

# Системы автоматизации на базе модулей Smart RIO



Аббревиатура RIO происходит от английского словосочетания Remote Input/Output (удаленные ввод/вывод). Компания Saia-Burgess предложила систему автоматизации с совершенно новым принципом работы, в которой главная роль отведена устройствам Smart RIO – интеллектуальным удаленным модулям, способным, выполняя роль ведомых устройств, в то же время работать самостоятельно и автономно, функционировать даже при неисправности ведущего устройства.

SBC Rus («Сайа Бургесс Контролз Рус»), г. Москва

Каждому, кто хочет добиться максимального успеха и отдачи, затратив минимум усилий и средств, придется сойти с «проторенной дорожки» автоматизации и открыть для себя новые технологии. Модуль Smart RIO представляет собой нечто гораздо большее, нежели обычное устройство удаленного ввода/вывода на базе сетей Ethernet. Функционирование системы, построенной на базе этих модулей, принципиально отличается от классических схем. Smart RIO можно запрограммировать, как настоящий ПЛК, это идеальное решение для распределенных систем автоматизации!

## Saia® Smart RIO и традиционные системы удаленного ввода/вывода

Классические системы удаленного ввода/вывода состоят из центрального контроллера и «безропотных» ведомых устройств, работающих в режиме обмена данными с центральным компьютером. Если связь между ведущим и ведомыми устройствами нарушается, то система перестает работать. Иными сло-

вами, обычные модули ввода/вывода не умеют функционировать автономно. Концепция Smart RIO демонстрирует совершенно новый подход к построению распределенных систем автоматизированного управления. В дополнение к ведущим устройствам компания Saia создала интеллектуальные удаленные узлы, которые способны функционировать независимо друг от друга и общаться между собой без уча-



Рис. 1. Первая версия Smart RIO на базе Saia® PCD3

стия «босса». Это серия устройств Saia® PCD3.T66x (рис. 1), или, иначе, – Smart RIO (S-RIO).

Словно в обычном рабочем коллективе, повинуюсь логике живого мира, ведущее устройство осуществляет общее руководство и распределяет задачи между подчиненными, которые впоследствии выполняют их автономно даже при недоступности ведущего устройства (рис. 2). Более того, интеллектуальные узлы ввода/вывода могут свободно обмениваться данными между собой и с другими участниками сети. С точки зрения функциональности, программирования, ввода в эксплуатацию и обслуживания смарт-модули предлагают гораздо больше возможностей и удобств, нежели обычные, неинтеллектуальные модули удаленного ввода/вывода.

## Модули Smart RIO оптимизируют работу систем автоматизации

Подлинным представителем технического прогресса модули Smart RIO позволяет назвать функцио-

