

Simbol-100 – первый белорусский...

С.Л. Шашков (Компания «НПЦ «ЕВРОПРИБОР»)

Представлен ПЛК Simbol-100 компании «НПЦ «ЕВРОПРИБОР» (Республика Беларусь). Приводятся краткие технические характеристики модулей расширения и центрального процессора, программное обеспечение, топология построения систем автоматизации и основные конкурентные преимущества.

Ключевые слова: ПЛК, модули расширения, распределенные системы управления, резервное питание.

Компания «НПЦ «ЕВРОПРИБОР» (г. Витебск) была основана в 2001 г. и на сегодняшний день является одним из лидеров среди поставщиков комплексных решений в области промышленной контрольно-измерительной аппаратуры на белорусском рынке и странах СНГ. Компания разрабатывает, производит и продает широкую гамму современных высококачественных устройств измерения давления, разности давлений, уровня, температуры, устройств энергопитания для коммерческого и общепромышленного применения.

В 2012 г. в целях диверсификации деятельности было открыто направление «Автоматизация», в рамках которой компания осуществляет весь комплекс услуг «под ключ». Сотрудниками нового подразделения был создан ПЛК модульного типа Simbol-100 для распределенных систем управления (рис. 1).



Рис. 1. ПЛК Simbol-100

Основные конкурентные преимущества ПЛК Simbol-100

1. Сквозное резервированное питание постоянным током 24 В (АВР реализован в модуле ЦПУ).

2. «Запитка» модулей расширения от резервированного питания 24 В и аналоговых и дискретных датчиков от соответствующих модулей ввода/вывода.

3. Возможность заказать модули аналогового и дискретного ввода/вывода с любой конфигурацией и любым набором входов (ток — активный/пассивный; напряжение; питание внутреннее/внешнее).

4. Возможность программного конфигурирования числа каналов в модуле (можно программно отключать каналы) и таким образом полу-

чать более высокое быстродействие аналоговых или дискретных модулей.

5. Подключение до 128 устройств на один порт RS-485.

6. Скорость обмена по шине RS-485 — до 230400 бит/с.

7. На борту модуля ЦПУ S-100-CPU один порт Ethernet 10/100 Мб и три порта RS-485.

8. Наличие OPC-сервера.

9. Возможность одновременного функционирования в модуле ЦПУ различных ресурсов: Modbus TCP Server/Client, Modbus RTU Server/Client.

10. Подключение по Ethernet одновременно до шести клиентов.

11. Соответствие международным и белорусским стандартам IEC 61131-1 (2,3), IEC 61499, СТБ МЭК 61131-1-2004, СТБ IEC 61131-2-2010.

12. Наличие лицензионной версии ISaGRAF 6.2.

13. Для «жестких» условий эксплуатации: защита от «переполосовки», электростатических разрядов, «короткого» замыкания, электромагнитных помех, температурный рабочий диапазон — -10... 60 °С (класс по ЭМС — «А»).

14. Расширенная индикация: перегрузка канала, авария канала, отсутствие связи по шине RS-485, включение/выключение канала, наличие питания/«переполосовка», обмен данными, выполнение пользовательской программы

15. Возможность останова пользовательской программы и перезагрузки с панели модуля ЦПУ.

16. «Горячая» замена модулей расширения.

17. Гарантийное и послегарантийное обслуживание, полная и круглосуточная техническая поддержка.

В линейке на сегодняшний день восемь модификаций модулей контроллера Simbol-100 серии hard (жесткий) и 14 модификаций модулей серии slim (тонкий) (таблица).

Следует отметить низкий ток потребления модулей серии slim в диапазоне 14...58 мА, что делает их привлекательными для проектов, где критично энергопотребление (рис. 2). Модули расширения могут использоваться, как самостоятельные ведомые (slave) устройства сбора и передачи данных по шине RS-485 с протоколом



