Механизм электрический исполнительный прямоходный ВЭП-245

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1 Назначение 1
2.Технические характеристики 2
3.Состав ЭИМ 3
4 Работа ЭИМ 4
4.1 Принцип работы ЭИМ 4
4.2 Подготовка изделия к работе 5
4.3 Работа с информационными окнами 5
4.4 Индикация неисправностей и способы их устранения 14
5 Указания мер безопасности 16
6 Монтаж и подключение ЭИМ 16
7 Техническое обслуживание 17
8 Правила хранения и транспортирования 18
9 Маркировка и пломбирование 18
10 Утилизация 18
Приложение А Габаритные и установочные размеры ЭИМ 20
Приложение Б Схемы подключения для различных вариантов применения ЭИМ 21

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации и принципами работы механизма исполнительного электрического ВЭП-245. Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему ВЭП-245 изменения непринципиального характера без отражения в руководстве.

<u>В руководстве приняты следующие сокращения:</u>

ИУ - исполнительное устройство;

ПК - персональный компьютер;

ПО - программное обеспечение;

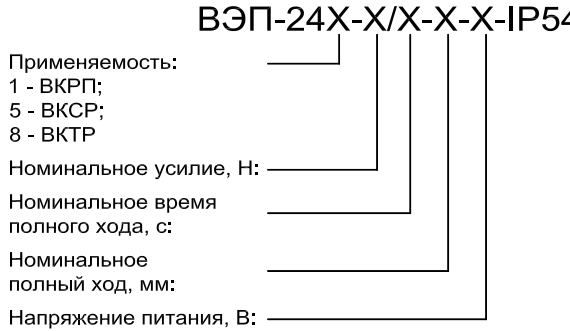
1 Назначение

1.1 Механизм исполнительный электрический (ЭИМ) предназначен для управления регулирующей арматурой с целью автоматического поддержания заданного давления, перепада давления, расхода негорючих, взрывобезопасных жидких или газообразных сред при давлении не более 2,5 МПа и температуре не более 220°С.

Наличие в ВЭП-245 микропроцессорной платы управления и встроенной клавиатуры с табло индикации позволяет пользователю задавать с клавиатуры ЭИМ требуемый режим работы, а также контролировать его исполнение.

Для использования ЭИМ в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами предусмотрен интерфейс RS-485.

1.2 Обозначение при заказе:



2 Технические характеристики

Таблица 2.1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В	220В, 50Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	 от +1 до +50 до 80

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты	IP54
Диапазон настройки (пределы регулирования давления, перепада давления), МПа	0,01-2,5 МПа
Количество аналоговых входов 4-20мА для подключения датчиков давления	2
Входное сопротивление для сигнала 4-20мА, Ом, не более	250
Дискретность задания давления, МПа	0,01
Режим работы	Непрерывный
Масса кг, не более	2,9
Архив всех контролируемых давлений (энергонезависимая память)	3250 значений с интервалом записи 1-60 минут
Срок службы	Не менее 10 лет

3 Состав ЭИМ

ЭИМ состоит из двух основных узлов – винтовой передачи и унифицированной платформы (плиты) на которой смонтированы шаговый двигатель, плата управления и плата коммутации.

На передней панели размещены двухстрочный жидкокристаллический дисплей и четыре кнопки управления. Подключение внешних цепей осуществляется

через три кабельных ввода и плату коммутации в соответствии со схемами подключения, приведенными в Приложении Б. Габаритные и установочные размеры приведены в Приложении А.

Комплект поставки:
- ЭИМ, шт. - 1
- паспорт ЭИМ;
- руководство по эксплуатации ЭИМ.

4 Работа ЭИМ

4.1 Принцип работы ЭИМ

Принцип работы ЭИМ заключается в управлении регулирующим клапаном с целью поддержания давления до или после клапана, а также перепада давления в соответствии с заданным значением.

