



Частотные преобразователи СИРИУС — «умное сердце» современного производства

**КОМПАНИЯ
ТЭС**

В статье рассмотрено назначение преобразователей частоты и проблемы, которые решаются с их помощью на производстве. Представлены четыре различные серии ПЧ СИРИУС, рассказано о сферах их применения, приведены сравнительные характеристики.

ООО «ТЭС», г. Воронеж

В эпоху современного индустриального развития эффективность производства напрямую зависит от степени автоматизации и энергосбережения. Одним из ключевых элементов, позволяющих достичь этих целей, выступает частотный преобразователь (ПЧ) — устройство, которое

сегодня можно назвать «умным сердцем» любого электропривода.

Внедрение частотных преобразователей на производстве переводит работу оборудования на качественно новый уровень. Основные вопросы, которые решаются с помощью частотного преобразователя:

► экономия электроэнергии — один из самых весомых аргументов в пользу внедрения ПЧ, так как многие механизмы (насосы, вентиляторы, компрессоры) по своей природе не всегда требуют полной мощности при эксплуатации. Согласно законам физики, потребляемая мощность, напри-

мер, вентилятора пропорциональна кубу частоты его вращения, следовательно, если снизить скорость вращения вентилятора всего на 20% (до 80% от номинального значения), то его потребление электроэнергии упадет до 50% от номинала;

- ▶ плавный, алгоритмизированный пуск и останов электродвигателей и, как следствие, повышение эксплуатационного ресурса производственного оборудования. Прямой пуск электродвигателя от сети сопровождается огромными пусковыми токами и механическими пусковыми нагрузками, такими как гидроудары в трубах (риск прорывов), рывки в механизмах (быстрый износ редукторов и ремней), просадки напряжения в сети (мигание света, сбои работы другого оборудования) и т.д. Внедрение частотных преобразователей позволяет минимизировать негативные последствия от прямых пусков электродвигателей;

- ▶ автоматизация технологических процессов и улучшение условий труда персонала предприятия — дополнительные аргументы в пользу внедрения ПЧ. Преобразователи частоты дают возможность интегрировать электродвигатель в существующую АСУ ТП предприятия, например, для поддержания постоянного давления в системе водоснабжения (изменение производительности насоса в зависимости от фактического расхода воды), или для поддержания температуры в сушильной камере (автоматическая регулировка оборотов вентилятора), или для точного позиционирования конвейера. Иными словами, производство становится «умным» и зачастую уже не требует постоянного присутствия человека-оператора на рабочем месте. Дополнительно следует отметить, что работа электродвигателя на пониженных оборотах часто означает и снижение уровня акустического шума на производственном участке, что создает комфортную рабочую атмосферу для персонала.

В качестве иллюстрации рассмотрим частотные преобразователи СИРИУС, представленные на российском рынке приводной техники уже более десяти лет. На текущий момент модельный ряд ПЧ СИРИУС включает четыре серии — СИРИУС-А2, СИРИУС-С2, СИРИУС-С8 и СИРИУС-С80 с разными диапазонами мощностей, предназначенные для раз-



Рис. 1. Частотные преобразователи серий СИРИУС-А2 и СИРИУС-С2

личных применений: от типовых промышленных задач до проектов с повышенными требованиями к функциональности и масштабируемости. Концепция развития как серий, так и отдельных моделей линейки ориентирована на рациональное соотношение капитальных затрат на внедрение и эксплуатационного эффекта и воплощается в ПЧ СИРИУС как комплексное решение, которое позволяет снизить энергопотребление и издержки на обслуживание оборудования за счет управляемого пуска и регулирова-

ния, а также расширяет возможности автоматизации (интеграция в существующие АСУ ТП, реализация алгоритмов управления скоростью и моментом, использование встроенных функций регулирования).

Частотные преобразователи серий СИРИУС-А2 и СИРИУС-С2 (рис. 1) предназначены для управления электродвигателями небольших мощностей, но при этом являются современными полнофункциональными векторными преобразователями общепромышленного назначения, ко-



Рис. 2. Частотные преобразователи серии СИРИУС-С80

торы можно использовать при решении большинства инженерных задач, возникающих на производстве. Преобразователи оснащены аналоговыми и цифровыми входами, выходами и интерфейсами, которые позволяют осуществлять интеграцию в существующую АСУ ТП и воплощать различные режимы удаленного управления

ПЧ. Устройства снабжены выносной панелью оператора с одновременной индикацией нескольких рабочих и технологических параметров электропривода, поддерживают векторное управление как с заданием и поддержанием скорости, так и с заданием и поддержанием крутящего момента на валу электродвигателя, что поз-

воляет применять ПЧ СИРИУС-А2 и СИРИУС-С2 в проектах, где требуются различные варианты по управлению динамикой привода.

