрагмирующая «Элина»)

ПАСПОРТ

МВТУ.303365.000 ПС

г. Москва, 2024 год

# Содержание

1 Основные сведения об изделии .....	3
2 Основные технические данные.....	4
3 Комплектность .....	6
4 Подготовка изделия к использованию .....	7
5 Эксплуатация.....	9
5.1 Включение и подготовка к работе.....	9
5.2 Работа в режиме ручного управления.....	9
5.3 Работа в режиме дистанционного управления.....	10
6 Ресурс, срок службы и хранения, гарантии изготовителя .....	13
7 Свидетельство об упаковывании.....	14
8 Свидетельство о приемке .....	15

# 1 Основные сведения об изделии

1.1 Устройство для диафрагмирования откачки (коммерческое название заслонка диафрагмирующая «Элина», далее по тексту **диафрагмирующая заслонка** или **заслонка**) предназначена для регулирования проводимости вакуум проводов.

1.2 Диафрагмирование вакуум проводов применяется для реализации режима мягкой откачки, а также для снижения расхода рабочего газа при проведении в вакуумной камере процессов, связанных с подачей в камеру газов.

1.3 Диафрагмирование осуществляется путем изменения угла наклона диска, установленного внутри вакуум провода.

1.4 Диафрагмирующая заслонка не предназначена для перекрытия вакуум провода и не обеспечивает отсечение объемов при полностью закрытом сечении вакуум провода.

1.5 В случае необходимости полного перекрытия вакуум провода заслонку необходимо использовать в паре с клапаном или затвором, которые обеспечивают герметичное перекрытие вакуум провода.

1.6 Изменение угла наклона диска осуществляется с помощью ввода вращения в вакуум, который изготавливается в соответствии с техническими условиями **ТУ 28.15.22-001-84860357-2021**

1.7 В зависимости от модификации ввод вращения, используемый для изменения угла наклона диска, может быть оснащён манжетным, магнитожидкостным, сильфонным уплотнением или магнитной муфтой.

1.8 По специальному заказу возможно исполнение корпуса диафрагмирующей заслонки с жидкостным охлаждением и нестандартной конструкцией фланца.

1.9 Диафрагмирующая заслонка оснащена микроконтроллером, который позволяет управлять углом наклона диска в ручном режиме.

1.10 Для встраивания в систему управления оборудованием предусмотрена возможность дистанционного управления заслонкой через порт RS-232 по протоколу MODBUS-RTU.

1.11 Диафрагмирующая заслонка должна эксплуатироваться в помещениях с классом чистоты не хуже ИСО 8, как это определено в ГОСТ ИСО 14644-1-2002.

## 2 Основные технические данные

Основные технические данные диафрагмирующей заслонки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики диафрагмирующей заслонки

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	2	3
Тип фланца	-	KF/CF/ISO-F/ISO-K/другое
Условный диаметр вакуум провода	мм	40/60/100
Тип уплотнения, используемого в приводе регулирующего диска	-	Манжетное / магнитожидкостное / сильфонное / магнитная муфта
Материалы, контактирующие со средой в вакуумной камере	-	Нержавеющая сталь / витон / алюминиевый сплав
Рабочее давление в камере, не хуже	Па	$10^{-5}$
Поток натекания в вакуумную камеру через уплотнения, не более	$\text{м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$	$10^{-10}$
Время полного открытия или закрытия, не более	с	1
Рабочая температура	°C	20...90

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Тип смазки, используемой в подшипниках ввода вращения привода регулировочного диска	-	Apeizon 501
Напряжение питания	В	24
Наработка на отказ, не менее	час	5000

Диафрагмирующая заслонка не предназначена для использования в оборудовании с избыточным давлением.

### **3 Комплектность**

- 3.1 Диафрагмирующая заслонка;
- 3.2 Вакуумные уплотнения фланца;
- 3.3 Разъем для подключения кабеля питания;
- 3.4 В случае, если в комплекте поставки отсутствуют

какие-либо элементы, необходимо связаться с поставщиком с указанием того, какие элементы конструкции отсутствуют.

## **4 Подготовка изделия к использованию**

4.1 В целях исключения загрязнения поверхности изделия все манипуляции рекомендуется выполнять в латексных неопудренных перчатках.

4.2 Освободите диафрагмирующую заслонку от упаковочных материалов, проверьте на отсутствие механических повреждений, царапин, задиrow на поверхности. Особое внимание уделите осмотру поверхности, по которой происходит вакуумное уплотнение между фланцами заслонки и вакуум провода.

4.3 Протрите наружные поверхности диафрагмирующей заслонки чистой бязью, смоченной изопропиловым спиртом или обезжиривателем.

4.4 Если диафрагмирующая заслонка оснащена системой жидкостного охлаждения, убедитесь, что штуцеры системы охлаждения установлены надлежащим образом и затянуты.

4.5 Смонтируйте диафрагмирующую заслонку в разрыве вакуум провода. При монтаже используйте уплотнения фланца и крепёжные элементы в соответствии с рекомендациями разработчиков вакуумной камеры и отраслевых стандартов.

4.6 Если диафрагмирующая заслонка оснащена системой жидкостного охлаждения, рекомендуется чтобы места расположения штуцеров для подключения системы охлаждения были расположены с нижней стороны и находились в зоне, обеспечивающей возможность визуального контроля на отсутствие подтеканий охлаждающей жидкости.

4.7 Если диафрагмирующая заслонка оснащена системой жидкостного охлаждения, подключите штуцеры к магистрали жидкостного охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости необходимо использовать жидкости на основе этиленгликоля, использование в качестве охлаждающей жидкости воды не допускается.

4.8 Максимальное допустимое избыточное давление охлаждающей жидкости, подаваемой в систему охлаждения, не должно превышать 0,2 МПа.