ЭИМ производит постоянный опрос датчиков давления и изменяет положение регулирующего органа клапана для устранения рассогласования между измеренным и заданным значением регулируемого параметра.

Задание режимов работы, значения давления и программирование дополнительных функций производится с клавиатуры блока в диалоговом режиме работы с информационными «окнами», выводимыми на ЖКИ – индикатор. Работа с информационными «окнами» осуществляется с помощью клавиатуры, расположенной на передней панели блока.

4.1.1 Функциональное назначение кнопок:

- «⇑» - вызов технологического меню, возврат к предыдущему «окну»;
- «>» - перемещение курсора вправо, увеличение значения выбранной величины, перебор вариантов;
- «<» - перемещение курсора влево, уменьшение выбранной величины, перебор вариантов;
- «↵» - ввод выбранного параметра и переход к следующему параметру или «окну».

4.2 Подготовка изделия к работе

4.2.1 Установите клапан и датчик (датчики) давления на трубопровод. Закройте клапан с помощью ключа. Подключите к ЭИМ напряжение питания и датчики в соответствии со схемой, приведенной в ПРИЛОЖЕНИИ Б. Подайте напряжение питания на ЭИМ и последовательно введите необходимые уставки (значения регулируемого давления или перепада давления, количество датчиков и верхнее значение диапазона измеряемого давления или перепада давления, зону нечувствительности) в соответствии с п.4.3.

4.3 Работа с информационными окнами

4.3.1 Информационные «окна» подразделяются на два вида – свободного доступа и защищенные, работа с которыми возможна только после введения кода доступа.

В «окнах» свободного доступа отображается информация о работе, необходимая обслуживающему персоналу (значение давления или перепада давлений, величина отклонения, команды управления, ресурс, индикация неисправностей).

В защищенных «окнах» отображается информация о режимах работы и дополнительных функциях. Работа с защищенными окнами осуществляется на этапе отладки системы регулирования квалифицированным персоналом, имеющим допуск к проведению подобных работ.

4.3.2 При включении регулятора на индикатор выводится заставка:

ВОГЕЗЭНЕРГО ВЭП-245 - ХХ

В верхней строке – наименование предприятия–изготовителя. В нижней строке обозначение версии программного обеспечения, состоящее из обозначения ЭИМ при заказе (ВЭП-245) и номер версии программного обеспечения.

4.3.3 По истечению 2с на индикаторе появится первое (основное) информационное окно свободного доступа со значениями регулируемого давления (перепада давления) и его отклонением от заданного:

Р(ΔР)=Х,ХХМПа откл –(+)У,УУМПа

где:

- Р - измеренное значение регулируемого давления;
- ΔР - измеренное значение регулируемого перепада давления.

В нижней строке индицируется знак и величина отклонения текущего давления от заданного (У,УУ). В скобках указаны возможные варианты знака отклонения.

Для вывода информации об остальных контролируемых параметрах используются еще несколько окон свободного доступа (не более двух), переход к которым осуществляется нажатием кнопок «<» и «>». Например, окно:

РЕСУРС (час) XXXXX/УУУУУ

где:

- XXXXX – время нахождения ЭИМ в состоянии «ВКЛЮЧЕН» (напряжение питания подано);
- УУУУУ- время нахождения ЭИМ в движении.

Через 3 минуты после последнего обращения к клавиатуре на индикатор автоматически выводится основное информационное окно свободного доступа.

При возникновении аварийной ситуации на экране периодически появляется надпись «ОТКАЗ» с указанием причины отказа (например, «ОТКАЗ ДАТЧИКА Р1»).

4.3.4 Просмотр и задание режима работы ЭИМ осуществляется через технологическое меню, выводимое в защищенном информационном окне.

