

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **Электропривод четверть оборотный FV-EA-BL**



1. Инструкции по технике безопасности.
2. Описание.
3. Общие характеристики.
4. Основные параметры.
5. Технические параметры.
6. Габаритные размеры.
7. Схемы подключения.
8. Настройка привода.
9. Эксплуатация.
10. Защита и маркировка.
11. Перечень критических отказов
12. Параметры предельных состояний
13. Обслуживание.
13. Утилизация.

## 1. Инструкции по технике безопасности.

Не открывайте верхнюю часть корпуса, когда привод находится под напряжением. Перед снятием крышки обязательно отключите подающее питание.



Перед началом работы проверьте, что бы информация на шильде привода совпадала с напряжением питания в сети.



Прочитайте инструкцию перед использованием.



Настройка конечных выключателей должна производиться только после установки привода на кран.



Правильно выполните заземление привода.



Если электроснабжение имеет 3 фазы, необходимо проверить направление вращения электропривода.



## 2. Описание.

Электропривод FV-EA-BL (далее электропривод) применяется для дистанционного управления запорной арматурой четверть оборотного типа (угол поворота от 0 гр. До 270 гр., стандартный угол поворота 90°). Электропривода широко применяются во многих производственных процессах.

Питание электродвигателя привода 380В/220В/110В переменного тока или 24В/110В пост. тока, входящего управляющего сигнала 4-20мА или 0-10VDC (опционно).

Конструкция электропривода представляет простую и надежную конструкцию, в которой крутящий момент от электродвигателя передается через шестеренчатый редуктор на червячную передачу, предающую момент на выходной вал электропривода. Шестеренчатый редуктор выполнен в виде отдельного блока и закрывается крышкой ручного дублера.

Смазка всех механических передач рассчитана на весь срок службы электропривода и не требует замены во время эксплуатации в общих условиях.

Установочные размеры соответствуют международному стандарту ISO5211/DIN3337.

### 3. Общие характеристики.

Электропривод состоит из: корпуса, внутри которого смонтированы электродвигатель, силовой редуктор, концевые микровыключатели.

Корпус электропривода сделан из сплава алюминия с анодным покрытием и порошковой окраской. Степень защиты механизма IP 67 (IP 68 по требованию). Для герметичности внутренних полостей электропривода в местах неподвижных и подвижных соединений деталей установлены уплотнительные элементы (кольца).

Электродвигатель электропривода асинхронный, низко инерционный, высокомоментный, предназначенный для кратковременного режима работы S2. Изоляция класса F. В электродвигателе предусмотрена защита от перегрева.

Электропривод снабжен ручным дублером, используемым в случае отказа электропитания или для настройки электропривода.

В корпусе электропривода установлен индикатор положения затвора.

Опционно в корпус электропривода устанавливается нагревательный элемент, препятствующий образованию конденсата.

Концевые выключатели – электромеханические, тип «сухой контакт» электрический двойной ограничитель поворота. Электрическим концевым выключателем управляет кулачок. Рабочее положение кулачков выставлено точно на угол 0° и 90°, при настройке не требует чрезмерных усилий.

Ограничитель поворота предохраняет механизм от возможных поломок.

Цепь - управляющая цепь может быть однофазной или трёхфазной, компактное расположение клемм и функционал терминалов имеет различные вариации, в зависимости от требований.

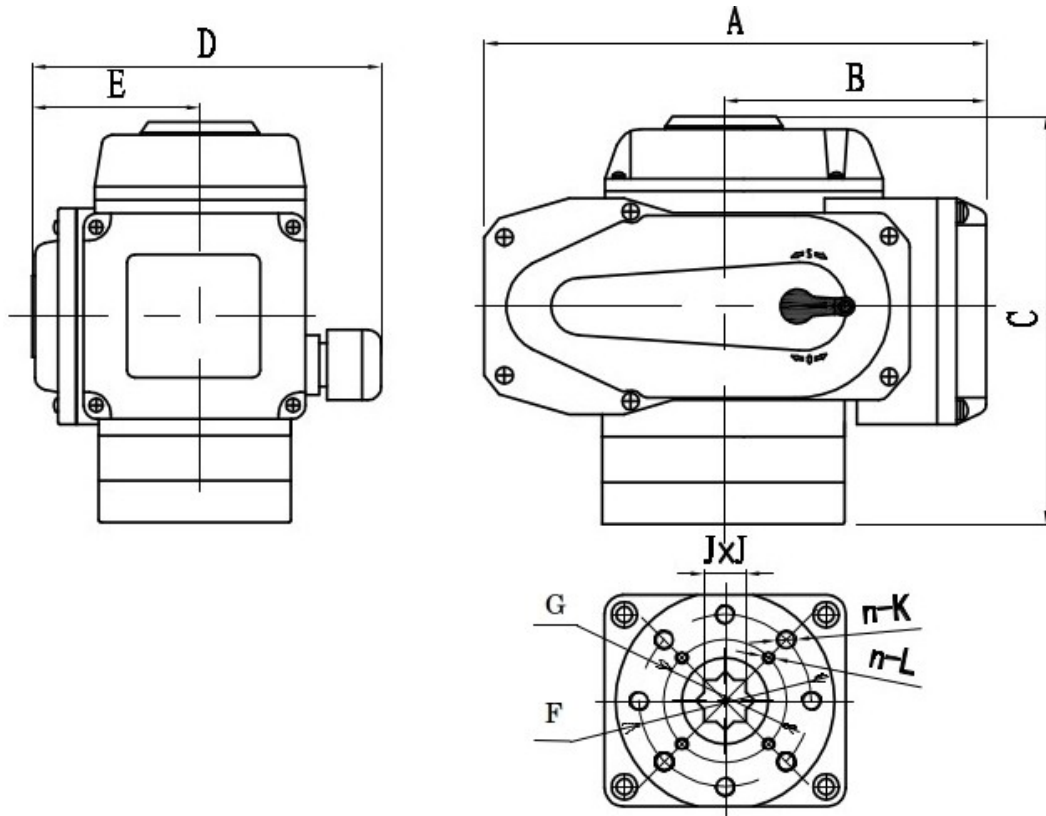
### 4. Основные параметры.

