

СНИЖЕНИЕ «МЕРТВОЙ» ЗОНЫ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Н. МАЗУХА, А. МАЗУХА, кандидаты техн. наук,
ФГОУ ВПО Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

На некоторых сельскохозяйственных предприятиях в электроприводах для включения и отключения катушек магнитных пускателей используются низкоамперные выключатели вместо традиционных кнопочных станций. Такие схемы обычно применяются в электроприводах, где неожиданное включение электродвигателя после исчезновения и неожиданной подачи напряжения (при включенном выключателе в цепи катушки пускателя) не представляет опасности для персонала. Их применяют, например, при управлении погружными водяными насосами, когда персонал специально исключает нулевую защиту для автоматического включения двигателей после исчезновения и появления напряжения на удаленных скважинах, куда трудно добраться ночью или в зимнее время. Если в этом случае для защиты двигателя используют традиционное реле контроля фаз, то его необходимо включать до силовых контактов пускателя по схеме, представленной на рисунке 1. Включение реле контроля фаз ниже силовых контактов пускателя не позволяет включить пускатель выключателем SA, который в данной схеме используется вместо кнопочной станции.

В то же время включение реле KV до силовых контактов пускателя увеличивает «мертвую» зону защиты электро-

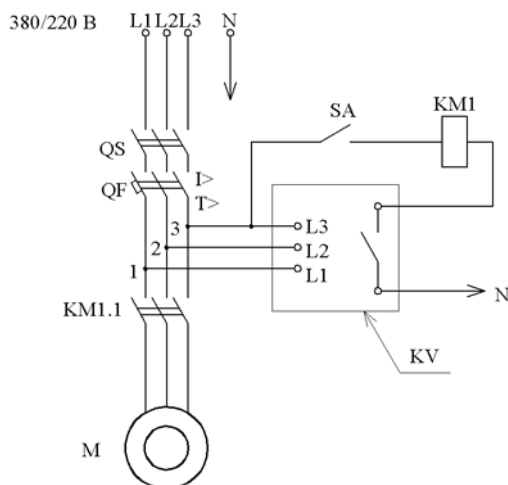


Рис. 1. Схема включения традиционного реле контроля фаз:

М — двигатель; QS — рубильник; QF — выключатель автоматический; KM — магнитный пускатель; KV — реле контроля фаз; SA — выключатель

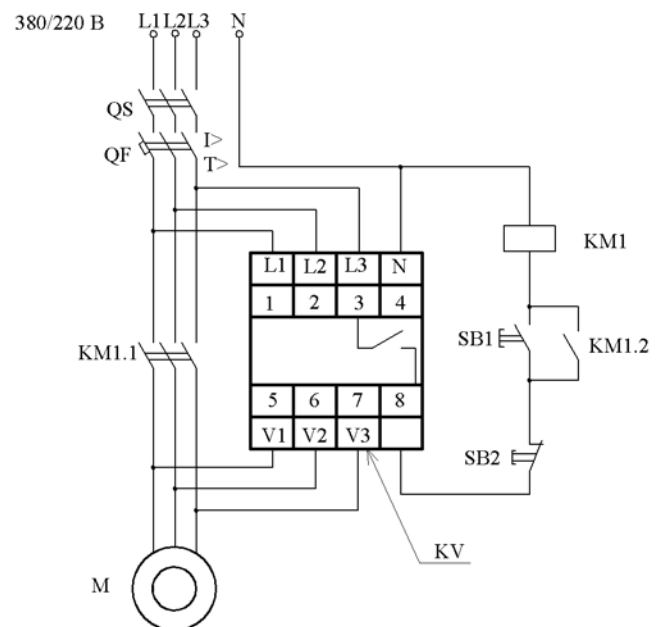


Рис. 2. Схема включения реле CZF2-B:

М — двигатель; QS — рубильник; QF — выключатель автоматический; KM — магнитный пускатель; KV — реле контроля фаз и состояния контактов пускателя; SA — выключатель

двигателя (зону ниже точек 1, 2, 3). Поскольку силовые контакты пускателя попадают в «мертвую» зону, довольно велика вероятность обрыва в них фазы.

Снизить «мертвую» зону защиты в этом случае возможно, используя реле контроля наличия фаз и состояния контактов пускателя CZF2-B, выпускаемого ООО «Евроавтоматика ФиФ» (Беларусь). Реле CZF2-B предназначено для защиты электродвигателей и электроустановок, питаемых от трехфазной сети, в случае потери одной из фаз сети, симметричного снижения напряжения в трех фазах, асимметрии напряжений, обрыве нулевого провода и повреждения контактов пускателя. На рисунке 2 представлена схема использования реле CZF2-B с клеммами L1-L3, V1-V3, N и замыкающим контактом 3-8 при наличии кнопочной станции (кнопки SB1 и SB2) в цепи катушки пускателя. В данной схеме вместо традиционного реле контроля фаз используется реле CZF2-B.