Для работы с защищенными информационными окнами необходимо нажать клавишу «⇑», при этом на индикаторе появится следующее окно:

КОД ДОСТУПА? XXX

Доступ к технологическому меню возможен только после введения кода доступа, что обеспечивает защиту ЭИМ от несанкционированного доступа. **Заводская уставка – 003.**

С помощью кнопок «<» и «>» наберите значение кода и нажатием кнопки «↵» введите его. При этом на индикаторе появится следующее информационное окно (**основное меню**):

РЕЖИМ (КОД) (ТАЙМЕР) (АРХИВ) (МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

где:

РЕЖИМ - раздел меню, в котором производится задание параметров ЭИМ (регулирование давления после себя, до себя, перепада давления, параметры датчиков и зона нечувствительности).

КОД – раздел меню, в котором производится изменение кода доступа к защищенным информационным окнам;

ТАЙМЕР – раздел меню, в котором производится установка (корректировка) таймер-календаря в соответствии с часовым поясом объекта применения.

АРХИВ - раздел меню, в котором производится работа с архивом данных;

МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ - раздел меню в котором производится управление ЭИМ с клавиатуры. Кнопка «<»- закрыть, кнопка «>» - открыть.

Выбор раздела кнопками «<» и «>», подтверждение кнопкой «↵».

4.3.5 При выборе в основном меню раздела «РЕЖИМ» на индикаторе появится следующее окно:

Р ПОСЛЕ СЕБЯ (Р ДО СЕБЯ) (ПЕРЕПАД Р)

Выберите кнопками «<» и «>» функцию регулирования и подтвердите выбор нажатием кнопки «↵».

На экране появится окно для задания величины регулируемого давления (перепада давления):

Р(ΔР) Х.ХХ МПа

Задайте требуемую величину и подтвердите нажатием кнопки «↵».

Диапазон задания от 0,01 до 2,00 МПа;

На экране появится окно для задания аварийных отклонений регулируемого параметра от заданного значения:

+ΔРавар Х.ХХ -ΔРавар Х.ХХ

Задайте требуемую величину и подтвердите нажатием кнопки «↵».

Диапазон задания от 0,01 до 2,00 МПа;

На экране появится окно для задания зоны нечувствительности:

ΔP X.X%

Задайте требуемую величину и подтвердите нажатием кнопки «↵».

Диапазон задания от 0,1 до 10 процентов от верхнего предела измерений используемых датчиков.

Выбор слишком малого значения зоны нечувствительности приводит к тому, что регулятор будет срабатывать при незначительных отклонениях давления (перепада давления) от заданного значения. Большое значение зоны нечувствительности уменьшает точность регулирования.

На экране появится следующее окно (только для режима - ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ):

ДАТЧИКИ: ОДИН ДВА

Выберите курсором регулирование перепада давления с использованием одного датчика или регулирование перепада давления с использованием двух датчиков и подтвердите нажатием кнопки «↵».

На экране появится следующее окно для задания верхнего предела измерения используемых датчиков давления (перепада давления):

P1max(ΔPmax) X.XX P2max X.XX

Затем задайте значения верхнего предела измерений используемых датчиков (диапазон значений 0,01…2,5МПа) и введите их.

4.3.6 **Изменение кода доступа**

При выборе в основном технологическом меню раздела «КОД» на индикаторе появится следующее сообщение:

КОД XXX

Задайте необходимое значение и введите его.

4.3.7 **Установка таймер-календаря**

При выборе раздела «ТАЙМЕР» на индикаторе появится следующее сообщение:

ГОД: (текущий год) МЕСЯЦ: (числовое значение**)**

При необходимости откорректируйте и введите последовательно год и месяц.

На индикаторе появится следующее сообщение:

ЧИСЛО: (текущее число) ДЕНЬ: (текущий день недели)

При необходимости откорректируйте и введите последовательно число и день.

На индикаторе появится следующее сообщение:

ВРЕМЯ: (час:мин)

При необходимости откорректируйте и введите последовательно часы и минуты.

Автоматический переход на зимнее/летнее время не предусмотрен.

