

Особенности устройства и функционирования быстродействующих запорных однооборотных электроприводов производства АО «Авиаавтоматика» им. В.В.Тарасова»

АО «Авиаавтоматика» им. В.В.Тарасова» выпускает быстродействующие запорные однооборотные электроприводы общепромышленного исполнения (тип МБО) и взрывозащищенного исполнения (тип МБОВ).

Основной особенностью быстродействующих запорных однооборотных электроприводов является то, что процесс движения выходного вала привода в положение ОТКРЫТО осуществляется при помощи электродвигателя и редуктора, в то время как в положение ЗАКРЫТО выходной вал привода менее чем за 1 секунду поворачивается при помощи мощной силовой пружины кручения.

Управление электроприводом осуществляется через блок управления, который размещается отдельно от привода, либо встроено в привод. В блоке управления реализованы временные задержки, требуемые для правильной работы механики привода, поэтому **применение привода без блока управления запрещено.**

Блок управления позволяет организовать различные варианты питания и управления приводом в зависимости от наличия или отсутствия на объекте источника гарантированного питания напряжением 220В (или 110 В) постоянного тока:

- вариант 1 – при питании только от однофазной сети 220 В 50 Гц;
- вариант 2 – при питании одновременно от двух источников: от однофазной сети 220 В 50 Гц и от источника гарантированного питания напряжением 220 В (или 110 В) постоянного тока.

Исполнение команды **на открытие** арматуры в любом случае происходит с использованием сети переменного напряжения 220В 50 Гц.

Для исполнения команды **на закрытие** арматуры может быть использована как сеть переменного тока, так и сеть источника гарантированного питания постоянным напряжением (подробнее см. руководство по эксплуатации конкретного блока управления).

По команде ОТКРЫТЬ, поступившей от АСУ ТП или ЩУ, привод осуществляет медленное открытие арматуры (от 18 до 105 секунд в зависимости от типа привода), при этом одновременно с открытием арматуры происходит взведение (путём закручивания) мощной силовой пружины, расположенной внутри привода. При открытии арматуры на первых 10 градусах поворота от положения ЗАКРЫТО крутящий момент, развиваемый приводом, может достигать порядка 110 Нм. Для усиленных приводов, имеющих в обозначении буквы «У» крутящий момент, развиваемый приводом при открытии арматуры на первых 10 градусах поворота, может достигать значений 350Нм или 600Нм в зависимости от типа привода.

По команде ЗАКРЫТЬ срабатывает внутренняя электромагнитная защёлка привода, расцепляя одну из связей редуктора, в результате чего происходит быстрое (не более 1 с) закрытие арматуры силовой пружиной привода.

Необходимым условием применения быстрозапорных электроприводов типа МБО и МБОВ является наличие механических упоров (или седла) в арматуре. **При быстром закрытии арматуры удар внутренней поворотной части арматуры должен приходиться на упоры (или седло) арматуры, но не на упоры привода.** Механические упоры привода расположены на $3\div 5^\circ$ далее рабочей зоны поворота ($0\div 90^\circ$) его выходного вала.

Особенностью быстрозапорного привода также является то, что при нахождении привода в положении ЗАКРЫТО его силовая пружина имеет определённый минимальный взвод, устанавливаемый при изготовлении привода, при этом обеспечивается крутящий момент «поджатия» исполнительного органа арматуры не менее, чем номинальный, указанный в обозначении механизма, например, в МБОВ-25/1-0,25 номинальный крутящий момент равен 25Нм и момент «поджатия» также равен 25Нм; в МБОВ-63/1-0,25 номинальный крутящий момент и момент «поджатия» равны 63Нм; в МБОВ-125/1-0,25 – соответственно 125Нм.

Концевые и путевые выключатели привода предоставляют информацию о положении выходного вала привода (исполнительного органа арматуры). Привод имеет два концевых и два путевых выключателя с тремя выводами каждый. Поскольку каждый из них может быть настроен на срабатывание **в любом месте полного хода** электропривода, то, настроив два выключателя на срабатывание в положении ОТКРЫТО и два – в положении ЗАКРЫТО, можно, таким образом, получить при необходимости аналоги выключателей с отдельными выводами.

При необходимости быстрого, менее, чем за 1 секунду, аварийного закрытия арматуры **при нахождении оператора возле привода** требуется повернуть ручную специальную рукоятку, расположенную на приводе.

При необходимости работы ручным дублёром требуется вращать маховик ручного дублера, при этом производится медленное (порядка 8-10 секунд) открытие либо закрытие арматуры. Работа ручного дублера независима от работы привода от электродвигателя. В электромеханизме МБО(В)-25/1-0,25 ручной дублер отсутствует.

Если в комплекте с электромеханизмом и его блоком управления БУПУ использовать блок аварийной защиты БА3-01М, то приводе придаётся дополнительное свойство – **автоматическое закрытие** арматуры при пропадании более, чем на 3 секунды, напряжения питающей сети.

Если в комплекте с электроприводом используется более современный блок управления БУП-М, то блоки БУПУ и БА3-01М не требуются, поскольку их функции выполняются блоком БУП-М. Блок БУП-М взаимозаменяем с блоком управления БУПУ, либо с комплектом «БУПУ + БА3-01М». В блоке БУП-М функция автоматического закрытия арматуры при пропадании более, чем на 3 секунды, напряжения питающей сети, при необходимости может быть отключена с лицевой панели блока.

Электромеханизм, имеющий в конце обозначения цифры «-01», используется совместно с блоком управления БУП МБО-63/1-0,25-01. Данный комплект применяется при использовании на объекте сети источника гарантированного питания напряжением 110В постоянного тока.

Поскольку **присоединительный фланец электромеханизма** выполнен в виде **квадрата**, то электромеханизм на арматуре можно закрепить повернутым на 90 градусов вокруг оси выходного вала, при этом электромеханизм будет иметь инверсные свойства, а именно – **быстро открывать и медленно закрывать** арматуру, что можно использовать в системах пожаротушения, аварийного сброса давления и т.п. При этом следует учесть, что быстрое движение (поворот) шпинделя арматуры будет происходить под действием силовой пружины привода **по ходу часовой стрелки**, если смотреть на арматуру со стороны привода (так как в приводе силовая пружина прикладывает свое вращательное усилие всегда в одну и ту же сторону).