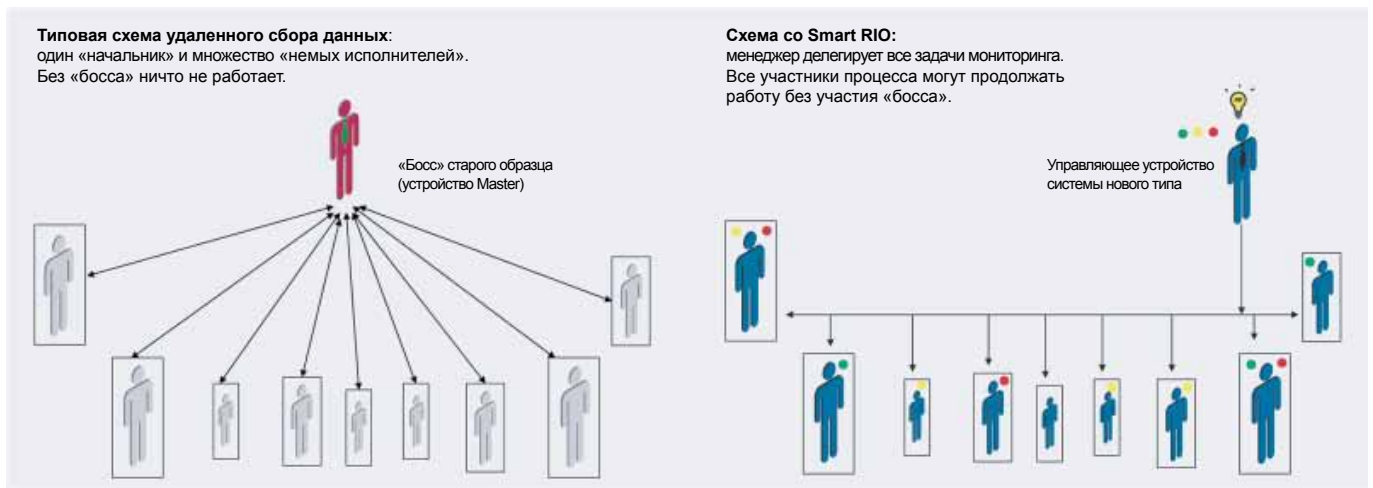


Рис. 2. Сравнение функционирования традиционной распределенной системы автоматизации и системы на базе устройств Smart RIO

нальность программируемого контроллера, которой наделяются эти устройства. Они имеют ряд отличительных особенностей, которых лишены обычные модули: могут выполнять прикладную программу, написанную в среде PG5 на одном из языков программирования (IL, FUPLA, GRAFTEC). Благодаря этому Smart RIO способны работать автономно и даже брать на себя функции управления. Если из строя выходит ведущее устройство, технологический процесс, контролируемый удаленным устройством Smart RIO, не прерывается, либо модуль переводит его в безопасное состояние.

**Smart RIO понимает множество языков**  
Кроме обычного обмена данными с управляющим устройством автоматизированной системы модули Smart RIO поддерживают коммуникационный протокол

Modbus TCP. С его помощью можно организовать обмен данными между Smart RIO и оборудованием сторонних производителей. Saia® PCD3.T666 поддерживает и другие последовательные интерфейсы

**Программирование устройств, входящих в систему**

Прикладные программы для интеллектуальных узлов централизованно управляются головным устройством системы (Smart RIO-Мастером) и рассылаются по модулям S-RIO. Таким образом, не приходится загружать приложение в каждый удаленный модуль по отдельности, что экономит время и деньги в процессе программирования, ввода в эксплуатацию и на этапе обслуживания. Даже после замены оборудования конфигурация и прикладные программы передаются в новый модуль Smart RIO из управляющего устройства автоматически. Ни специалистов, ни особых программных средств для этого не требуется. В качестве управляющего устройства может выступать ПЛК Saia® PCD или Web-панель Saia® Micro-Browser.

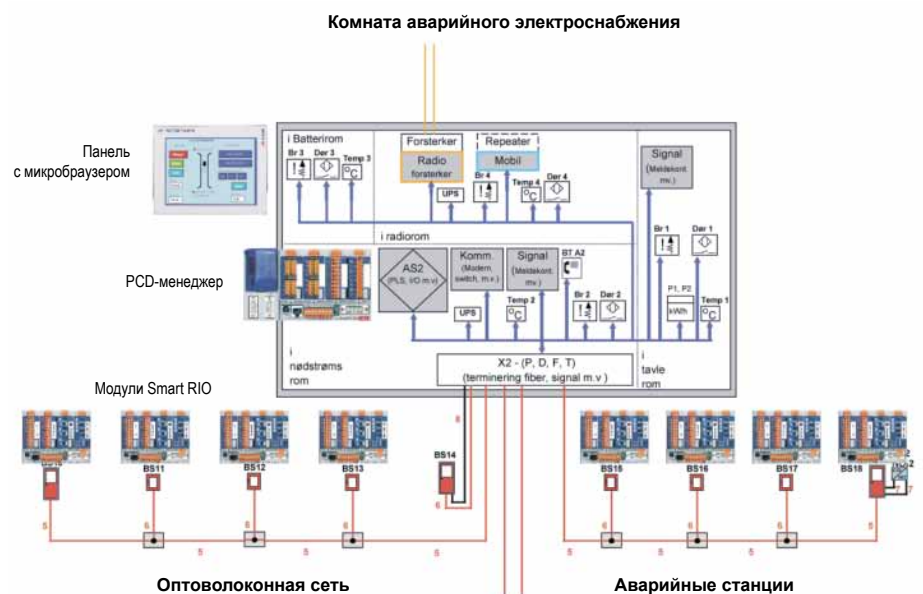


Рис. 3. Для автоматизации аварийных станций в норвежском туннеле было задействовано более 80 модулей Smart RIO Saia® PCD3.T665. Они контролируют телефоны, систему пожаротушения и т.д.