4.9 Подключите разъем питания к блоку питания, обеспечивающему подачу напряжения 24 В. При подключении соблюдайте полярность. Установленные на разъеме провода

имеют маркировку ярлычками с указанием полярности. Кроме того, красный цвет провода соответствует «+», а черный «-».

↑  
https://www.elvatech.ru



## 5 Эксплуатация

5.1 При эксплуатации диафрагмирующей заслонки не превышайте допустимые значения температуры и напряжения питания, указанные в документации.

5.2 Если диафрагмирующая заслонка оснащена системой жидкостного охлаждения, регулярно, не реже одного раза в неделю, проверяйте отсутствие следов охлаждающей жидкости в зоне подключения трубок системы.

5.3 Если диафрагмирующая заслонка оснащена магнитожидкостным уплотнением ввода вращения, используемого для изменения угла наклона диска, то для обеспечения работоспособности уплотнения необходимо обеспечивать регулярное (не реже 1 раза в неделю) включение заслонки. Регулярное включение обеспечит проворот вала для распределения магнитной жидкости внутри уплотнения. Данное обстоятельство обусловлено конструкцией уплотнения и не является дефектом. В противном случае возможен выход уплотнения из строя.

### 5.1 Включение и подготовка к работе

5.1.1 После подачи питания происходит самотестирование контроллера системы управления заслонкой.

5.1.2 После завершения самотестирования контроллер производит калибровку положения диска, обеспечивая полное открытие и закрытие канала вакуум провода.

5.1.3 После калибровки система переходит в режим ручного управления.

### 5.2 Работа в режиме ручного управления

5.2.1 В режиме ручного управления задание положения регулировочного диска осуществляется с помощью кнопок, расположенных на задней крышке корпуса заслонки.

5.2.2 Кнопка [ + ] предназначена для увеличения значений, кнопка [ - ] для уменьшения значений, кнопка [ Ввод ] для подтверждения введенного значения.

5.2.3 На буквенно-цифровом экране отображается режим работы, заданное целевое значение положения регулировочного диска и его текущее положение.

5.2.4 В ручном режиме предусмотрено два режима: предустановленный и точное регулирование.

5.2.5 В предустановленном режиме сохранен набор положений открытия диска: 0%, 25%, 50%, 75% и 100%. Состояние нахождения заслонки в предустановленном режиме отображается на экране сообщением «Mode: preset».

5.2.6 В режиме точного регулирования пользователь может указать любое положение регулировочного диска с точностью до 1%. Состояние нахождения заслонки в режиме точного регулирования отображается на экране сообщением «Mode: fine tune».

5.2.7 Переключение между режимами работы осуществляется длительным (более 3-х секунд) нажатием кнопки **[Ввод]**.

5.2.8 После подачи питания, самотестирования и калибровки заслонка находится в режиме предустановленных значений, положение диска 0% (канал закрыт).

5.2.9 Для перемещения диска в желаемое положение установите требуемое значение с помощью кнопок **[+]** и **[-]**, подтвердите выбранное значение кратким нажатием кнопки **[Ввод]**.

5.2.10 Во время перемещения регулировочного диска на экране будут отображены значения его целевого и текущего положений.

### **5.3 Работа в режиме дистанционного управления**

5.3.1 В режиме дистанционного управления задание положения регулировочного диска осуществляется с помощью команд, передаваемых через порт RS-232 с использованием протокола MODBUS-RTU.

5.3.2 Контроллер переходит в режим дистанционного управления при получении любой корректной команды. При этом на экране режим работы отображается сообщением: «Mode: Distant».

5.3.3 Возврат в режим ручного управления осуществляется нажатием любой из кнопок на корпусе заслонки.

5.3.4 Перечень команд для управления заслонкой представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Команды для управления заслонкой по протоколу MODBUS-RTU

Описание	Тип регистра	Номер регистра	Комментарий
1	2	3	4
Версия ПО	Holding register	00-02	Версия ПО хранится как X.Y.Z, где для каждого числа (Z, Y, Z) выделен свой регистр
Текущее положение регулировочного диска в процентах	Input register	00	Число от 0 до 100 в процентах открытия.
Текущее положение регулировочного диска в градусах угла открытия	Input register	01	Число от 0 до 90 в градусах, где 0° – закрыт, 90° – полностью открыт.
Заданное положение регулировочного диска в процентах	Holding register	00	Число от 0 до 100 в процентах открытия.
Заданное положение регулировочного диска в градусах угла открытия	Holding register	01	Число от 0 до 90 в градусах, где 0° – закрыт, 90° – полностью открыт.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Запуск или остановка движения к целевой точке	Coils	00	0 – остановить движение, 1 – начать движение
Состояние движения	Discrete input	00	0 – диск остановлен, 1 – диск в движении

## **6 Ресурс, срок службы и хранения, гарантии изготовителя**

6.1 Гарантия изготовителя на изделие с оставляет 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2-х лет с момента передачи изделия заказчику.

6.2 Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

6.3 При обращении к производителю по вопросам гарантийного ремонта помимо ввода вращения необходимо предоставить:

- документы, подтверждающие приобретение ввода вращения;
- акт ввода устройства в эксплуатацию;
- настоящий паспорт с отметкой об упаковывании и приёмке.

## 7 Свидетельство об упаковывании

Диафрагмирующая заслонка, заводской № \_\_\_\_\_  
упакована Обществом с ограниченной ответственностью «Электровакуумные технологии» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(дата)

## 8 Свидетельство о приемке

Диафрагмирующая заслонка, заводской № \_\_\_\_\_ изготовлена и испытана в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации. По результатам испытаний диафрагмирующая заслонка признана годной для эксплуатации.

МП

Личная подпись

Расшифровка подписи