4.3.8 **Работа с архивом данных**

В энергонезависимой памяти платы управления ЭИМ хранятся значения контролируемых давлений за 135 последних суток при интервале записи 60 минут или за 54 часа при записи каждую минуту**.**

При выборе раздела «АРХИВ» на индикаторе появится меню архива:

СБРОС	IP=
ИНТЕРВАЛ	

Функция «СБРОС» меню архива предназначена для стирания архивной информации, при этом запись данных начинается с момента сброса.

Функция «IP=» предназначена для ввода адреса регулятора и используется при его работе в составе информационной сети. **Заводская уставка адреса ЭИМ - 000239.**

Функция «ИНТЕРВАЛ» меню архива предназначена для выбора интервала записи данных в диапазоне от 1 до 60 мин.

Для считывания с ЭИМ архивных данных можно использовать протокол обмена, размещенный на сайте www.vogez.by.

Схема подключения ПК к клеммнику RS-485 ЭИМ приведена на рисунке 4.1.

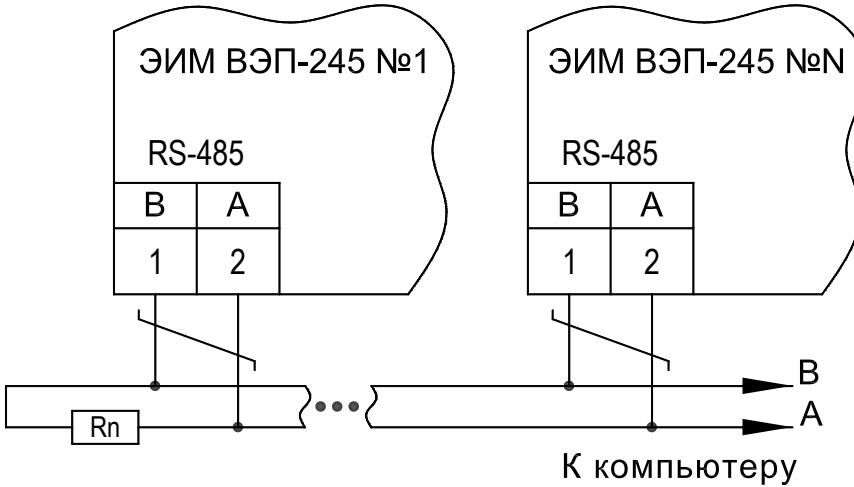


Рисунок 4.1 - Схема подключения ПК к ЭИМ ВЭП 245

4.3.9 **Местное (ручное) управление ЭИМ**

Для местного (ручного) управления клапаном выберите в основном меню раздел «МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» и нажмите клавишу «↵». На индикаторе появится окно «МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»:

КЛАПАН = +(-)XXXc

где:

- «+» – направление движения клапана в сторону открытия;
- «-» – направление движения клапана в сторону закрытия;
- XXX – время движения в секундах.

Нажмите клавишу «>», если требуется открыть клапан, или клавишу «<», если требуется закрыть клапан. При этом на клапан будет подано соответствующее управляющее воздействие. При управлении регулирующим клапаном на индикаторе будет индицироваться направление и время движения, причем при изменении направления движения времена будут суммироваться с учетом знака (направления) и, таким образом, пользователь по окончанию отладки сможет установить клапан в исходное состояние (XXX = 000).

4.4 Индикация неисправностей и способы их устранения

В процессе работы ЭИМ постоянно осуществляет самодиагностику. При возникновении неисправности на индикаторе в основном окне свободного доступа периодически появляется сообщение «Отказ». При возникновении нескольких неисправностей одновременно, сообщения о них выводятся на индикатор по очереди.

Ниже приведен список неисправностей с пояснениями.

ОТКАЗ ДАТЧИКА ΔР(Р1)(Р2)

Данное сообщение возникает при пропадании сигнала датчика перепада давления ΔР (если используется один датчик), Р1 или Р2 (если используются два датчика давления). ЭИМ при этом прекращает автоматическое регулирование. Клапан находится в положении, существующем на момент возникновения отказа. В этом случае следует проверить линию связи на датчик и при необходимости заменить его.