Рис. 4. В Лечбергском туннеле мониторинг дверей перекрестных туннелей осуществляется с помощью PCD3.T666. Прикладная программа создана в среде разработки PG5

(RS-232, RS-485 и т.д.). К Smart RIO можно присоединить дополнительные модули M-Bus и DALI. Такие коммуникационные возможности помогают организовать удаленный сбор данных и управление освещением. Благодаря своим инновационным функциям и возможностям системы на базе Smart RIO служат там, где раньше применялись лишь полномасштабные системы автоматизации с дорогостоящими ПЛК. Уникальность модулей Smart RIO заключается в их конкурентоспособной функциональности, которая сочетается с привлекательной стоимостью.

**Примеры применения Saia® Smart RIO**

Самую первую, пробную систему на базе модулей Smart RIO начали создавать в конце 2010 года. После того как летом 2011 года пилотный проект был с успехом завершен, модули Saia® PCD3.T665 и Saia® PCD3.T666 стали доступны всем желающим. За первый же год свободных продаж партнеры компании Saia-Burgess заказали и использовали в проектах автоматизации свыше тысячи интеллектуальных модулей. Ниже приведем три интересных примера применения технологии Smart RIO: в Норвегии, Швейцарии и Германии.

**Автомобильный туннель в Норвегии**

В одном из туннелей Норвегии было установлено более восьмидесяти модулей PCD3.T665 Smart RIO для автоматизации туннельных аварийных станций: мониторинга телефонии, систем пожаротушения и т.д. (рис. 3). Модули Smart RIO работают как обычные станции ввода/вывода, без собственной прикладной программы.

**Лечбергский туннель в Швейцарии**

Для автоматизации другого туннеля — самого длинного железнодорожного туннеля в мире, протянувшегося более чем на 34 км, потребовалось создать свыше 2000 систем на основе контроллеров Saia® PCD. Проект воплощался одновременно со строительством самого объекта и был завершен за два года — в 2006-м. На протяжении последующих лет эксплуатации возникла потребность оптимизировать авто-

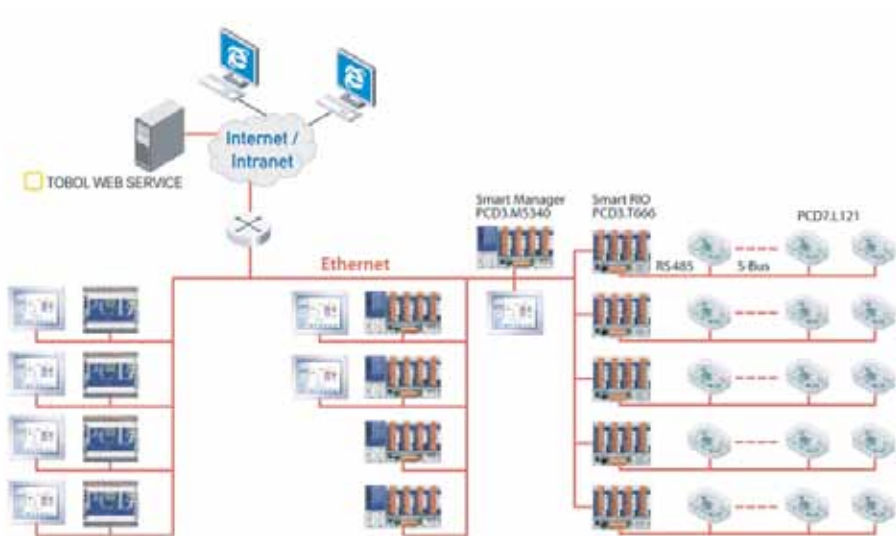


Рис. 5. Топология сети: затраты на прокладку кабеля существенно снижены благодаря децентрализации ввода/вывода на основе Smart RIO PCD3.T666 и модулей ввода/вывода S-Bus PCD7.L121