Реле контролирует напряжение на входных зажимах L1-L3 и на выходных V1-V3. При отсутствии или неbla-

гоприятном соотношении напряжений на зажимах V1-V3 реле отключает катушку пускателя, предотвращая отказ двигателя. Зажимы V1-V3 реле желательно подключать как можно ближе к контактам вводной коробки двигателя для снижения «мертвой» зоны.

Для примера на рисунке 2 показана схема включения реле KV с кнопочной станцией на случай работы с электроприводами, для которых важна нулевая защита из соображений безопасности. Для включения двигателя М при заранее включенных разъединителе QS и выключателе QF необходимо нажать кнопку SB1, тогда при наличии напряжения на зажимах L1-L3 реле KV контакт 3-8 замыкается и кнопку SB1 можно отжать. При полнофазном режиме на зажимах V1-V3 реле будет держать контакт 3-8 замкнутым. При возникновении одной из названных выше нештатных ситуаций реле KV отключит катушку пускателя KM контактом 3-8.

Необходимо отметить, что схема, изображенная на рисунке 2, работоспособна и в случае замены кнопок SB1 и SB2 и контакта KM1.2 одним низкоамперным выключателем SA (рис. 1), и тогда вопрос о «мертвой» зоне полностью снимается, что ценно именно для схем с одним выключателем вместо кнопочной станции.

Отметим, что фирма «Новатек-Электро» также выпускает реле контроля напряжения и контактов (реле РНПП-301), которое дополнительно имеет регулировку по минимальному и максимальному напряжению, а также регулировку времени автоматического повторного включения после восстановления напряжения.

Схема защиты проста в исполнении и может быть смонтирована обслуживающим персоналом на конкретных электроприводах, установленных на сельскохозяйственных предприятиях. ■



ИНФОРМАЦИЯ

НАНОТЕХНОЛОГИИ ПРИДУТ В СЕЛО

Глава аграрного ведомства России Николай Фёдоров провел рабочую встречу с председателем правления ОАО «РОСНАНО» Анатолием Чубайсом. В ходе деловой беседы обсуждены вопросы сотрудничества и реализации перспективных инвестиционных нанопроектов в агропромышленном комплексе.

Федеральный министр отметил, что молекулярные технологии сегодня все активнее применяются в АПК развитых стран. «Чтобы мы полностью обеспечили себя отечественными продуктами питания, а затем стали одними из основных поставщиков продовольствия в мире, — именно такую задачу поставил Президент России — без применения новейших технологий, включая и нанопроекты, не обойтись», — констатировал Николай Фёдоров.

На встрече была подчеркнута необходимость активной совместной работы «РОСНАНО» и Минсельхоза, поскольку наноматериалы и препараты находят все большее применение в растениеводстве, животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве, ветери-

нарии, пищевой и перерабатывающей промышленности. Как показывает мировой опыт, использование нанопрепаратов в качестве удобрений повышает устойчивость к неблагоприятным погодным условиям и увеличивает урожайность многих сельскохозяйственных культур.

В настоящее время «РОСНАНО» финансирует несколько нанопроектов в области сельского хозяйства. Среди них производство функциональных протеинов с улучшенными биологическими свойствами, создание производства коллоидных квантовых точек, которые могут использоваться, например, при строительстве теплиц для улучшения фотосинтеза растений.

Николай Фёдоров и Анатолий Чубайс обсудили направления сотрудничества в реализации инвестиционных проектов в сфере агропромышленного комплекса и договорились использовать имеющийся потенциал Россельхозакадемии и других исследовательских центров АПК для подачи заявок на софинансирование в «РОСНАНО». Речь идет о ряде нанотехнологических разработок, среди которых технологии глубокой переработки зерна, производство комплексных органоминеральных

удобрений, создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур методами биотехнологии, ветеринарных препаратов и вакцин для лечения сельскохозяйственных животных и птицы.

Как подчеркнул министр, Минсельхоз России также видит свою миссию в стимулировании спроса сельхозпроизводителей на инновационную продукцию. Госпрограммой развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг., в частности, предусматривается предоставление субсидий бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат на уплату процентов по инвесткредитам.

Кроме того, предусмотрены субсидии в рамках регионально значимых программ, а также выделение средств из федерального бюджета на программу реализации инновационных проектов: от 810 млн руб. в 2015 г. до 1 млрд 14 млн руб. в 2020 г.

Следует отметить, что одна из подпрограмм Госпрограммы развития сельского хозяйства посвящена развитию биотехнологии. По итогам встречи Николая Фёдорова и Анатолия Чубайса дано поручение включить представителей «РОСНАНО» в состав рабочей группы по этому направлению деятельности Минсельхоза.