Р (ΔР) > Рмакс

Данное сообщение возникает при превышении регулируемого давления (перепада давления) аварийного значения.

Р (ΔР) < Рмин

Данное сообщение возникает, если значение регулируемого параметра ниже аварийного значения.

ОТКАЗ ТАЙМЕРА

В этом случае ЭИМ нуждается в ремонте специалистами предприятия – изготовителя.

Если при включении ЭИМ индикация и свечение индикатора отсутствуют, следует убедиться в наличии сетевого напряжения питания на клеммах ЭИМ (см. Приложение В). При его наличии следует обратиться на предприятие-изготовитель.

5 Указания мер безопасности

5.1 Работы по монтажу и обслуживанию механизма должны выполняться лицами, имеющими допуск к эксплуатации установок напряжением до 1000 В.

5.2 Все работы по монтажу, демонтажу и обслуживанию механизма производить только при отключенном напряжении питания (управления). Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063.

6 Монтаж и подключение ЭИМ

6.1 Схемы подключения ЭИМ приведены в Приложении Б.

При выборе места установки ЭИМ следует руководствоваться следующими соображениями:

- не следует размещать ЭИМ рядом с мощными потребителями электроэнергии;
- место размещения ЭИМ должно исключать возможность попадания на него влаги (в том числе капающего с труб конденсата).

6.2 При монтаже кабели датчиков и электропитания должны быть проложены в разных коробах (металлорукавах) и не пересекаться друг с другом.

6.3 Питание ЭИМ 220В переменного тока осуществляется через отдельный автоматический выключатель, выбранный в соответствии с максимальным током, потребляемым ЭИМ.

6.4 Цепь питания 220В рекомендуется проводить сетевым проводом сечением не ниже 0,35 мм^2 в двойной изоляции. При наличии в ТП мощных потребителей электроэнергии (насосы и т.п.) питание ЭИМ следует осуществлять отдельным проводом от силового щита через отдельный автоматический выключатель.

6.5 Подключение датчиков давления следует осуществлять кабелем типа КВВГЭ или МКЭШ. Длина кабеля не более 100м. Экран должен подключаться к винту заземления ЭИМ.

6.6 Монтаж и регулировку ЭИМ выполнять согласно эксплуатационной документации.

7 Техническое обслуживание

7.1 Обслуживание ЭИМ при эксплуатации состоит из технического осмотра, который должен выполняться обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включать выполнение следующих операций:

- очистку корпуса ЭИМ от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества подключения внешних цепей к клеммникам.

Обнаруженные недостатки следует немедленно устранить.

7.2 При выполнении работ по техническому обслуживанию ЭИМ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 5.

8 Правила хранения и транспортирования

8.1 Транспортирование упакованных механизмов следует производить в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих их сохранность в соответствии с правилами перевозок грузов. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха от минус 25°С до плюс 55°С;
- относительная влажность воздуха 95% при 35°С.

8.2. Транспортирование и хранение механизма следует производить с соблюдением требований действующих норм и правил пожарной безопасности.

9 Маркировка и пломбирование

9.1 Пломбирование механизма (платы управления и электродвигателя) производится специальной этикеткой.

9.2 Нарушение пломбирования, а также отсутствие данного паспорта являются основанием для снятия механизма с гарантийного обслуживания.

10 Утилизация

10.1 ЭИМ подлежат утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их капитального ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

10.2 Утилизацию ЭИМ необходимо производить способом, исключающим возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

10.3 Персонал, проводящий утилизацию, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

10.4 Узлы и элементы блоков при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь, цветные металлы, резина, другие полимеры, электронные компоненты, содержащие драгметаллы и т.д.) в зависимости от действующих на них правил утилизации.

8.5 Утилизация черных металлов - по ГОСТ 2787, цветных металлов и сплавов - по ГОСТ 1639, резиновых и пластмассовых комплектующих - по ГОСТ 30774.