Наименование, артикул	Крутящий момент на выходе, Н*м	Время открытия/ закрытия, Сек.	Электродвигатель, 220В, 50Гц			Вес, кг	Размер штока, квадрат, мм
			Мощность, Вт	Ток пусковой, А	Ток рабочий, А		
FV-EA-BL - 3	30	30	15	0.25	0,25	2,1	9
FV-EA-BL - 5	50	30	15	0.25	0,25	2,1	11
FV-EA-BL -10	100	30	25	0,6	0,52	4,2	11
FV-EA-BL -15	150	30	30	0,68	0,55	4,6	14
FV-EA-BL -20	200	30	45	0,76	0,70	7,2	17
FV-EA-BL -40	400	30	90	1,2	1,15	7,5	22
FV-EA-BL -60	600	40	110	1,36	1,28	12	27

## 5. Технические параметры.

Параметр	Характеристика
Питание	Стандартно: 220 В, 50 Гц, 1 фаза. По требованию: 380 В 50/60 Гц 3 фазы, 24 В постоянный ток
Управляющее напряжение	110/220В ПЕР. ТОК/1Ф, 50/60Гц
Концевые выключатели	2-Открыто/Закрыто 250 В 10А
Дополнительные концевые выключатели	2-Открыто/Закрыто 250 В 10А
Входящий сигнал для позиционера	4~20mA DC; 2~10V DC; 0~5VDC; 0~10VDC; 1~5VDC
Угол поворота выходного вала	Стандартно: 90°, по требованию 90° - 270° +-10°
Защита от перегрева /Рабочая температура электродвигателя	Встроенная термозащита: Вкл. 110° С +-5° С / откл. 97° С +- 5° С
Нагреватель	30Вт (110В/220В перем.ток), антиконденсат (опция)
Механическое ограничение поворота выходного вала	2 внешних настраиваемых упора
Кабельные вводы	1 шт, М18(2шт по заказу)
Рабочий диапазон температур	от -20° С до + 70° С
Индикатор положения	Визуальный индикатор положения
Ручной дублёр	Шестигранник, идет в комплекте
Смазка	Силовой редуктор заполнен смазкой (Молибденовая смазка типа EP), рассчитанной на весь срок эксплуатации электропривода.

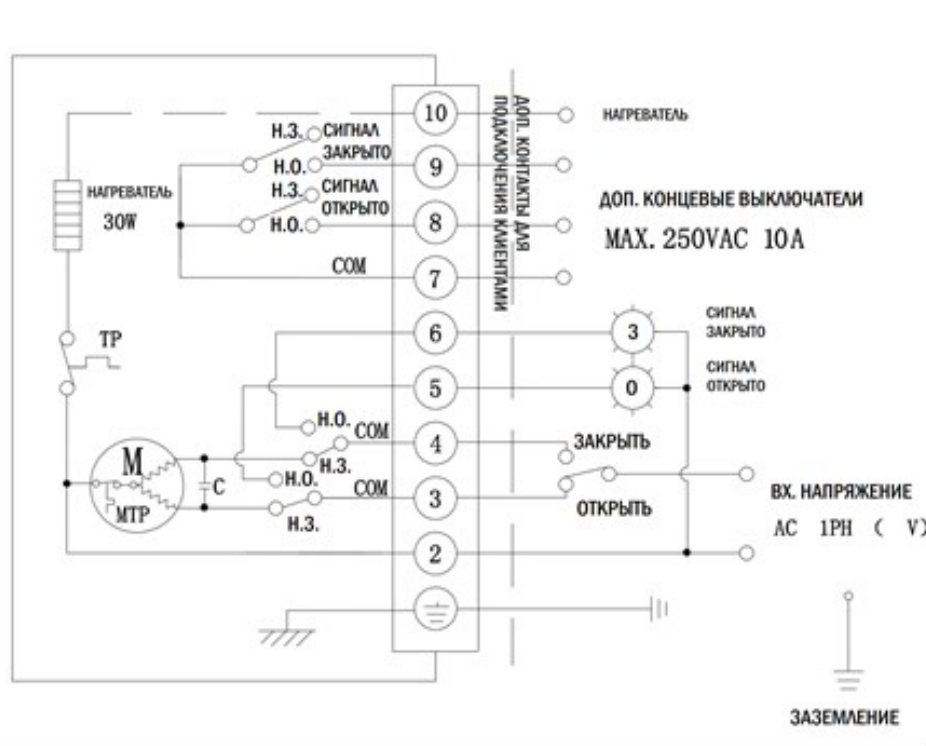
6. Габаритные размеры.



