

Power Distribution Control System – PDCS101



ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

**Автоматизированная система
управления энергоснабжением PDCS101
для энергостанций на базе газопоршневых
двигателей (ГПЭА)**

позволит Вам:

- Сэкономить материальные ресурсы Вашего предприятия
- Сократить затраты на техническое обслуживание ГПЭА
- Увеличить интервал межремонтного периода
- Увеличить срок службы дорогостоящего оборудования (ГПЭА)
- Расширить и модернизировать систему без дополнительных капиталовложений в будущем

АСУЭ для энергостанций на базе газопоршневых электроагрегатов

Advantek
Engineering

В статье представлена автоматизированная система управления энерго-снабжением PDCS101 для энергостанций на базе газопоршневых агрегатов (ГПЭА). Показана актуальность данного решения, позволяющего преодолеть недостатки устаревшей системы управления ГПЭА. Перечислены характеристики и преимущества АСУЭ PDCS101.

ООО «Авантек Инжиниринг», г. Москва

Газ как топливо для генерации электричества во многих случаях не имеет конкурентов, несмотря на то, что эксплуатация газового оборудования сопряжена с большими начальными капиталовложениями. Но, поскольку на промышленных объектах газ иногда бывает единственным доступным топливом, предприятию остается только выбирать из нескольких видов газовых систем, стремясь наиболее точно определить решение, оптимально соответствующее его задачам и финансовым возможностям.

Одной из наиболее популярных систем генерации электроэнергии является газопоршневая энергостанция. Она имеет важные преимущества: у нее высокий КПД, не зависящий от окружающей температуры, она потребляет меньше газа, чем микротурбина, может работать как на магистральном, так и на сжиженном газе. Короче, это достаточно удобное в эксплуатации и экономичное оборудование. А что же можно сказать насчет его автоматизации?

Известный системный интегратор, компания «Авантек Инжиниринг», разрабатывающая АСУ для производств любой сложности, провела целое исследование на этот счет. Специалисты компании посетили ряд тепличных хозяйств и, проведя предварительное обследование их энергостанций с газопоршневыми электроагрегатами (ГПЭА), выявили в системах управления ГПЭА ряд типичных

недостатков, чреватых неприятными последствиями.

Во-первых, для ГПЭА характерна фиксированная дискретность регулирования. Расчет нагрузок в системе производится по предустановленным на заводе-изготовителе константам, причем отсутствует возможность отобразить и изменить эти константы. Это приводит к частым остановам и запускам агрегатов, что сокращает как моторесурс двигателя, так и межремонтный период.

Во-вторых, запуск и останов каждого последующего газопоршневого электроагрегата также выполняется по предустановленным значениям. Фактическая мощность при этом может существенно отличаться от заданной в связи с физическими особенностями потребителей электроэнергии. В результате количество работающих ГПЭА на станции может оказаться неоптимальным, что приводит к существенному увеличению расхода газа и других материальных ресурсов. Таким образом, общее КПД установки снижается. Увеличивается риск влияния человеческого фактора при ручном управлении ГПЭА из-за неверно работающей логики управления энергостанцией. При аварийной разгрузке из-за неверного расчета отпущенной мощности может произойти веерное отключение всей электростанции.

Еще одним важным ограничением является отсутствие возможности легко корректировать алгоритмы

управления системой. Для этой задачи требуется квалифицированный программист, а следовательно, лишние затраты времени, труда и денежных средств.

Наконец, необходимо сказать о таких важных показателях системы управления, как обновляемость и масштабируемость. Традиционная система управления ГПЭА построена на базе устаревшего оборудования, которое снято с производства, что приводит к дефициту запасных частей. При этом программа по ее модернизации отсутствует. Расширить систему в случае добавления новых потребителей невозможно, приходится устанавливать еще один агрегат со своей системой управления, что приводит к ощутимым затратам.

Так можно ли найти способ нейтрализовать все указанные недостатки, придать системе гибкость, масштабируемость и легкость в эксплуатации? Такое решение есть! Это автоматизированная система управления энерго-снабжением (АСУЭ) PDCS101 для энергостанций на базе газопоршневых электроагрегатов, выполненная на основе современных, высоконадежных промышленных программно-технических средств от GE Automation&Controls.

Особенности и преимущества
АСУЭ PDCS101

Структурная схема АСУЭ PDCS101 для газопоршневых энергостанций

приведена на рис. 1. Система состоит из процессорного модуля CPE100, станций ввода/вывода линейки PAC-Systems RSTi-EP и операторской панели, тип и размер которой можно выбрать. Эта компактная система управления ГПЭА, к которой легко подключаются новые потребители, отличается, как было упомянуто, хорошей масштабируемостью, гибкостью и другими преимуществами, которые мы подробнее охарактеризуем ниже.

Начнем с того, что АСУЭ PDCS101 имеет два режима работы оборудования — по расчетной и фактической нагрузке. Режим работы по фактической нагрузке позволяет индивидуально задавать значения для каждой ступени нагрузки. А вот режим работы по расчетной нагрузке позволяет управлять ГПЭА независимо от значений мощности каждой системы.