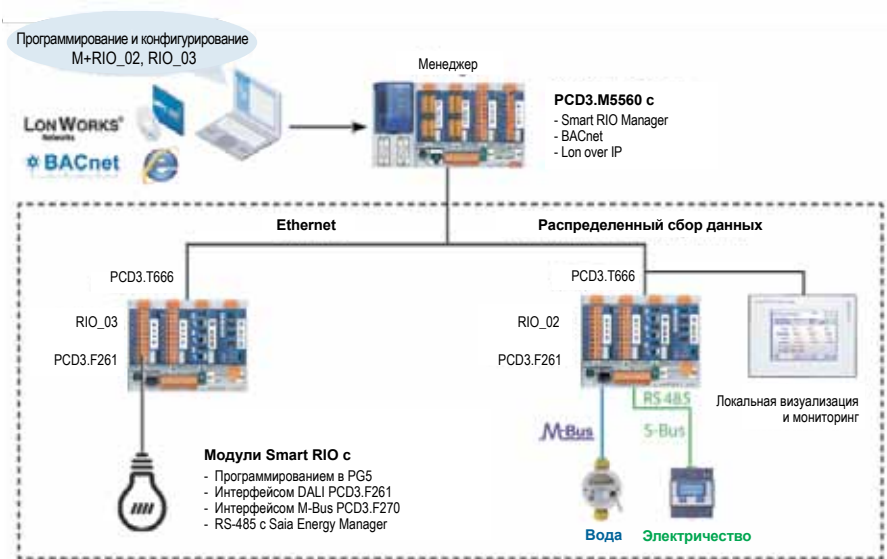


Рис. 6. Пример системы на базе PCD3.T666, управляющей освещением с помощью модуля DALI PCD3.F261 или распределенного сбора данных по шинам M-Bus, S-Bus по встроенному интерфейсу RS-485

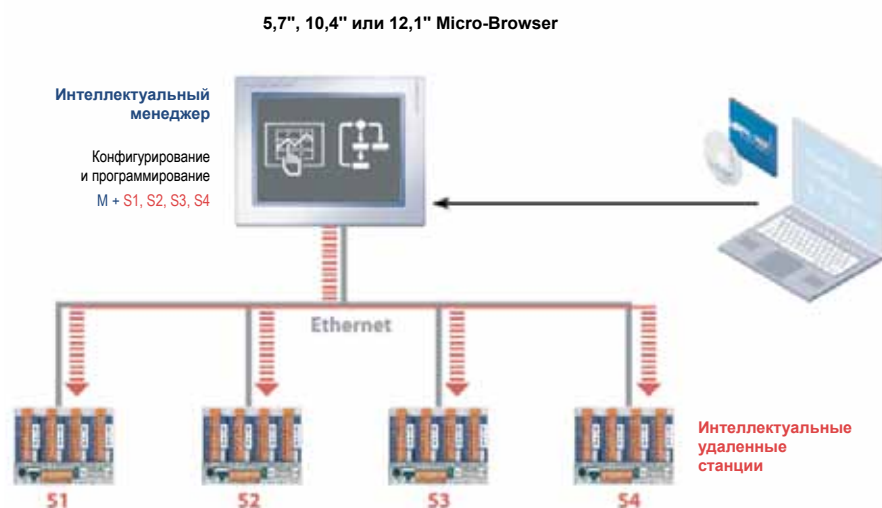


Рис. 7. Программируемая панель с Micro-Browser в качестве управляющего устройства системы автоматизации исполняет прикладную программу и реализует визуализацию