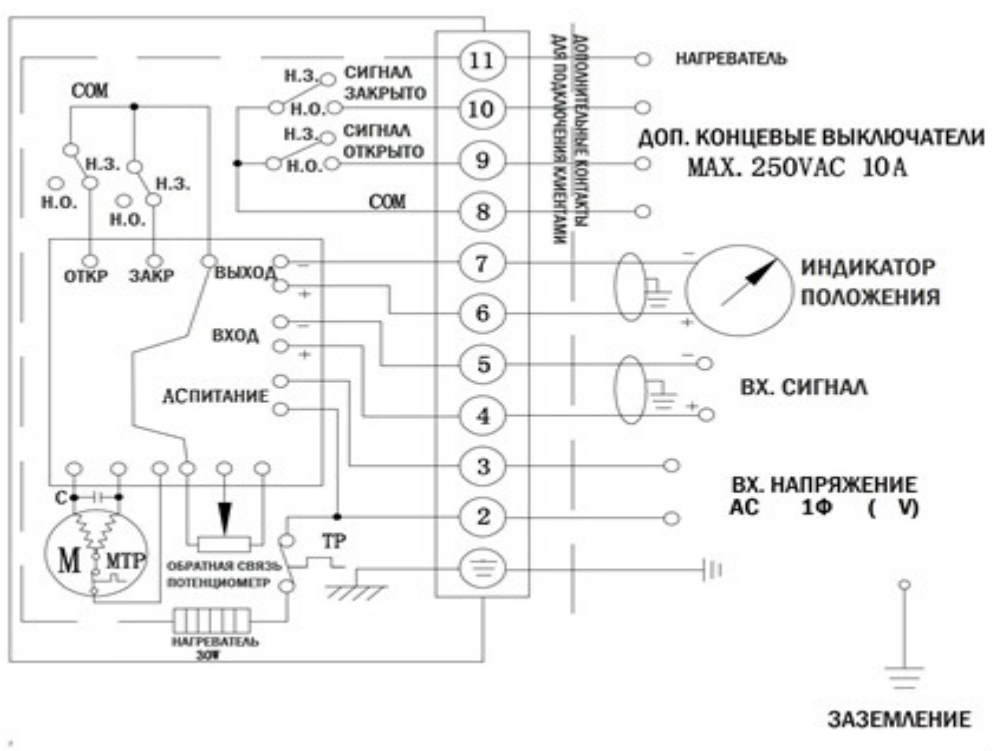
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	JxJ	K	L
BL-05	165	72	152	134	67	50	36	12,8	3	11x11	4-M6	4-M6
BL-10	204	98,5	165	140	75	70	50	16	5	14x14	4-M8	4-M6
BL-15	204	98,5	165	140	75	70	50	19,1	5	17x17	4-M8	4-M6
BL-25	257	119	198	178	90	102	70	22,3	5	22x22	4-M10	4-M6
BL-50	257	119	198	178	90	102	70	22,3	5	22x22	4-M10	4-M6

## 7. Схемы подключения.

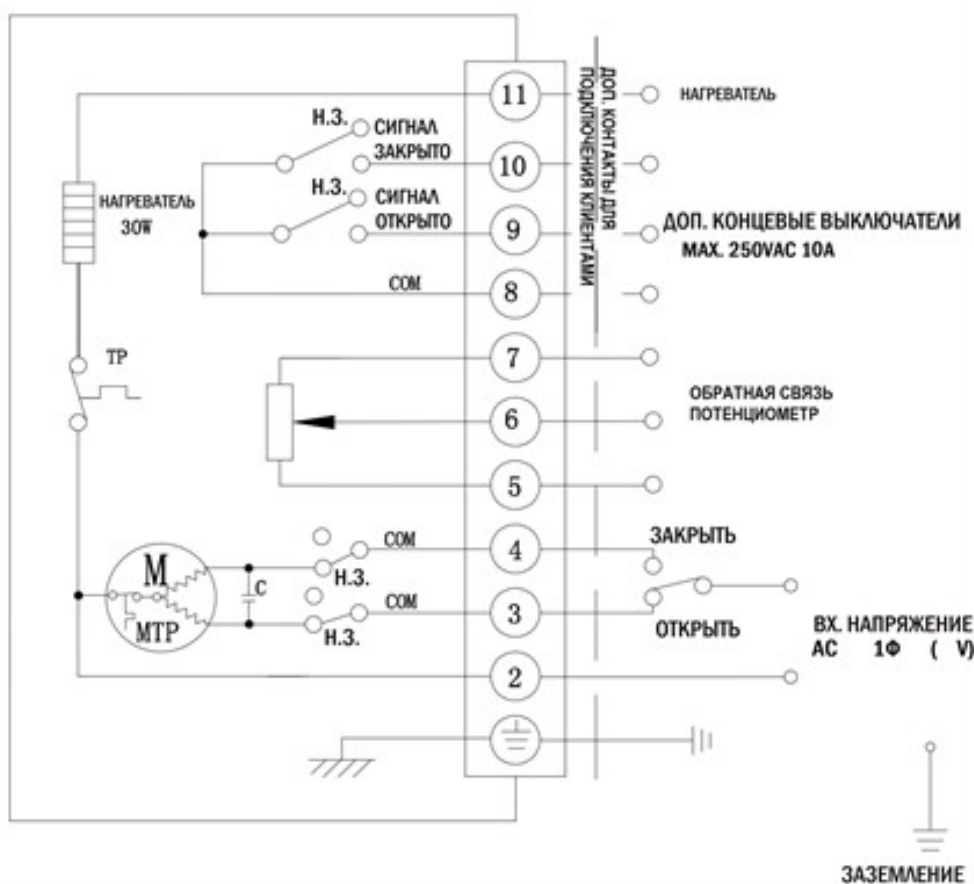
Электрическая схема 110/220В пер. ток, 50/60Гц, 1Ф (Режим двухпозиционный)