10.6 Утилизация электронных компонентов, содержащих драгоценные металлы -по документу "Инструкция о порядке сдачи и приемки лома и отходов, содержащих драгоценные металлы", утвержденной постановлением Минфина РБ от 31.05.2004 № 87.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

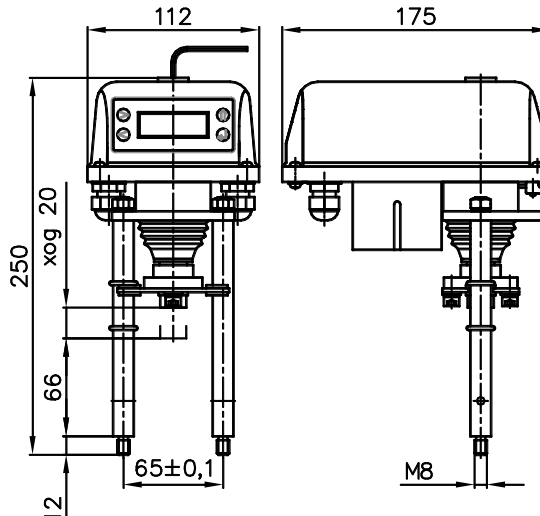
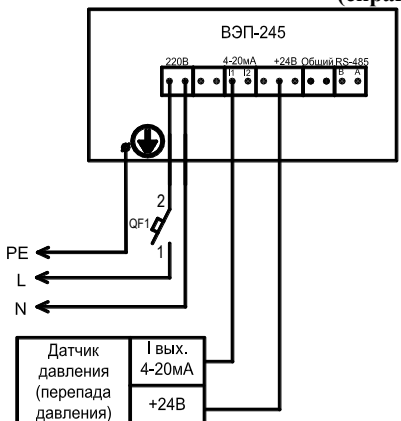
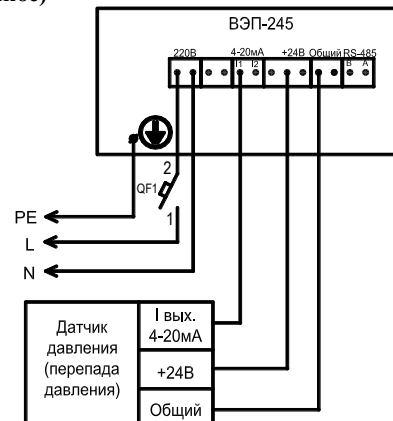


Рисунок А.1
Габаритные и установочные размеры ЭИМ ВЭП-245

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

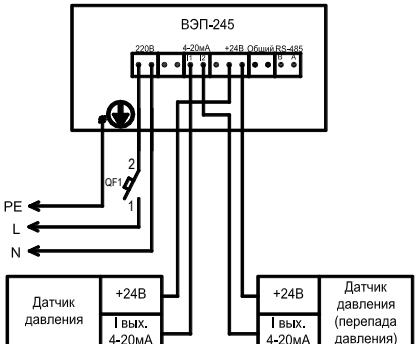


Подключение датчика по двухпроводной линии

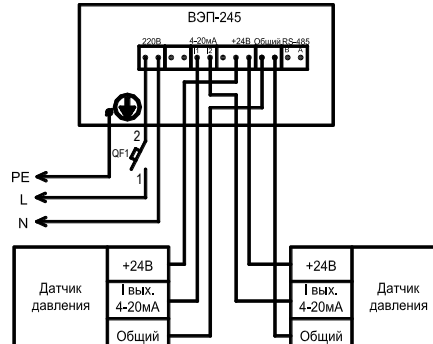


Подключение датчика по трехпроводной линии

Рисунок Б.1-Схемы подключения ВЭП-245 при работе с одним датчиком давления (перепада давления)



Подключение датчика по двухпроводной линии



Подключение датчика по трехпроводной линии

Рисунок Б.2-Схемы подключения ВЭП-245 при работе с двумя датчиками давления