Таблица 1. Технические характеристики модулей PCD3.T665 и PCD3.T666

Параметры	PCD3.T665	PCD3.T666
Объем памяти	32 кБ	128 кБ
Встроенная память файловой системы для web-страниц и базы данных	512 кБ	
Встроенный интерфейс RS-485	Да	Нет
Дополнительные специализированные модули	Saia® PCD3.H1xx	Saia® PCD3.F1xx (слот 0) Saia® PCD3.F27x M-Bus Saia® PCD3.F26x DALI Saia® PCD3.H1xx
Отличия от стандартного ЦПУ Saia® PCD3-CPU	Нет встроенной батареи: нет энергонезависимой памяти Нет часов реального времени: программные часы синхронизируются с менеджером Нет сторожевого таймера	

матику туннеля в соответствии с текущими требованиями контроля и управления. Руководство туннеля приняло решение вновь обратиться к компании Saia-Burgess. Существующая сложная структура была существенно упрощена благодаря замене нестандартного и устаревшего оборудования на устройства Saia PCD. Управление дверями в туннеле контролируется с помощью более чем 200 модулей Saia® PCD3.T666, заменивших оборудование другого производителя (рис. 5). Прикладная программа создана в среде Saia® PG5 FUPLA и выполняется на модулях S-RIO. Smart RIO Saia® PCD3.T666 отвечают за весь контроль

и управление дверями. Преобразователи частоты приводов дверей контролируются с помощью встроенного интерфейса RS-485 посредством протокола Modbus, RTU.

#### Модернизация больницы в немецком городе Гессен

В процессе реконструкции четырехэтажного больничного здания были внедрены системы автоматизации на базе Saia® PCD для управления микроклиматом в помещении, отоплением и вентиляцией. Одного модуля Smart RIO PCD3.T666 оказалось достаточно на целый этаж. Дополнительные модули ввода/вывода PCD7.L121 S-Bus были

подключены через встроенный интерфейс RS-485.

Применив дополнительные последовательные коммуникационные интерфейсы, модули Saia® Smart RIO PCD3.T666 можно использовать для удаленного сбора данных модулями M-Bus, счетчиками электроэнергии по шине S-Bus или модулями управления освещением DALI (рис. 6).

В 2013 году на рынок была выпущена программируемая панель управления Saia® с Micro-Browser. Ее можно использовать как ведущее устройство в распределенных автоматизированных системах управления (рис. 7). Модули Smart RIO при такой организации выполняют функции удаленного ввода/вывода для панели. Панель управляет прикладными программами и работает как головное устройство автоматизированной системы. При этом она же выполняет задачи визуализации. Имеются программируемые панели с диагональю экрана 5,7", 10,4" и 12,1".

#### Изменение IP-адреса без использования инструментов программирования

Прикладная программа создается специалистом на рабочем месте в офисе. Однако реальные IP-адреса становятся известны лишь в процессе ввода системы в эксплуатацию, и иногда они со временем по разным причинам изменяются. Для настройки IP-адресов больше не требуется программирование.

Модули Smart RIO доступны в двух версиях (табл. 1). Эти версии различаются по своим коммуникационным возможностям и объему памяти. Обе модификации можно использовать как с загрузкой, так и без загрузки программы в модуль. Обратите внимание: для сбора данных никакая специальная управляющая программа не требуется. В этом случае для работы в сети достаточно настроить модуль средствами конфигурирования.

Урс Ягги (Urs Jäggi),  
SBC Rus, г. Москва,  
тел.: (495) 744-0910,  
e-mail: info@saia-burgess.ru,  
www.saia-burgess.ru

# Видеографическая станция сбора и регистрации данных с распределённой архитектурой **ИНТЕГРАФ-1000**



Распределённое применение:

- близость к объекту
- экономия на соединительных проводах
- качество сигналов

Ethernet  
RS-485

рабочие  
температуры  
**-40...+60 °C**

удаление  
**до 1000 м**



4/8 каналов  
**DI/DO**



RS-485



8/16 каналов  
**AI**



Применение  
в шкафах:  
• малая глубина  
• оптимальное  
размещение

80 мм

ГАРАНТИЯ НА ПРОДУКЦИЮ - 3 ГОДА

*Гибкость распределённых решений*