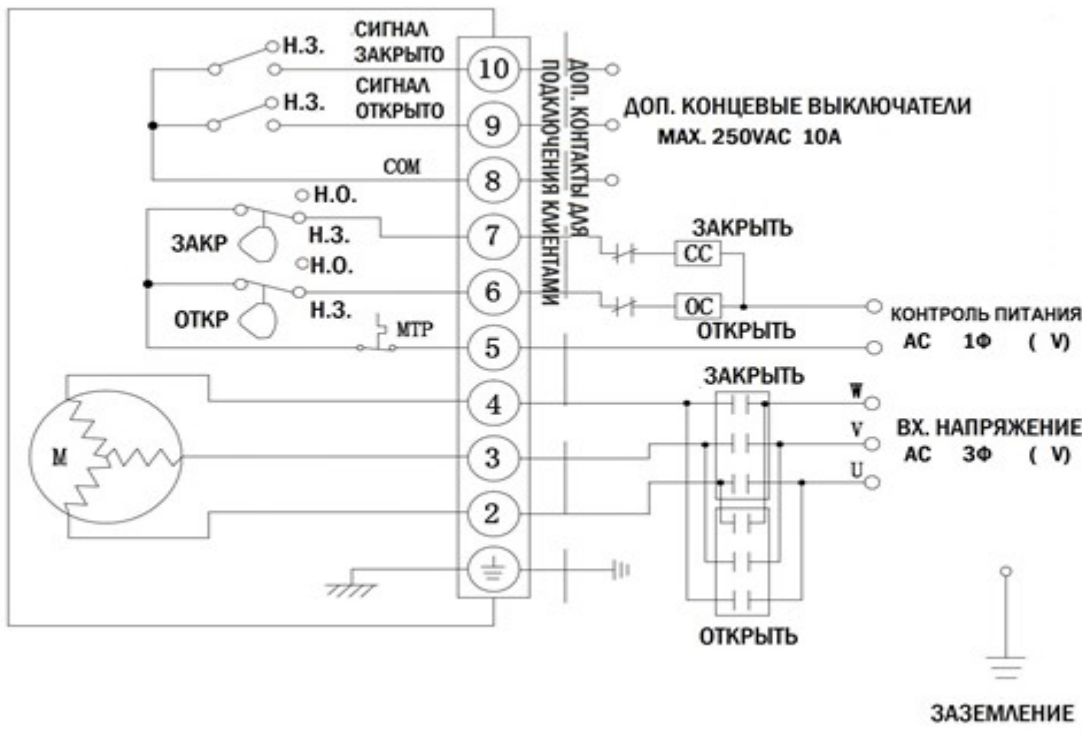
Электрическая схема 110/220В пер. ток, 50/60Гц, 1Ф (Режим регулирования)



