

Выгодная модернизация с MX2

А.С. Бородин (Компания Omron Electronics)

Представлены технические характеристики компактного частотного преобразователя с векторным управлением MX2. Подробно рассмотрена функция Modbus mapping, позволяющая легко интегрировать MX2 в производственные системы управления, оснащенные сетью Modbus.

Ключевые слова: частотный преобразователь, векторное управление, адресация, Modbus.

Модернизация производства неразрывно связана с успешностью и ростом бизнеса. В нынешних условиях рынка мы наблюдаем существенный рост затрат на модернизацию, причем трудовые и интеллектуальные ресурсы здесь имеют не меньший вес, чем ресурсы материальные и временные. Более того, процесс модернизации с каждым годом усложняется ввиду высоких темпов развития технологий и предлагаемых решений.

Модернизация: за и против

Принимая решение о модернизации, руководитель производства так или иначе сталкивается с некоторыми противоречиями. В концепции «за и против» эти противоречия выглядят следующим образом:

1) преимущества (за):

- необходимость присутствовать на рынке с современным продуктом, который соответствует текущим тенденциям и технологиям;
- наращивание темпов и объемов производства;
- сокращение издержек и повышение прибыльности;
- возможность иметь некую универсальность оборудования, что позволит выпускать на одной платформе разную продукцию для закрытия как можно больших потребностей рынка;

2) сложности (против):

- техническая сложность модернизации (необходимы узкоспециализированные специалисты, промышленные программисты, наладчики, настройщики и т. п.);
- время на ввод в эксплуатацию (например, из-за необходимости перенастраивать новые компоненты под существующую механику);
- гарантия работоспособности модернизированного решения (всегда есть шанс, что модернизация не принесет ожидаемых плодов, даже более того, может навредить);
- адаптация персонала (персонал, очень хорошо знакомый с компонентами существующего оборудования, будет вынужден осваивать новшества);
- блокирование доступа к перенастройке компонентов со стороны производителя оборудования (зачастую производители оборудования

закрывают (паролят, блокируют и пр.) доступ к компонентам).

В результате нередки случаи, когда собственник понимает всю необходимость модернизации производства, но из-за отсутствия ресурсов для разрешения всех пунктов «Против» занимает позицию «Лучшее враг хорошего» и откладывает модернизацию производства до «лучших времен».

В сложившихся условиях компания Omron стремится максимально облегчить и упростить процесс модернизации. Как и прежде, компания находится на передовой технического прогресса, принимая на себя

Технические характеристики MX2

Мощностной ряд, кВт	≤ 3
однофазный (220 В).....	≤ 18,5
трехфазный (380 В).....	≤ 18,5
Векторное управление магнитным потоком.....	да
Пусковой момент, %.....	200 при 0,5 Гц
Режимы нагрузки VT (120 %/мин) и СТ.....	(150 %/мин)
Диапазон скоростей.....	≤ 600 Гц
Управление двигателями.....	асинхронными/синхронными
Порт miniUSB для связи с ПК.....	да
Резервное питание для платы управления, В.....	24=
Промышленные сети Modbus, DeviceNet, Profibus, Comport, EtherCAT, ML-II и Ethernet/IP	
RoHS, CE, cULus, ГОСТ Р	

заботу о совместимости наших продуктов в системах различного уровня. Результатом такой концепции стал компактный частотный преобразователь с векторным управлением MX2, сконструированный специально для применения в производственном оборудовании (рис. 1).

Кроме того, MX2 характеризуется возможностью регулирования крутящего момента в режиме векторного управления с разомкнутым контуром; наличием функции позиционирования, встроенными прикладными функциями (например, управление тормозом); возможностью программирования встроенного ПЛК. Встроенные функции безопасности соответствуют ISO13849-1 (схема с двумя входами и контроль внешнего оборудования (EDM)).



Рис. 1

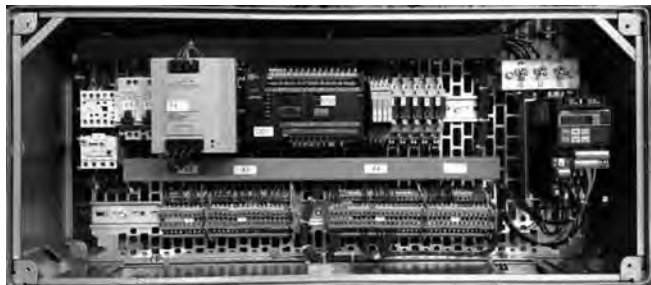


Рис. 2. Пример компоновки шкафа управления станком после замены V7

Встроенная функция Modbus mapping

Обладая встроенной функцией Modbus mapping, MX2 способен воспринимать до 10 команд по сети Modbus с иной адресацией. На практике это позволяет встроить MX2 в любую сеть Modbus, не переписывая при этом адресацию в устройстве, выступающим в качестве мастера. Все настройки сопоставления адресов, «исходящих из мастера», и адресов самого MX2 происходят непосредственно в преобразователе частоты MX2, при этом производитель и тип заменяемого преобразователя частоты (ПЧ) не имеют значения.

