

Техническое описание и инструкция по эксплуатации блока управления и защиты БЗУ-3 АД.

1. Введение.

- 1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, монтажом, эксплуатацией и техническим обслуживанием электронного блока управления и защиты типа БЗУ-3 АД (в дальнейшем - электронный блок).
- 1.2. Надёжность работы электронного блока и срок его службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом и включением необходимо ознакомиться с настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

2. Назначение.

- 2.1. Электронный блок БЗУ-3АД предназначен для управления и защиты трёхфазных асинхронных двигателей погружных насосов в составе станции управления СУ-65 соответствующего назначения.
- 2.2. Рабочие условия эксплуатации блока - закрытые помещения при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 градусов Цельсия и относительной влажности до 80% при температуре 35 градусов и более низких температурах без конденсации влаги.
- 2.3. Электронный блок размещается внутри шкафа станции управления СУ-65 и соединяется с элементами станции и внешними цепями с помощью разъёма.

3. Технические данные.

- 3.1. Электронный блок обеспечивает местное и дистанционное управление «пуск» и «стоп» со шкафа СУ и от системы телеуправления. Предусмотрена возможность подачи сигналов «электродвигатель включён» и «местное -дистанционное управление» в систему телесигнализации.
- 3.2. Электронный блок обеспечивает следующие виды защиты, действующие на отключение электродвигателя:
- 3.2.1. Защиту от перегрузки по току с выдержкой времени. Выдержка времени срабатывания защиты при кратности тока 1.15-1.25 составляет не менее-120с.
- 3.2.2. Защиту от обрыва фазы питающей сети. Выдержка времени срабатывания защиты не превышает 1с.
- 3.2.3. Защиту электродвигателя и насоса от сухого хода с выдержкой времени срабатывания защиты не более 1с.
- 3.2.4. Предусмотрена блокировка от повторного включения электродвигателя до выяснения причин срабатывания защиты.
- 3.2.5. Электронный блок обеспечивает следующие виды отдельной сигнализации - «включено», «сухой ход», «обрыв фазы», «перегрузка».
- 3.2.6. Все виды защиты, сигнализации и блокировки функционируют как в режиме местного, так и дистанционного управления.
- 3.3. При работе насоса на резервуар предусмотрено автоматическое включение электродвигателя при достижении нижнего уровня и автоматическое отключение при достижении верхнего уровня жидкости в ёмкости.
- 3.4. Питание электронного блока осуществляется напряжением 220В 50Гц, переменного тока от одной из фаз трехфазной сети станции управления СУ-65.

4. Устройство и работа электронного блока.

4.1. Принцип действия электронного блока.

4.1.1. Схема электрическая принципиальная приведена в приложении.

В состав электронного блока входит схема защиты от перегрузки электродвигателя насоса с зависимой от тока выдержкой времени (элементы схемы DA1, DA6, VT3, VS3.), схема защиты от обрыва фазы питающей сети (DA2, DA3, DA4, VT1, VT4, VS4.), схема защиты от «сухого хода» (DA5, VT2, vs2.), схема управления электродвигателем насоса (VT5, VS5, VS6, реле РП21.), схемы контроля нижнего (DA7) и верхнего (DA8) уровней жидкости в резервуаре и блока питания (Т1, VS1, VD7, VD8.). Сигнализация «включено», «сухой ход», «обрыв фазы», «перегрузка» осуществляется соответственно светодиодами индикаторами HL4, HL2, HL3, HL1. Входными сигналами электронного блока являются – напряжение питающей сети 220 вольт переменного тока, напряжения, пропорциональные токам нагрузки электродвигателя насоса, снимаемые с нагрузочных резисторов R1, R2, R3 трансформаторов тока Т1, Т2, Т3 и состояние датчиков «сухой ход», «нижний уровень», «верхний уровень».

Управление электродвигателем насоса осуществляется кнопками «пуск» и «стоп», установленными на панели станции управления или от системы телеуправления при дистанционном управлении. Состояние «электродвигатель включён» и «местное-дистанционное управление» сигнализируется положением контактов реле К3 и тумблера «М-Д», установленных в шкафу станции управления.

4.2. Конструктивные особенности

4.2.1. Электронный блок состоит из кожуха и лицевой панели, на которой закреплена печатная плата с разъёмом.

На лицевую панель вынесены светодиодные индикаторы, подстроечный резистор R22 - «ток перегрузки» и гнезда In, Ip (контрольные точки КТ1, КТ2, «общий») для настройки тока срабатывания защиты от перегрузки электродвигателя насоса, а также колодка сетевого предохранителя. Кожух блока и лицевая панель выполнены из металла.

5. Размещение и монтаж.

5.1. Электронный блок предназначен для установки внутри шкафа станции управления.