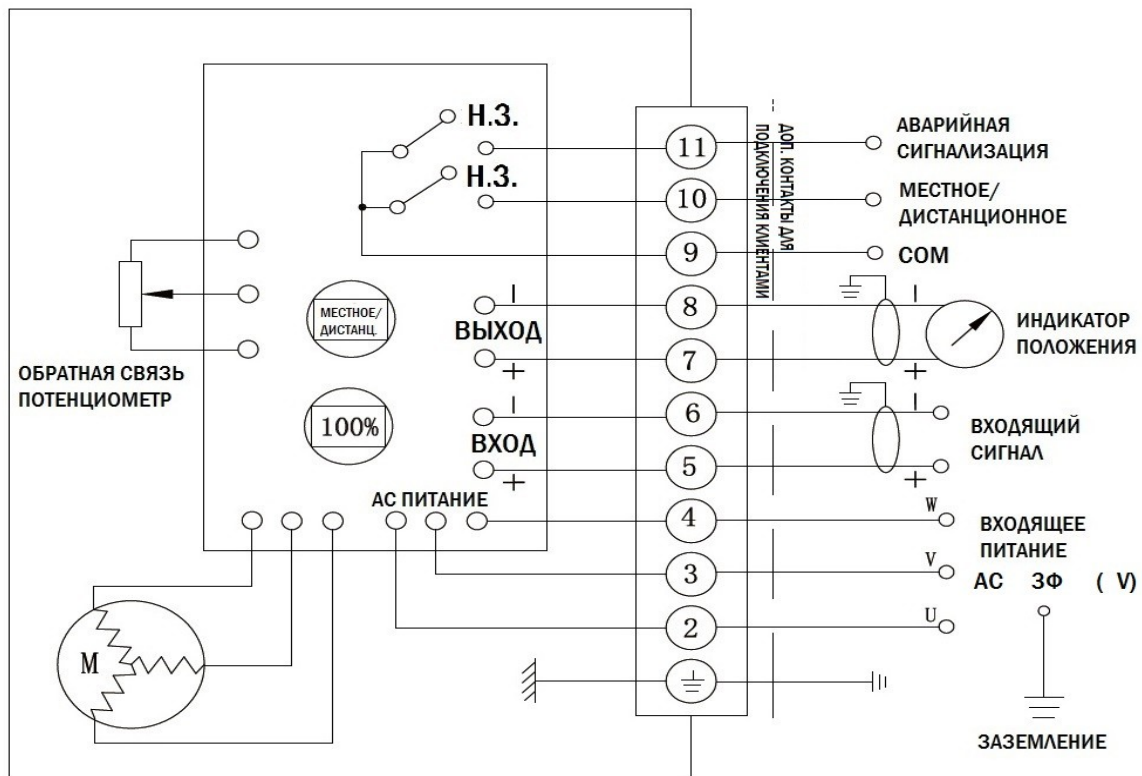
Электрическая схема 110/220В пер.ток, 50/60Гц, 1Ф (Режим потенциометра выход)



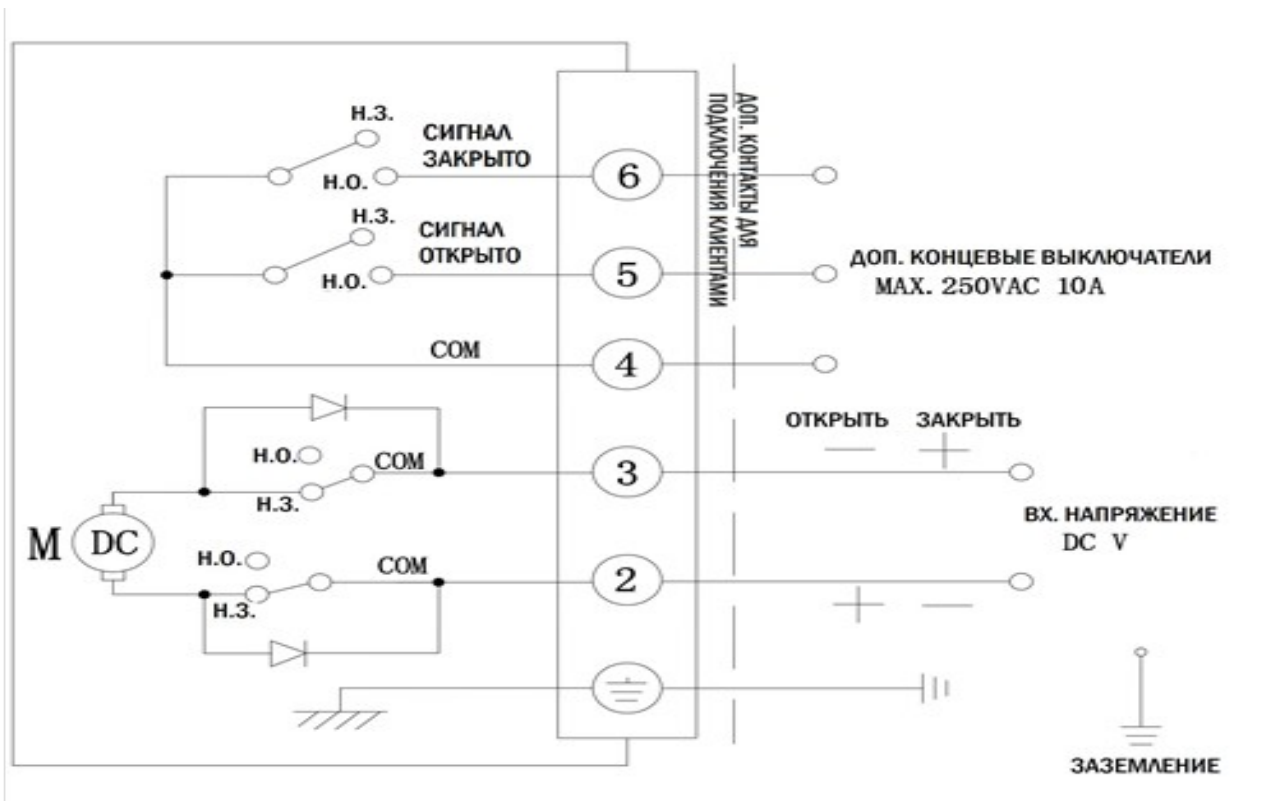
Электрическая схема 380/440В пер. ток, 50/60Гц, 3Ф (Режим внешний контроль двухпозиционный)



