

# НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАВНОГО ПУСКА: ИНТЕГРАЦИЯ УПП DS7 В СЕТЬ SMARTWIRE-DT

АЛЕКСАНДР БЕСПАЛОВ  
AlexanderBespalov@eaton.com



Рациональное использование финансовых и производственных ресурсов является одним из самых важных условий для того, чтобы сохранять конкурентоспособность. Благодаря интеграции УПП DS7 в SmartWire-DT удается оптимизировать работу системы управления. Такое решение делает процесс надежным и безопасным, повышает эффективность работы в целом, а также позволяет избежать незапланированных затрат.

Несколько лет назад на российском рынке была представлена инновационная коммутационная система SmartWire-DT, позволяющая существенно экономить время при проектировании, монтаже и пусконаладочных работах. Использование данной системы напрямую влияет на сокращение затрат, связанных с установкой дополнительного оборудования (модулей ввода/вывода, сигнального кабеля). К системе при помощи одного шлейфа можно подключить широкий спектр устройств: автоматические выключатели, устройства управления и сигнализации, контакторы и т. п. Это значительно сокращает время монтажа, пусконаладки и диагностики оборудования. При этом полностью устраняется возможность совершения ошибок при монтаже цепей управления, а также

пропадает необходимость в модулях дискретного ввода/вывода.

Ежегодно компания Eaton расширяет линейку устройств, которые могут быть интегрированы в систему SmartWire-DT. Не так давно к ней прибавилось интеллектуальное устройство плавного пуска двигателя серии DS7.

Устройства плавного пуска (УПП) серии DS7 (рис. 1) зарекомендовали себя как качественное и доступное решение для базовых применений. Надежная конструкция с тиристорными модулями в двух фазах, простая настройка (три потенциометра на фронтальной стороне: начальное напряжение, время разгона и время пуска) и простое управление позволяют рассматривать УПП DS7 как выгодную альтернативу классическому типу пуска по схеме «звезда-треугольник» по соот-

ношениям цена/качество и цена/функциональность.

Алгоритм работы тиристорных при двухфазном управлении (так называемое «асимметричное управление»), примененный в УПП DS7, улучшает характеристики пуска двигателя от данного устройства. Такая система во много раз уменьшает постоянную составляющую в кривой тока разгона. При использовании этого алгоритма пуск двигателя от УПП, управляемого по двум фазам, можно сравнить с пуском от УПП с управлением по трем фазам. Инновационное решение позволило практически совсем исключить вибрации, сделать пуск двигателя более плавным, а также обеспечить больший пусковой момент. На изображениях можно сравнить форму тока в неуправляемой фазе при разгоне

двигателя в случае использования традиционных устройств плавного пуска с управлением по двум фазам (рис. 2) и нового устройства плавного пуска DS7 (рис. 3). При использовании традиционных устройств форма тока образует произвольным образом, тогда как в УПП DS7 ток в неуправляемой фазе формируется благодаря специальному алгоритму управления двумя комплектами тиристоров, что устраняет компоненты постоянного тока.

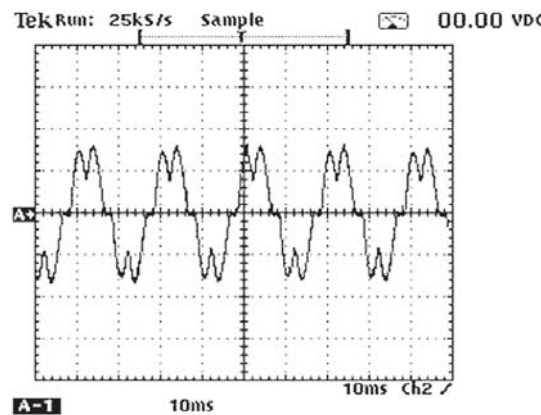
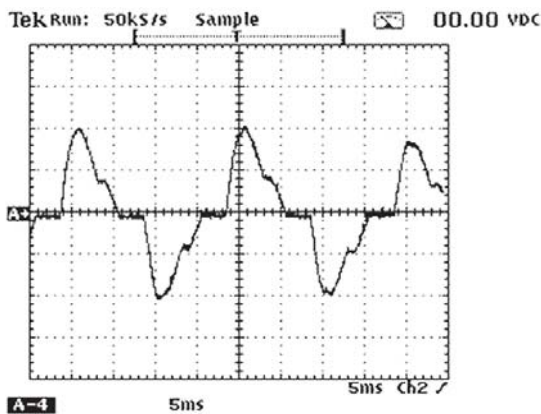
За счет добавления интерфейса системы SmartWire-DT в УПП серии DS7 (рис. 4) устройство стало мощным инструментом, интегрированным в сеть автоматизации.

Так, например, благодаря этому стало возможным считывание параметров устройства, число которых составляет порядка 80, в том числе получение диагностических данных и доступ в буфер ошибок (на восемь аварий). Передается информация о перегреве устройства, перегрузке, о температуре радиатора и внутренней электроники, об ошибке тиристора и т. д. Кроме основных параметров работы УПП, можно получить большое количество дополнительной полезной информации: количество часов наработки устройства (в режиме RUN), количество стартов, что позволит определять и контролировать интервалы обслуживания установки, а также предотвращать аварийные ситуации.

Одно из ключевых преимуществ системы SmartWire-DT — исключение необходимости в дополнительной подаче питания по цепи управления. Питание приходит непосредственно по шине, как и к другим компонентам системы. Это значит, что физическое подключение с помощью контроль-



**РИС. 1.** ◀  
Устройство плавного пуска серии DS7



**РИС. 2.** ▼  
Форма тока в неуправляемой фазе (традиционные УПП)

**РИС. 3.** ▲  
Форма тока в неуправляемой фазе (УПП DS7)



**РИС. 4.** ◀  
DS7 с интерфейсом SmartWire-DT

ного провода, а также модули дискретного ввода/вывода больше не требуются. Таким образом, габариты и стоимость решения уменьшаются, а пользователь тратит гораздо меньше времени на его подключение.

Параметры управления устройством (время пуска/останова двигателя, начальное напряжение) могут быть настроены дистанционно. Конструктивно интерфейс SmartWire-DT на УПП DS7 содержит переключатель, позволяющий принудительно включить и выключить УПП при необходимости, а также диагностический светодиод, определяющий состояние соединения компонента с шиной SmartWire-DT.

Кроме того, УПП DS7 с интерфейсом SWD можно использовать в сочетании с автоматическим выключателем PKE (Motor-protective circuit-breaker PKE). В этом случае появляется возможность получения информации о величине тока, потребляемого двигателем, а также возможность реализовать функцию ограничения тока при пуске в составе пусковой сборки PKE с DS7.

Еще одно преимущество использования PKE с DS7 в системе SmartWire-DT — реализация функции теплового реле. Если функция включена, то при определении автоматическим выключателем PKE перегрузки двигателя (нагрузка более 110% в течение определенного времени) отключение производится не автоматическим выключателем, а УПП DS7 согласно его настройкам. Далее возможно два сценария: либо после прохождения определенного времени, достаточного для остывания двигателя, УПП запустит двигатель автоматически, либо необходимо дополнительно подавать сигнал на включение.

Благодаря интеграции УПП DS7 в SmartWire-DT удается оптимизировать работу системы управления, а комбинация с автоматическим выключателем защиты двигателя PKE дает пользователю возможность контролировать параметры и режимы работы установки в любой ситуации. Такое решение делает процесс надежным и безопасным, повышает эффективность работы в целом, а также позволяет избежать незапланированных затрат. ●