

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/175298>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Моделирование систем

-

Сейчас всё больше появляется устройств, работающих дистанционно. Их главной задачей является дистанционное управление каким-либо оборудованием. В настоящее время цифровые технологии позволяют получить ощутимый экономический и технологический эффект за счёт дистанционного управления технологическими процессами [1]. Само по себе дистанционное управление есть передача управляющего сигнала от оператора к объекту управления. Данный вид управления используется тогда, когда доступ к объекту невозможен либо нежелателен, а также когда объект находится в движении. В области силовой электроники (в частности – электропривода) дистанционное управление – это управление отдельными элементами системы (электродвигателем, силовым преобразователем, блокировками и индикацией) либо всем комплексом сразу. Управление может осуществляться с помощью тех или иных механических связей, а также при помощи электромагнитных устройств, электронных связей по определённому протоколу или по оптоволокну [2].

В общем случае можно выделить два типа управления – дистанционное и местное. Под местным понимается управление параметрами электропривода с помощью командных аппаратов, расположенных в непосредственной близости от привода или на относительно небольшом расстоянии от него. Главное преимущество местного управления – это простота, быстроедействие, надёжность. В управлении электроприводом местное управление применяется, когда объект управления прост в работе и представляет наименьшую опасность для жизни и здоровья человека, а также когда нет необходимости производить мониторинг всех аспектов работы привода. Дистанционное управление же чаще всего используется в тех местах, где имеется взрывоопасное оборудование [3], а также там, где необходимо управлять разными процессами с одного пульта управления и производить контроль за параметрами упомянутых процессов. Например, для управления контакторами электропривода со щита управления подаётся сигнал «включить» или «выключить» с помощью кнопки, при этом расположение щита может быть произвольным, даже на расстоянии нескольких сотен метров от управляемого оборудования. Щит управления может быть использован не только как управляющий элемент с кнопками, тумблерами, регуляторами, на нём могут также размещаться устройства индикации. Устройства индикации могут отображать как состояние выключателей и пускателей (то есть дискретные сигналы), так и аналоговые сигналы, отображающие величины токов, напряжений, скорости двигателя, момента и т.д. Устройства на щите дистанционного управления можно условно разделить на следующие:

- Устройства индикации положения коммутационных аппаратов;
- Устройства управления дискретными сигналами (включением/выключением/блокировкой/разблокированием);
- Устройства управления аналоговыми сигналами – скоростью электродвигателя, моментом, током, напряжением и т.д.
- Устройства измерения аналоговых величин.

В настоящее время широко развиваются Интернет-технологии, и это развитие дало сильный толчок развитию дистанционного управления. Сейчас с помощью сотового телефона (смартфона) и Wi-Fi-сети [4] можно управлять как бытовыми приборами, так и сложными производственными системами, включая стенды управления электроприводом.

1.2 Виды и способы дистанционного управления по наличию или отсутствию обратных связей.

1.2.1. Управление с помощью команд без обратной связи. При таком способе оператор с пульта только даёт команды на включение, отключение или изменение режимов работы оборудования. Всю информацию оператор получает визуально. Система дистанционного управления обеспечивает лишь простейшие операции пуска, остановки, реверсирования двигателя. Скорость двигателя после разгона не регулируется и определяется естественной механической характеристикой и величиной момента нагрузки. Как пример – кнопочный пост управления кран-балкой [5].

1.2.2. Управление с помощью команд и регулировок без обратной связи.

При таком способе оператор не только даёт команды на включение или отключение, но и дистанционно регулирует или плавно управляет параметрами электропривода. Система, как правило, является разомкнутой, регулируется чаще всего лишь входное напряжение. Поскольку обратных связей нет, то стабилизация момента, скорости вращения невозможна [6]. Скорость движения регулируется оператором визуально.

1.2.3. Управление с обратной связью – с индикацией включенного или выключенного состояния.

При таком способе оператор получает информацию о замкнутых или разомкнутых контактах магнитных пускателей, контакторов или автоматов. При наличии термоконтактов или термореле оператор может также получать информацию о перегреве электропривода или его отдельных частей в процессе эксплуатации. Разнообразные блокировки могут сделать управление более безопасным – например, запретить включение электропривода в случае открытой двери или иной опасной ситуации.