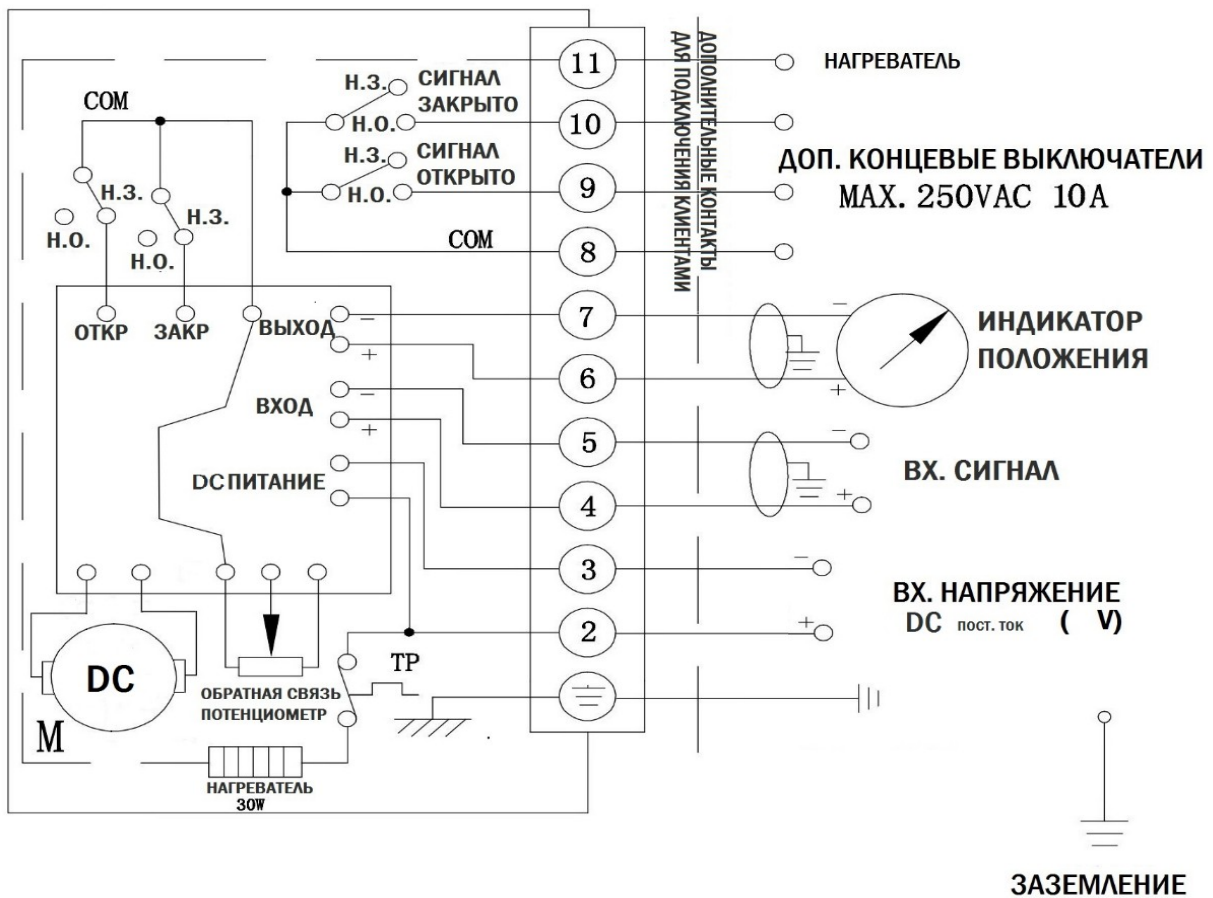
Электрическая схема 380/440В пер. ток, 50/60Гц, 3Ф (Режим регулирования)



Электрическая схема 12/24В пост. ток (Режим двухпозиционный)



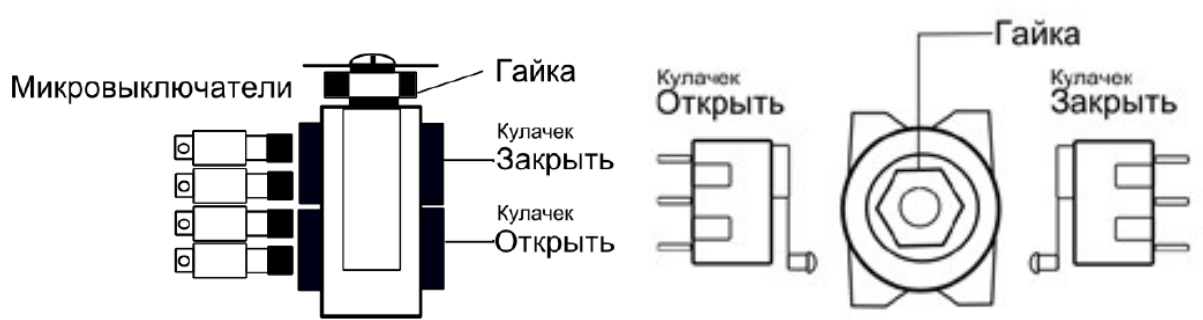
Электрическая схема 12/24В пост.ток (Режим регулирования)