Рис. 2. Модуль ввода/вывода серии slim

Таблица. Краткие технические характеристики модулей ПЛК Simbol-100

№	Наименование модуля	Краткая характеристика
1.	Модуль центрального процессора S-100-CPU	RISC-процессор, тактовая частота 533 МГц, Ethernet, RS-485 (Modbus RTU) – 3 порта (230400 бит/с), АВР питания, RTC, сторожевой таймер, среда исполнения ISaGRAF
2.	Модуль аналогового ввода/вывода S-100-AI6/S-100-AO4	6/4 каналов гальванически развязанных, 4...20 мА (0...10 В), RS-485 (Modbus RTU 230400 бит/с), время опроса канала <18 мс/время уст. сигнала <150 мс, приведенная погрешность <0,25
3.	Модуль дискретного ввода/вывода S-100-DI16/S-100-DO16	16 каналов (гальванически развязаны 2 группы по 8 каналов), RS-485 (Modbus RTU 230400 бит/с), время опроса канала от 0,1 мс/время уст. сигнала <10 мс, режим счетчика до 4 кГц
4.	Модуль релейного вывода S-100-RO8	8 каналов, RS-485 (Modbus RTU 230400 бит/с), время уст. сигнала <20 мс, до 4А на канал (до 2А на канал – все включены)
5.	Модуль термосопротивлений S-100-RTD6	6 каналов гальванически развязанных, гр.21, гр.23, Pt50, Pt100, 50П, 100П, 50М, 100М, 100Н, R-Ом RS-485 (Modbus RTU 230400 бит/с), время опроса канала <160 мс, абсолютная погрешность <0,4 °С во всем диапазоне
6.	Модуль термпарный S-100-TC8	8 каналов гальванически развязанных, R,S,B,T,L,J,K,E,N,A-1,A-2,A-3 RS-485 (Modbus RTU 230400 бит/с), время опроса канала <160 мс, абсолютная погрешность <2 °С во всем диапазоне, термокомпенсация «холодных» концов
7.	Модули дискретного вывода/ввода IO-16DO / IO-16DI	16 каналов, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с), индикация
8.	Модуль дискретного ввода/вывода IO-8DIO	8/8 каналов, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с)
9.	Модуль релейного вывода IO-4RO	4 канала, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с)
10.	Модуль аналогового ввода (напряжение/ток) IO-8AIV/IO-8AII	8 каналов, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с) 0...1В, 0...10В, ±
11.	Модуль аналогового ввода изолированного (напряжение/ток) IO-8AIVS/IO-8AIIS	8 каналов гальванически развязанных, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с), индикация, 0...1В, 0...10В, ±1В, ±10В/0...20мА, 4...20мА, ±20мА
12.	Модуль аналогового ввода/вывода изолированного (термопара) IO-8TCS/IO-8TCS	8 каналов/8 каналов гальванически развязанных, J, K, T, E, N, B, S, R, C, D, G, mV, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с), индикация
13.	Модуль аналогового ввода (термометр сопротивления) IO-6RTD	6 каналов, Pt100, Ni120, Pt1000, Ni1000, Ni1000LG& Ohms, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с)
14.	Модули аналогового вывода (ток/ напряжение) IO-8AOI/IO-8AOV	8 каналов, RS-485 (Modbus RTU 115200 бит/с), индикация, 0(4)...20мА/0(2)...10В
15.	Модуль аналогового и дискретного ввода/вывода IO-DAIO	Комбинированный модуль – 2 вх. термометров сопротивления, 2/1 аналоговых токовых входа/выхода 0(4)...20мА / 0(2)...10В, 4/2 дискретных входа/выхода

Modbus RTU в распределенных системах управления на расстоянии до 1200 м. Большинство модулей характеризуются возможностью свободного конфигурирования, наличием функции диагностики работы, средствами индикации.

Резервированное питание

Подробнее рассмотрим организацию резервированного «сквозного» питания. Так как питание является одним из «слабых» звеньев в комплексах технических средств, и в то же время одним из главных, без которого функционирование невозможно, была разработана следующая схема организации питания. Питание 24 В постоянного тока с блоков питания (2 ед.) подается на модуль S-100-CPU (рис. 3). В модуле ЦПУ реализован АВР, и далее резервированное питание подается на модули расширения. Кроме того, от модулей S-100-AI6, S-100-AO4, S-100-DI16, S-100-RTD6 и S-100-TC8 можно запитать подключаемые к ним датчики и иные устройства. Данное решение имеет безусловные удобства с точки зрения проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации, и в то же время позволяет организовать защиты от перегрузки, короткого замыкания и «переплюсовки», гальваническую изоляцию.

О программной части...

Программирование контроллера (создание проектов) осуществляется с помощью лицензионного русифицированного программного пакета ISaGRAF 6.2 (Rockwell Automation, Канада) соответствующего IEC 61131-3: шесть языков программирования высокого уровня, с которыми «справятся» и программисты и инженеры, не обладающие специальными знаниями программирования [1, 2]. Конфигурирование модулей расширения осуществляется с помощью программы-конфигуратора S100Configurator, которая поставляется в комплекте бесплатно (рис. 4). S100Configurator позволяет достаточно детально