В отличие от серий СИРИУС-А2/С2, частотные преобразователи серий СИРИУС-С8 и СИРИУС-С80 (рис. 2 и 3) ориентированы на управление как электродвигателями неболь-

Таблица 1. Основные технические характеристики и функциональные возможности преобразователей частоты СИРИУС

Наименование характеристики	Реализация в ПЧ разных серий			
	СИРИУС-А2	СИРИУС-С2	СИРИУС-С8	СИРИУС-С80
Уровень питающей сети, В	1 ф × 220 В ±15 %	3 ф × 380 В ±15 %	3 ф × 380 В ±15 % или 3 ф × 660/690 В ±15 %	
Уровень выходного напряжения ПЧ, В	3 ф × 0-220	3 ф × 0-380	3 ф × 0-380 или 3 ф × 0-690	
Диапазон мощностей, кВт	0,4-3,7	0,75-7,5	0,75-560	0,75-800
Возможность предопределения характера нагрузки на валу электродвигателя	Нет		Да (тяжелый или легкий режимы работы ПЧ)	
Перегрузочная способность ПЧ, %/с	150/60		150/60 (тяжелый режим) или 120/60 (легкий режим)	
Поддерживаемые типы электродвигателей	Асинхронный с короткозамкнутым ротором		Асинхронный с короткозамкнутым ротором, синхронный с постоянными магнитами	
Режимы управления электродвигателем	Векторное управление без датчика скорости, скалярное U/f-управление		Векторное управление без датчика скорости, векторное управление с датчиком скорости, скалярное U/f-управление, независимое U/f-управление с отдельным заданием U и f	
	Доступны на выбор: • режим управление скоростью – режим задания и поддержания скорости электродвигателя; • режим управление моментом – режим задания и поддержания крутящего момента на валу электродвигателя			
Диапазон выходной частоты ПЧ, Гц	0-320 при векторном управлении, 0-3200 при U/f-управлении			
Фильтр ЭМС	Встроенный базовый			
Тормозной прерыватель	Встроенный		Встроенный для мощностей ПЧ 37/45 кВт и ниже, опциональный для мощностей ПЧ 45/55 кВт и выше	
ПИД-регулирование	Имеются 2 встроенных ПИД-регулятора с независимыми настройками			
Режим ПЛК	Да			
Многоскоростной режим	Да (до 16 предустановленных скоростей электродвигателя)			
Базовый набор клемм цепей управления (входов, выходов, интерфейсов и т. д.)	2xAI, 4xDI, 1xDI/HDI, 2xAO, 1xD0, 1xD0/HDO, 2xRO, 1xRS485 (MODBUS RTU), +10 В и +24 В (два встроенных источника питания)		2xAI, 5xDI, 1xDI/HDI, 2xAO, 1xD0, 1xD0/HDO, 1xRO, 1xRS485 (MODBUS RTU), +10 В и +24 В (два встроенных источника питания)	2xAI, 5xDI, 1xDI/HDI, 2xAO, 1xD0/HDO, 1xRO, 1xRO/D0, 1xRS485 (MODBUS RTU), +10 В и +24 В (два встроенных источника питания)
Панель оператора	Выносная, 2-строчный дисплей, возможен вынос на расстояние до 100 м		Выносная, 1-строчный дисплей, возможен вынос на расстояние до 100 м	Выносная, 2-строчный дисплей, возможен вынос на расстояние до 100 м
Защитные функции	От короткого замыкания в нагрузке, при обрыве входной/выходной фазы, от перегрузки по току, от перенапряжения, от перегрева ПЧ, от чрезмерной механической перегрузки и т. д. Базовая степень защиты корпуса ПЧ – IP20			
Опциональное расширение функциональных возможностей ПЧ	Недоступно		Доступно (платы дополнительных входов/выходов/интерфейсов, платы сопряжения с датчиками скорости электродвигателя различных типов и т. д.)	



Рис. 3. Частотные преобразователи серии СИРИУС-С8

ших мощностей, например 0,75 кВт, так и «супермощными гигантами» вплоть до 800 кВт. Широкий диапазон мощностей в сочетании с программной настройкой под конкретные производственные задачи определяет гибкость применения этих ПЧ в различных отраслях. Базовая конфигурация включает стандартный набор входов, выходов и интерфейсов с воз-

можностью расширения с помощью установки дополнительных плат. Реализована поддержка векторного управления в замкнутом контуре по скорости при использовании датчика обратной связи, что повышает точность поддержания заданных параметров электропривода. Такие характеристики позволяют применять преобразователи серий СИРИУС-С8

и СИРИУС-С80 в проектах модернизации и автоматизации технологических процессов разного масштаба.

Основные технические характеристики и функциональные возможности преобразователей частоты СИРИУС приведены в сводной таблице.

В заключение отметим, что частотные преобразователи давно перестали быть экзотикой и превратились в стандарт промышленной автоматизации. Их важность для производства очевидна: это инструмент, который одновременно и экономит бюджет, и продлевает жизнь оборудованию, и повышает качество готовой продукции предприятия. В условиях растущих цен на энергоносители и ужесточения конкуренции отказ от внедрения частотного регулирования — это ошибка предприятий, которая означает сознательное решение тратить больше ресурсов. Современное производство должно быть не просто мощным, а интеллектуальным и энергоэффективным. Частотные преобразователи помогают ему стать таким.

А. С. Лапков, генеральный директор,
руководитель направления частотно-регулируемого привода,
ООО «ТЭС», г. Воронеж,
тел.: +7 (473) 258-5092,
эл. почта: info@rus-privod.ru,
сайты: vrn-privod.ru, rus-privod.ru



NDT Санкт-Петербург
ДЕФЕКТОСКОПИЯ

25-я

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА**

приборов и оборудования
для промышленного
неразрушающего
контроля



Организатор — компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

МВК Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 401 69 55
ndt@mvk.ru



Забронируйте стенд:
ndt-defectoscopy.ru