## 8. Настройка привода.

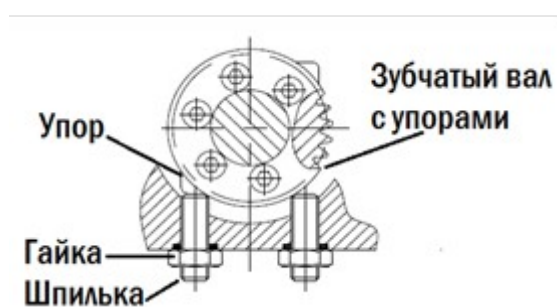
### Регулировка концевых выключателей

Установите электропривод в позицию нормально закрытый. Ослабьте контргайку поворотных кулачков (жёлтый - открыт, красный - закрыт), отрегулируйте положение кулачка до соприкосновения с ближайшим концевым выключателем (SPDT), затем закрутите контргайку. После установки концевого выключателя в положение нормально закрытый, установите позицию нормально открытый. Регулировка позиции нормально открытый - аналогичным способом



### Регулировка механического ограничителя.

Ослабьте контргайки и шпильки, упирающиеся в механические концевые упоры, переведите электропривод в полностью закрытое положение, согласно указаниям, на корпусе с помощью ручного дублёра. Вращайте правую шпильку до прикосновения к одному из упоров веерообразной зубчатой передачи, а затем вывернете шпильку на два оборота, затяните контргайку. Это способ установить механический ограничитель в предельное полностью закрытое положение электропривода. Таким же способом устанавливается механический ограничитель в предельное полностью открытое положение.

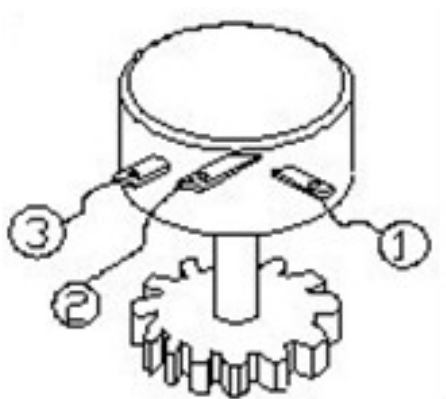


### Регулировка потенциометра.

Потенциометр, используется в качестве датчика выходного сигнала обратной связи, с 3-мя клеммами, ② подключается к ручке потенциометра (слайд-кронштейн, ползун).

Подключение ①, сопротивление уменьшается между ползуном потенциометра, когда привод поворачивается в сторону открывания, подключение ③, сопротивление увеличивается между ползуном позиционера, когда привод поворачивается в сторону закрытия. (Примечание: Сопротивление потенциометра не должно быть «нулевым».)

Поверните клапан в полностью открытое положение согласно индикатору до срабатывания концевого выключателя, измерьте с помощью мультиметра, и при необходимости отрегулируйте сопротивление между ② и ①. Оно должно быть между  $35\Omega \sim 60\Omega$ . Если показания не соответствуют требуемым значениям, поворачивайте механизм ведущей шестерни потенциометра до получения нужного результата



### Пропорциональная регулировка.

#### 11.4.1 Технические параметры

Вход: — Входящий сигнал:  $4\sim 20\text{mA DC}$ ;  $2\sim 10\text{VDC}$ ;  $0\sim 5\text{VDC}$ ;  $0\sim 10\text{VDC}$ ;  $1\sim 5\text{VDC}$

— Входное сопротивление:  $250\Omega$

— Сигнал обратной связи:  $100\Omega\sim 10\text{K}\Omega$

Выход: — Исходящий сигнал:  $4\sim 50\text{mA DC}$

— Сопротивление нагрузки: Макс  $750\Omega$

— Исходящий контроль: релейный тип,  $250\text{VAC}$ ,  $10\text{A}$

Чувствительность: мин.  $1/1000$  от полного диапазона

Регулировка мёртвой зоны :  $0.1\%\sim 4.5\%$

Рабочая температура :  $-10^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}$

Относительная влажность: Макс  $90\%$  (не конденсат)

Точность преобразования положения :  $\pm 0.5\%\sim \pm 1.5\%$

Проверочное испытание изоляции:  $1500\text{AC}/\text{min}$  (вход/выход)

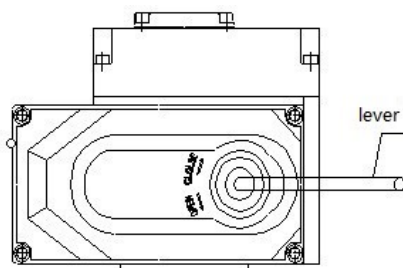
Ударная нагрузка (X, Y, Z):  $10\text{g}$

## 9. Эксплуатация

### Ручной режим

Отключите электропитание перед использованием ручного дублёра.

Снимите резиновый колпачок на крышке привода, поставьте ручку в гексагональное отверстие; поворачивайте ручку по часовой стрелке в сторону закрытия (наблюдайте за индикатором положения).



Примечание: Возможен поворот ручки дублёра на пол-оборота после срабатывания концевого выключателя в полностью открытом / закрытом положении. Пожалуйста, избегайте применения чрезмерных усилий, во избежание повреждения внутренних деталей и частей привода.