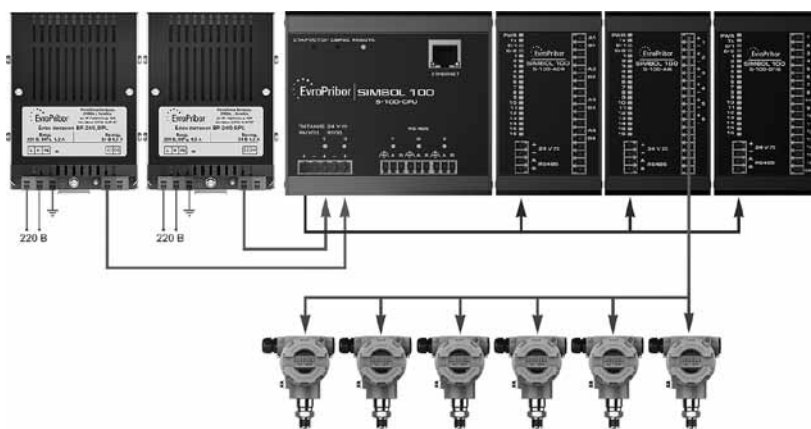


Рис. 3. Резервированное «сквозное» питание

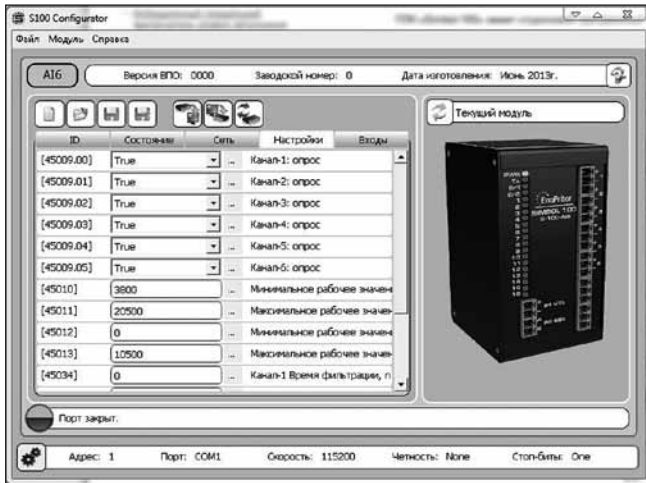


Рис. 4. Программа для конфигурирования модулей расширения S100Configurator

(при желании) сконфигурировать модуль, просмотреть данные настроек протокола Modbus, вернуться к «заводским» настройкам, активировать доступные функции диагностики модуля и т.д. Работа модуля визуализируется on-line. По модулю S-100-TC8 можно задать термокомпенсацию «холодных концов» с необходимой коррекцией по модулю, а также по-канально в абсолютных единицах °С.

Модуль S-100-CPU имеет встроенный OPC-сервер, который позволяет интегрироваться с любой SCADA-системой. Также к контроллеру можно подключить операторскую панель, для местного управления и визуализации как по сети Ethernet, так

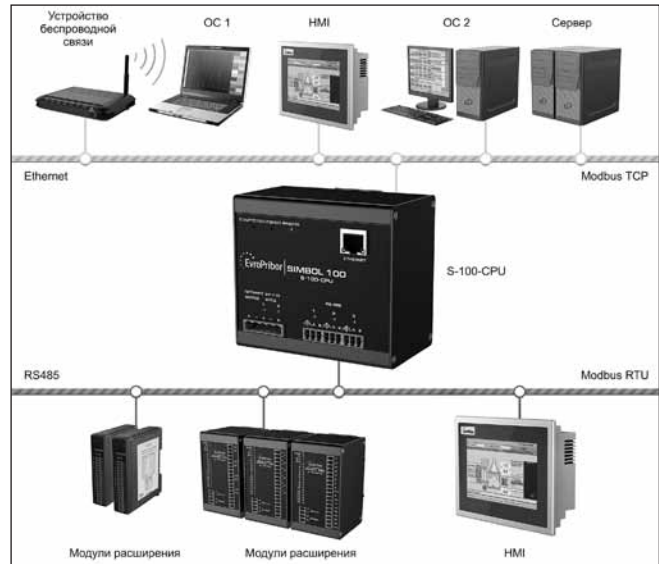


Рис. 5. Вариант топологии АСУТП

и по шине RS-485. На рис. 5 представлен пример топологии АСУТП, реализованной на базе ПЛК Symbol-100.

Список литературы

1. Колтуцев А. В., Золотарев С. В. ISaGRAF6.1: динамичное развитие и концептуальные новшества // Автоматизация в промышленности. 2012. № 8.
2. Золотарев С. В., Кудрявцева М. Е. О новых направлениях развития среды ISaGRAF: курс на поддержку функционально безопасных систем // Автоматизация в промышленности. 2012. №5.

Шашков Сергей Леонидович – заместитель директора по инновациям ООО «Научно-производственный центр «Европрибор».

Контактные телефоны: +375 (212) 34-97-97, 55-55-15.

E-mail: info@epr.by Http://www.epr.by