5.2. В воздухе не должно быть вредных примесей и газов, вызывающих коррозию металла.

6. Тара и упаковка.

6.1. Электронный блок упаковывается совместно со шкафом станции управления в тару, изготовленную по чертежам завода-изготовителя.

7. Указание мер безопасности.

7.1. В целях надёжной работы электронного блока и безопасности обслуживающего персонала необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, установленные на данном объекте.

7.2. Электронный блок совместно со шкафом станции управления должны быть надёжно заземлены.

8. Подготовка к работе.

- 8.1. Перед установкой в шкаф станции управления электронный блок должен быть проверен и настроен на специальном стенде, поставляемом заводом-изготовителем по отдельному заказу.
- 8.2. Стенд имитирует следующие режимы работы:
- 8.2.1. Включение и отключение электродвигателя.
- 8.2.2. Пуск электродвигателя. Кратность пускового тока – 2.5 и 5 I_n , максимальное время разгона – 10 секунд.
- 8.2.3. Номинальный режим.
- 8.2.4. Перегрузка электродвигателя. Кратность перегрузки - 1.15-1.25 I_n .
- 8.2.5. Обрыв фазы питающей сети.
- 8.2.6. «Сухой ход».
- 8.2.7. Срабатывание датчика верхнего уровня.
- 8.2.8. Срабатывание датчика нижнего уровня.
- 8.3. Проверка блока на стенде сводится к имитации режимов по пунктам 8.2.1.- 8.2.8., настройке величины тока срабатывания защиты от перегрузки при кратности 1.15 или 1.25 I_n и проверке по секундомеру стенда времени срабатывания защиты.
- 8.4. Порядок настройки тока срабатывания защиты :
- 8.4.1. Установить номинальный режим работы (кнопки $I_{пуск.}$, $I_{пер.}$, «перегрузка» на лицевой панели стенда – отжаты) и кнопкой «пуск» на панели стенда произвести включение. При этом вал подстроечного резистора R22- «ток перегрузки» на лицевой панели электронного блока должен находиться в крайнем правом положении.
- 8.4.2. После пуска секундомер стенда начнёт отсчёт времени разгона электродвигателя. В течение этого времени (порядка 10 секунд) защита от перегрузки не должна сработать.
- 8.4.3. Через 50-60 секунд после пуска, на лицевой панели электронного блока между выводами «общий» и I_n вольтметром, с входным сопротивлением не менее 10кОм/В, измеряется величина напряжения, пропорциональная номинальному току электродвигателя – U_n .
- 8.4.4. На лицевой панели электронного блока между выводами «общий» и I_n подстроечным резистором «ток перегрузки» устанавливается величина напряжения, пропорциональная току перегрузки $U_p=1.15U_n$ или $U_p=1.25U_n$ в зависимости от условий эксплуатации, что соответствует 115% или 125% номинального тока электродвигателя.
- 8.4.5. На лицевой панели стенда, нажатием кнопки «перегрузка», имитируется режим перегрузки. При этом показания секундомера обнуляются и начинается отсчёт выдержки времени защиты от перегрузки, которая должна быть не менее 120 секунд до момента отключения двигателя.
- 8.4.6. Имитация режимов «пуск», «стоп», «обрыв фазы», «сухой ход», осуществляется нажатием соответствующих кнопок на лицевой панели стенда.
- 8.4.7. Результатом имитации по п.п.8.4.5- 8.4.6. является отключение реле К2 в электронном блоке, погасание светодиода «включено» и включение соответствующих светодиодов на его лицевой панели.
- 8.4.8. Нажатие кнопки «нижний уровень» должно приводить к включению реле К2 электронного блока и зажиганию светодиода «включено» на панели блока, нажатие кнопки «верхний уровень» - к отключению реле К2 электронного блока и погасанию светодиода «включено» на панели блока.

9. Настройка электронного блока на объекте.

9.1. После завершения монтажа и пуско-наладочных работ станции управления на объекте, производится уточнение величины тока срабатывания защиты от перегрузки реально установленного электродвигателя. Методика настройки тока аналогична п.п. 8.4.3. и 8.4.4. предыдущего раздела.

10. Проверка технического состояния.

10.1. Периодически, не реже одного раза в год, необходимо проводить проверку технического состояния электронного блока и его параметров. Проверка проводится в соответствии с разделом 8 п.п. 8.3., 8.4. настоящего технического описания.

11. Правила хранения.

11.1. Электронный блок в течение гарантийного срока хранения должен храниться на складах в упаковочной таре завода-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 градусов Цельсия и относительной влажности до 80% при температуре 25 градусов Цельсия.

11.2. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. Транспортирование.

12.1. Электронный блок может транспортироваться в закрытом транспорте любого вида.

12.2. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки блоков, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.