## 10. Защита и маркировка.

Защита IP67 приводов обеспечивается заключением электрических частей в герметичную оболочку, конструкция и внутренние элементы которой исключают проникновение пыли и воды внутрь корпуса.

При изготовлении корпус и крышка испытаны в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) .

Непроницаемость вводного отделения в месте прохода кабеля обеспечивается уплотнительным кольцом, имеющим кольцевые надрезы с шагом не более 2 мм. В неиспользуемые кабельные вводы должна устанавливаться заглушка.

Крепление плоских непроницаемых соединений осуществляется не выпадающими болтами, которые предохранены от самовинчивания пружинными шайбами.

На верхней крышке корпусе – табличка «Открывать, отключив от сети», а внутри схема разводки кабеля. На корпусе привода табличка фирменная с маркировкой защиты, а внутри схема электрическая принципиальная.

Электростатическая и фрикционная искробезопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из пластмассы и сплавов легких металлов.

Электрооборудование защищено одним или более встроенными тепловыми защитными устройствами для предотвращения перегрева внутренних элементов (термореле), оно также полностью защищает оборудование от превышения максимальной температуры поверхности.

Маркировка приводов содержит информацию о наименовании предприятия - изготовителя, наименование изделия, модель, техническую информацию, дату изготовления, серийный номер.

Маркировка имеет единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза “ЕАС”.

## 11. Перечень критических отказов

Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы и действий, предотвращающих указанные ошибки:

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных деталей;

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде неподвижных соединений (соединение «корпус-крышка», присоединение к редуктору, в резьбовых соединениях заглушек или кабельных вводов);
- Нагрев корпуса привода свыше заявленного, вследствие перегрева электромотора;
- Невыполнение функции «открытие-закрытие».

К критическим отказам электроприводов может привести:

- отсутствие заземления агрегата;
- отсутствие уплотнительных колец в кабельных вводах;
- повреждения оболочки.
- Для предотвращения ошибок при подключении агрегата, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен со схемой соединений и настоящим руководством по эксплуатации.

### Возможные неисправности и способы их устранения:

Неисправность	Причина	Способ устранения
При переключении переключателя ОТКРЫТЬ / ЗАКРЫТЬ на пульте управления электропривод не работает	1. Ошибка подключения 2. Неисправна силовая электрическая цепь или пускатель электропривода с трехфазным питанием. 3. Неисправен электродвигатель	1. Проверить схему подключения 2. Проверить силовую цепь и пускатель электропривода с трёхфазным питанием и устранить неисправность. 3. Заменить электродвигатель.
При достижении затвором арматуры положения ЗАКРЫТО или ОТКРЫТО электродвигатель не отключается.	1. Не отрегулировано или не настроено положение кулачков конечных микровыключателей закрытия (открытия). 2. Конечный микровыключатель закрытия (открытия) сломан.	1. Отрегулировать положения кулачков конечных микровыключателей закрытия (открытия) и надёжно закрепить их. 2. Заменить концевой микровыключатель закрытия (открытия).
Во время хода на закрытие/ открытие арматуры электропривод остановился.	Заклинивание штока затвора арматуры или подвижных частей электропривода.	Выключить электропривод, проверить пуск привода в обратном направлении, в котором произошло заклинивание. Если при повторном пуске произойдёт остановка электропривода, следует выявить и устранить неисправность.
Во время работы электропривода диск указателя положения не вращается.	Отвернулся винт, крепящий диск указателя положения.	Установить диск в положение, соответствующее положению затвора арматуры и надёжно закрепить диск винтом.
Неполное закрытие затвора арматуры.	1. Недостаточен крутящий момент. 2. Между уплотнительными поверхностями затвора арматуры попали твёрдые частицы. 3. Не точно настроены	1. Подобрать привод с большим крутящим моментом, чем у арматуры на 20-25%. 2. Прочистить внутреннюю полость арматуры. 3. Настроить кулачки конечных микровыключателей.

	кулачки конечных микровыключателей.	
Электродвигатель работает, но нет вращения выходного вала.	Нет зацепления в червячной паре силовой передачи. Вышел из строя механизм редуктора.	Заменить редуктор или червячную пару.

## 12. Параметры предельных состояний

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать электропривод при:

- механических повреждениях корпуса, крышки, оболочки кабельных вводов;
- неправильной работой привода, связанной с наличием внутри корпуса посторонних звуков, скрежета, случаев задымления, неконтролируемых включений/отключений;
- отсутствии хотя бы одного винта для крепления крышек к корпусу;
- отсутствии или повреждении резиновых уплотнений в кабельных вводах;
- отсутствии заземления.

## 13. Обслуживание.

Смазка: специальная смазка внутри корпуса долговечна и имеет хорошую износостойкость, потребности в обслуживании и дополнительной смазке нет;

Регулярная операция: при редком использовании арматуры, рекомендуется периодически включать и проверять электропривод (не реже 1 раз в 3 месяца).

Примечание: Отладка модулирования устройства, осуществляется согласно техническим требованиям.

Гарантийное и пост гарантийное обслуживание осуществляется специалистами компании имеющие разрешение от производителя.

## 14. Сведения об утилизации

По окончании срока службы электрические приводы подлежат утилизации и передаче на переработку соответствующим организациям.