1.2.4. Управление с обратной связью, с измерением величин и индикацией режимов.

В таком случае оператор не только управляет электроприводом и получает информацию о дискретных состояниях, но и дистанционно измеряет аналоговые величины электропривода. В таком режиме уже возможно управление моментом или скоростью вращения. Возможны также иные простейшие алгоритмы управления. Системы при этом подают задающее воздействие и поддерживают заданную скорость вращения или другую координату с высокой точностью в статике и динамике (ток, скорость, мощность, момент, ускорение).

1.2.5. Управление с обратными связями и визуализацией режимов [7,8].

При таком дистанционном управлении оператор не только получает индикацию включенного или выключенного состояния различных дискретных элементов, не только видит аналоговые сигналы, но и способен накапливать информацию и даже её визуализировать – например, следить за характером изменения потребляемого тока в зависимости от времени или в зависимости от скорости вращения электродвигателя либо его крутящего момента. Естественно, данный способ управления требует большого количества сложной микропроцессорной техники, а также применения специальных программ и протоколов передачи данных. Однако в условиях быстрого развития микротехнологий этот метод получает всё большее и большее распространение. Данные при этом отображаются на экране компьютера или иного устройства, а хранение осуществляется на жёстком диске с большим объёмом памяти, что позволяет анализировать сбои в работе или поломки, даже если они произошли в отсутствие оператора или обслуживающего персонала.

1. Н. А. Автушенко, Г.С. Левенский. Автоматическое управление генерирующими мощностями энергосистемы. «Электротехника». Вестник Белорусско-Российского университета, 2015, №1 (46), с1-10
2. Ю. В. Китаев. Управление лабораторным стендом для снятия вольтамперных характеристик диодов. Учебное пособие ДО СПбГУ, 2016, 202 с
3. А.А. Дягилев, С.В. Мелехина. Дистанционное управление в электроэнергетике. Журнал «Молодой учёный», №9 (247), март 2019 г., 92-94 с.
4. М.Д. Миронов, М.А. Кошеvníк. Адаптивный интерфейс на базе смартфона, «Управление, вычислительная техника и информатика», 110-130 с.
5. С.Е. Азаров, ООО «Сибтехпром». Пульт управления кран-балкой. 2013 г. 12 с.
6. С.И. Масленников, А.В. Ситников. Микропроцессорная система стабилизации скорости вращения ротора двигателя постоянного тока. МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия. Сетевое научное издание «Радиооптика», 23-42 с.
7. М.В. Михайлюк, М.А. Торгашев. Визуализация динамики объектов управления в реальном времени. НИИ системных исследований, РАН, Москва, 12 с.
8. М.В. Михайлюк, М.А. Торгашев. Система «GLVIEW» визуализации для моделирующих комплексов и систем виртуальной реальности. // Вестник Российской академии естественных наук, № 2, 2011, с. 20-28
9. А.М. Гафуров, Н.М. Гафуров. Оптоволоконные системы для передачи возрастающего объёма информации. Издание КазГЭУ. «Информатика, вычислительная техника и управление». 15 с.
10. В. Дмитриев. Технология передачи информации с использованием широкополосных сигналов. Журнал «Компоненты и технологии», №9, 2003.72-79 с.
11. Воронов А. В., Кузнецов И. Р., Нестеров А. В. Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Лабораторный практикум. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. 100 с.
12. А.У. Усманов, С.С. Сайфуллаев. Коммуникационные интерфейсы RS232, RS485, RS422. Журнал «Молодой учёный», №15, 2017, 83-85 с.

13. А.Р. Максумова, Л.Р. Юнусова. Автомобильная шина CAN. Подходы и реализация. Высшая инженерная школа, Казанский федеральный университет, г. Набережные Челны, 2019, с.45-56
14. С.А. Третьяков. CAN на пороге нового столетия. «Мир компьютерной автоматизации». 1999, №2 (42), 100 с.
15. L. Frenzel. Improve CAN and CAN-FD Systems with Superior Isolation, Protection. Electronic Design, 01-30-2019

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/175298>