ты оборудования. Безусловно, использование такого подхода гарантирует максимальную совместимость и, как следствие, дает повышенную гарантию работоспособности модернизированного решения.

Возможно ли это?

В качестве примера простоты настройки MX2 для замены другого ПЧ на рис. 3 приведена адресная таблица соответствий между MX2 и снятой с производства моделью ПЧ V7.

Как видно из схемы, сам процесс настройки предельно прост. В первую группу параметров (P201-209) заносится адресация параметров заменяемого привода (External) — в данном случае V7, а во вторую группу (P301-309) — соответствующая адресация параметров приемников самого ПЧ MX2 (Internal). В результате без настройки мастера ПЧ MX2 встроился в оборудование, заменив устаревший и снятый с производства V7, не нарушив при этом производственный цикл. Данный пример был реализован при модернизации токарных станков производства компании Togos. Компоновка и модернизированного шкафа представлена на рис. 2.

3 INVERTER CONFIGURATION

This is the inverter setup regarding the free modbus mapping configuration needed to achieve the replacement

Parameter n°	Parameter name	Value	Details
P200	Serial Comms mode	01: Free mapping	-
P201	Modbus External register 1	0002 H	V7 Run command
P202	Modbus External register 2	000A H	V7 Inverter Output
P203	Modbus External register 3	0021 H	V7 Status signal
P204	Modbus External register 4	0022 H	V7 Fault status 1
P205	Modbus External register 5	002A H	V7 Fault status 2
P206	Modbus External register 6	002D H	V7 Inverter status 1
P207	Modbus External register 7	002E H	V7 Output terminals status
P208	Modbus External register 8	0114 H	V7 Acceleration
P209	Modbus External register 9	0115 H	V7 Deceleration
P301	Modbus Internal register 1	1666 H	MX2 P100 DP Parameter
P302	Modbus Internal register 2	1667 H	MX2 P101 DP Parameter
P303	Modbus Internal register 3	1668 H	MX2 P102 DP Parameter
P304	Modbus Internal register 4	1669 H	MX2 P103 DP Parameter
P305	Modbus Internal register 5	166A H	MX2 P104 DP Parameter
P306	Modbus Internal register 6	166B H	MX2 P105 DP Parameter
P307	Modbus Internal register 7	166C H	MX2 P106 DP Parameter
P308	Modbus Internal register 8	1F32 H	MX2 Acceleration time F002
P309	Modbus Internal register 9	1F33 H	MX2 Deceleration time F003

Рис. 3. Таблица взаимозаменяемой адресации функции Modbus Mapping

Таким образом, данное решение избавляет от необходимости получения доступа к программированию мастер-устройства, будь то контроллер, панель оператора, другой ПЧ, что делает доступным модернизацию без привлечения узкоспециализированных специалистов.

Применение ПЧ MX2 с функцией Modbus mapping также сокращает время на ввод в эксплуатацию, поскольку не затрагивает изменение алгоритмов рабо-

существующие проверенные временем наработки в новых проектах с современными компонентами. Например, применяя такой функционал, можно избежать трудоемкого процесса перепрограммирования контроллера. Достаточно настроить соответствующим образом ПЧ MX2, а программу контроллера не трогать, поскольку алгоритм работы оборудования (станка, конвейера, производственной линии и пр.) остается неизменным.

Применения

Представленный функционал MX2 будет крайне полезен производителям продукции, использующим в своем оборудовании сети Modbus, решая тем самым существенный спектр проблем, вызванный переходом на более современные компоненты при модернизации существующей механики. Более того, решение будет востребовано не только в рамках модернизации оборудования, но и будет способно избавиться от проблем с поддержкой ЗИПа устаревших компонентов.

Описанное решение также будет иметь ценность для системных интеграторов, позволяя использовать

*Бородин Александр Сергеевич — менеджер по продукции Приводная техника Компании Omron Electronics.
Контактный телефон (495) 648-94-50.
[Http://www.industrial.omron.ru](http://www.industrial.omron.ru)*

Оформить подписку на журнал "Автоматизация в промышленности" вы можете:

через каталоги "Роспечать" **81874** и "Пресса России" **39206** • сайт журнала <http://www.avtprom.ru> • Редакцию

Адрес редакции: 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, офис 360 Тел.: (495) 334-91-30, (926)212-60-97 E-mail: info@avtprom.ru