

Оборудование EVCO для систем управления холодильными машинами



В статье представлены новые разработки EVCO для систем управления холодильными машинами: драйвера электронных контроллеров перегрева (ТРВ), а также контроллеры серии C-pro3 с поддержкой функции IoT, которые могут работать совместно с этими драйверами. Рассмотрены характеристики и функциональные возможности устройств.

000 «Системы Контроля», г. Москва

Драйвера электронных ТРВ (контроллеров перегрева) давно заняли свое место и играют важную роль в системах управления холодильными машинами. Точность поддержания холодопроизводительности, стабильность температурного режима, экономия энергоресурсов — основные требования к таким системам. Принимая во внимание актуальность данной проблемы, компания EVCO SpA, производитель компонентов для холодильной автоматики и климатических систем, расширила ассортимент приводов для управления электронными регулирующими вентилями (ЭРВ). Новые модели приводов позволяют управлять как униполярными шаговыми ЭРВ, так и импульсными клапанами. В новой серии EVDRIVE07 (рис. 1) также появились модели с двумя управляющими выходами для независимой работы двух ЭРВ, размещенные в едином корпусе, которые в настоящее время особенно актуальны в организации работы двухконтурных чиллеров и тепловых насосов.

Модули драйверов ЭРВ имеют посадочные размеры 4 модуля DIN, напряжение питания 24 В переменного или постоянного тока (AC/DC) с потребляемой мощностью не более 23 Вт. В зависимости от требований заказчика контроллеры перегрева могут исполняться как на открытой плате (вариант OEM: униполярные и импульсные), так и в корпусе без дисплея, а также с LCD-дисплеем. При этом надо отметить, что монохромный графический LCD-дисплей разрешением 128 × 64 точки позволяет выводить основную необходимую ин-

формацию на экран. Настройка легко осуществляется с помощью четырех резиновых кнопок или через программу Parameters Manager, которую можно скачать в открытом доступе.

Возможность гибкого применения оборудования — важное преимущество линейки EVDRIVE, поскольку все модели настроены на управление наиболее популярными на холодильном рынке клапанами известных производителей, в том числе ЭРВ компаний Danfoss, Sporlan, Alco, Carel, Sunhua. Кроме того, драйвера серии EVDRIVE07 легко настраиваются для управления любыми шаговыми и импульсными клапанами. Основные характеристики электронных драйверов представлены в табл. 1.

Драйвера предназначены для работы с разными видами хладагентов, включая природные газы, такие как R290 и R744, обеспечивают макси-

мально эффективное управление оборудованием как в автономном режиме, так и в связке с контроллерами EVCO SpA. Также возможно использование с контроллерами сторонних производителей посредством последовательного соединения RS-485 Modbus или CAN. Ко всем новым драйверам опционально могут быть подключены модули Wi-Fi серии EVIF25Twx с возможностью передачи данных в облачную систему мониторинга EPOCA. Модели драйверов для управления биполярными электронными клапанами с портом CAN (как без дисплея, так и со встроенным LCD-дисплеем) можно подключить к удаленному пользовательскому интерфейсу с графическим ЖК-дисплеем EPJgraph модели EPJG900X4 (рис. 2), позволяющему просматривать и изменять основные настройки драйвера, в том числе относящиеся ко второму клапа-



Рис. 1. Привод серии EVDRIVE07 для управления ЭРВ

Таблица 1. Основные характеристики электронных драйверов серии EVDRIVE

Наименование характеристики	Реализация в модели				
	EPD4BS7	EPD4BC7	EPD4DC7	EPD4BT7	EPD4DT7
Наличие дисплея	-	-	+	-	+
Подключение через съемные колодки	+	+	+	+	+
Питание 24 В AC/DC не изолированное	+	+	+	+	+
Аналоговые входы конфигурируемые (NTC, Pt1000, 0–20 мА, 4–20 мА, 0–5 В (рационаметрический))	2	2	2	4	4
Датчик температуры на всасывании (NTC/Pt1000)	2	2	2	4	4
Цифровые входы конфигурируемые NA/NC, сухой контакт	3	3	3	6	6
Цифровые выходы, реле SPDT 5 А 250 В AC	1	1	1	2	2
Выход управления клапаном для шаговых биполярных электронных вентилях	1	1	1	2	2
<i>Коммуникационные порты</i>					
Intrabus	+	+	+	+	+
TTL Modbus	+	+	+	+	+
Modbus slave RS-485	+	+	+	+	+
Canbus CAN	-	+	+	+	+
USB	+	+	+	+	+

ну, на расстоянии 50 м при скорости обмена данными 500 кбит/с.

Также модели драйверов настраиваются и просматриваются с помощью мобильного приложения EVconnect при подключении к ним модуля Bluetooth, например, модель EVIF25TBX. Драйвера адаптированы к работе с программируемыми логическими контроллерами EVCO SpA серии C-Pro3 и ПЛК сторонних производителей.

Учитывая быстрое будущее развитие рынка HVAC, компания EVCO SpA предусмотрела и производство технологически продвинутых конт-

роллеров серии C-pro3 с поддержкой функции IoT, которые могут работать совместно с вышеуказанными драйверами, а также способны сами, с помощью встроенных библиотек и адаптированных под высокочастотный сигнал выходов, управлять клапанами ЭРВ. Новые контроллеры серии Node Kilo IoT (рис. 3) и Giga IoT, имеющие веб-сервер на борту, позволяют осуществлять подключение к облачному сервису EроСА.