Кроме того, реализованы алгоритмы «Аварийная разгрузка» и «Разгрузка по превышению мощности», которые выполняются по средней величине для ступени и могут блокировать лавинообразное развитие аварийной ситуации во внештатном режиме, позволяя удерживать ГПЭА в работе.

АСУЭ PDCS101 демонстрирует столь необходимую гибкость и масштабируемость. Открытый код алгоритмов управления позволяет редактировать логику в соответствии с пожеланиями заказчика, оперативно внося изменения. Так же оперативно и легко теперь можно изменять технологические уставки. И с этой задачей способен справиться технолог предприятия, больше не потребуются привлекать квалифицированных программистов! Если же мощности предприятия увеличатся и потребуются расширить систему, подключить к ней новых потребителей энергии не составит труда.

Очень важный сегодня вопрос — визуализация данных. Избалованные электронными гаджетами специалисты желают видеть привычные функции на АРМ оператора. Визуализация данных в системе PDCS101 реализована на высоком уровне. На панели управления, которая предоставляет пользователю все возможности современного мультисенсорного экрана, информация отражается с помощью

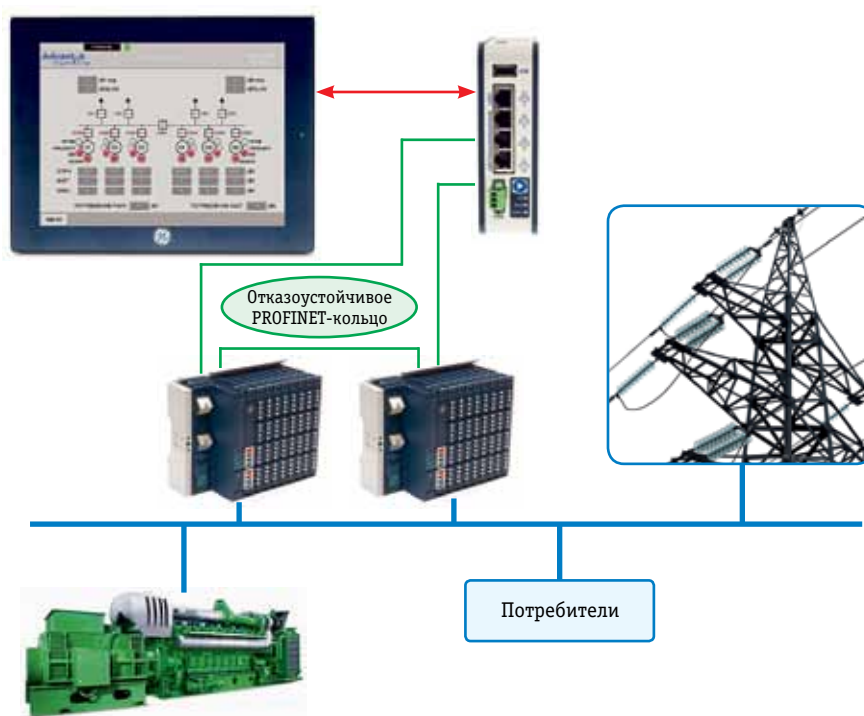


Рис. 1. Структурная схема АСУЭ PDCS101

наглядных и понятных мнемосхем. Размер и тип панели управления можно выбрать, исходя из своих задач.

Весь массив данных передается на верхний уровень управления оптимальными средствами: по оптическому кабелю с выходом в сеть PROFINET. Дополнительных технических и программных средств не требуется. Отметим, что теперь реализовать удаленный и безопасный доступ к системе управления ГПЭА можно без покупки дорогостоящего оборудования.

С новой системой у энергоагрегата минимальное время останова. Благодаря этой особенности (как и другим, отмеченным выше) удалось добиться еще одного преимущества, актуального для тепличных хозяйств (раз уж работа изначально была выполнена для тепличных хозяйств): АСУЭ PDCS101 сокращает время перезапуска освещения, выполненного на натриевых лампах высокого давления. Это очень важно в теплицах, если учесть, что натриевые лампы сильно зависят от стабильности напряжения и достаточно долго разгораются.

И все эти преимущества заказчик получает при минимуме капиталовложений, поскольку новое оборудование устанавливается в существующий контроллерный шкаф и отсутствует необходимость проводить

перемонтаж существующих коммуникаций.

Технические характеристики АСУЭ PDCS101:

- ▶ работа в режиме реального времени;
- ▶ удобный, интуитивно понятный интерфейс;
- ▶ поддержка целого ряда коммуникаций, протоколов, включая PROFINET;
- ▶ соответствие промышленным стандартам и современным требованиям к надежности передачи данных;
- ▶ рабочая температура от -20 до 60°C ;
- ▶ компактный дизайн;
- ▶ экономия по питанию;
- ▶ возможность удаленного доступа, что сокращает затраты на сервисное обслуживание и пусконаладочные работы.

Заключение

Новая АСУЭ PDCS101 для ГПЭС уже прошла проверку практикой. В 2018 году она была успешно внедрена на энергостанции Агрохолдинга «Московский», состоящей из шести ГПЭА GE Jenbacher типа JM620 с общей электрической мощностью 18 МВт.

ООО «Авантек Инжиниринг», г. Москва,
тел.: +7 (495) 980-7380,
e-mail: zapros@advantekengineering.ru,
сайт: www.advantekengineering.ru