С помощью специального приложения для смартфона, где пользователь может получить доступ к системе управления, изменять настройки,

просматривать графики и выполнять другие задачи, сервис позволяет отправлять почтовые сообщения при возникновении аварий в системе управления. В перспективе ожидается кастомизация пользовательского интерфейса, и после перехода на новую платформу пользователи смогут создавать свой веб-интерфейс. Помимо добавления возможностей облачного сервиса, сами контроллеры тоже претерпели некоторые технические изменения (в отличие от предыдущих моделей), а именно:

- ▶ появился новый CPU и увеличена память RAM с 512 кБ до 1 МБ для серии Kilo+, с 1 до 2 МБ для серии Node+, что повышает производительность и возможности использования памяти при работе со структурами;
- ▶ увеличен объем флеш-памяти, что позволит хранить больше параметров настройки и данных, для которых критично сохранение состояния при отключении питания;
- ▶ увеличен объем памяти веб-сервера, что дает возможность добавить и вывести больше информации о технологическом объекте;
- ▶ увеличен объем памяти под запись архивов (логов).

Изменения коснулись и протокола BACnet:

- ▶ появилась возможность компилировать BACnet и веб-сервер в одном приложении;
- ▶ улучшена фильтрация и реакция на множество трансляционных сообщений;
- ▶ увеличен размер блока данных APDU до 1476 байт;
- ▶ увеличен размер списка подписок COV до 32.

Кроме того, новые модели контроллеров серии Kilo+ моделей ЕРК3ВІР, ЕРК3ВІV, ЕРК3LIV, ЕРК3DIP могут быть подключены к облачному сервису EроСА через шлюз RS-485 – Wi-Fi.

При этом UNI-PRO 3 – среда разработки алгоритмов управления для свободно-программируемых контроллеров EVCO SpA – находится в свободном доступе, имеет блочный и интуитивно понятный русифицированный интерфейс, позволяет освоить навыки программирования даже неподготовленным пользователям, а новые интегрированные в программный продукт системные и стандартные библиотеки сделали программу удобной для применения. Использование язы-

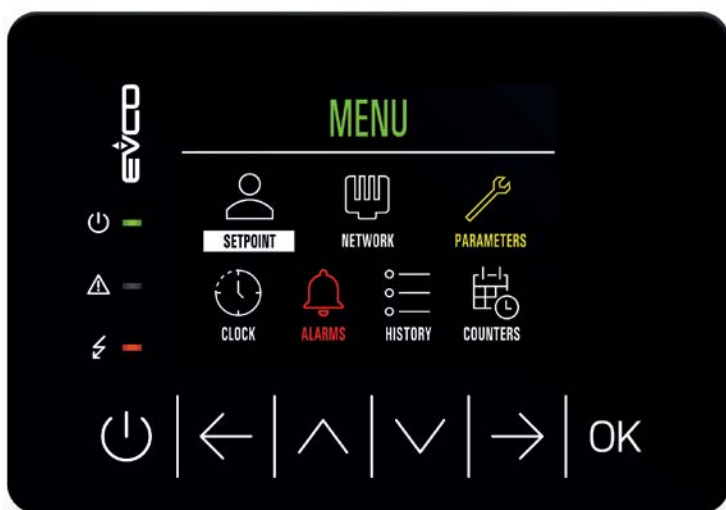


Рис. 2. Интерфейс EPJG900X4



Рис. 3. Контроллер Node Kilo IoT

ка Си в среде разработки позволяет создавать компактно алгоритмы для задач управления различными устройствами: от систем климата здания до

специальных нестандартных устройств HVAC&REF.

В заключение кратко подведем итоги. Набор готовых библиотек сре-

ды разработки UNI-PRO 3, доступность реализации разной функциональности, легкость работы и универсальность оборудования компании EVCO SpA – все это позволяет создавать сложные алгоритмы работы для систем HVAC-чиллеров, приточно-вытяжной вентиляции, прецизионных кондиционеров и точно поддерживать заданные технологические параметры.

Более подробную информацию можно получить в техническом отделе компании «Системы Контроля» или на выставке «АГРОПРОД-МАШ-2025».

И. Л. Мороз,
инженер-программист АСУ ТП,
ООО «Системы Контроля», г. Москва,
тел.: +7 (495) 120-3661,
e-mail: info@systemcontrol.ru,
сайт: www.systemcontrol.ru

Таблица 2. Основные характеристики ПЛК IoT EVCO SpA

Модель	Наличие дисплея	Напряжение питания	Входы	Выходы	Коммуникационные порты	Особенности
EPK3BIP	Нет	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 9, цифровые – 9	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 9	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1	RTC, память 1 МБ
EPK3BIV	Нет	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 9, цифровые – 9	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 7	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1	RTC, память 1 МБ, управление униполярными ЭРВ
EPK3LIV	LED	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 9, цифровые – 9	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 7	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1	RTC, память 1 МБ, управление униполярными ЭРВ
EPK3DIP	LCD	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 9, цифровые – 9	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 9	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1	RTC, память 1 МБ
EPK4BIX	Нет	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 6, цифровые – 5	Аналоговые – 3, цифровые (R) – 7	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1, Ethernet Modbus TCP, Web Server, BACnet IP/MSTP – 1	RTC, память 2 МБ
EPK4DIX	LCD	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 6, цифровые – 5	Аналоговые – 3, цифровые (R) – 7	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1, Ethernet Modbus TCP, Web Server, BACnet IP/MSTP – 1	RTC, память 2 МБ
EPK4BIQ	Нет	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 10, цифровые – 13	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 11	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1, Ethernet Modbus TCP, Web Server, BACnet IP/MSTP – 1	RTC, память 2 МБ
EPK4DIQ	LCD	24 В AC/DC не изолированное	Аналоговые – 10, цифровые – 13	Аналоговые – 6, цифровые (R) – 11	Modbus RS-485 – 2, Canbus CAN – 1, USB – 1, Ethernet Modbus TCP, Web Server, BACnet IP/MSTP – 1	RTC, память 2 МБ