

Интеллектуальные блоки распределения питания REM нового поколения

DOI: 10.22184/2070-8963.2024.122.6.24.28

Производственная группа REMER разрабатывает и производит на собственной промышленной базе телекоммуникационное и электротехническое оборудование, завоевавшее признание у специалистов России, Республики Беларусь и других стран ЕАЭС. В статье представлены выведенные на рынок в 2024 году интеллектуальные PDU (блоки распределения питания) REM второго поколения.

Введение

Подразделение компании "REMER Автоматизация", вошедшее в состав производственной группы REMER в 2023 году и специализирующееся на создании интеллектуальных устройств, разработало и организовало в текущем году серийное производство интеллектуальных PDU торговой марки REM второго поколения – REM-2MC.

В основе блоков распределения питания нового поколения лежат обновленная компонентная база и программное обеспечение на ОС Linux. Модули измерения и управления AIOS (All In One Socket) поддерживают "горячую" замену, то есть допускают замену управляющих блоков без отключения активного оборудования.

При проектировании PDU REM особое внимание уделяется надежности: критически важные элементы подвергаются многочисленным испытаниям. В первую очередь это относится к коммутационным реле и блокам питания. Определяющим фактором для выбора реле стала подключаемая нагрузка, в качестве которой могут выступать устаревшие или упрощенные



Рис.1. PDU REM-2MC – современный программно-аппаратный комплекс, созданный для удаленного управления микроклиматом и электропитанием ЦОД

устройства, имеющие значительные пусковые токи. Сваривание контактов или уменьшение количества коммутационных циклов не допускается. На этапе разработки PDU проводятся всесторонние испытания коммутационных реле в различных режимах работы, включая аварийные (перегрузка и короткое замыкание). По результатам испытаний, проведенных в независимой лаборатории, во всех серийных изделиях применяются только реле, удовлетворяющие перечисленным требованиям.

Благодаря использованию компонентов блоков питания с большим ресурсом и промышленным температурным диапазоном время наработки на отказ PDU REM-2MC составляет 100 тыс. ч.

Форм-фактор блоков розеток REM-2MC

Блоки распределения питания REM-2MC производятся в вертикальном или в горизонтальном исполнении (рис.2).

Вертикальные PDU (длина 1420, 1820, 2100 мм) имеют однофазное подключение 32 А, трехфазное 16 и 32 А, характеризуются увеличенным количеством портов и применяются в телекоммуникационных и серверных шкафах. В корпусе, в зависимости от модификации, могут быть размещены розетки трех типов (Schuko, C13 и C19 IEC 320), контроллер, измерительный модуль MI и модуль AIOS. Для визуального разграничения и удобства распределения нагрузки розетки каждой секции или фазы выделяются цветом. Для подключения к питающей сети вертикальные блоки комплектуются клеммной колодкой или кабелем с однофазной/трехфазной промышленной вилкой стандарта IEC 60309.

Горизонтальные PDU REM-2MC имеют однофазное подключение 32 А, предназначены для применения



Рис.2. Форм-факторы PDU REM-2MC: вертикальный и горизонтальный

в компактных телекоммуникационных шкафах с малым количеством потребителей и всепогодных шкафах для управления электропитанием и микроклиматом. Для подключения к питающей сети в горизонтальных PDU REM-2MC используется клеммная колодка.

Корпус PDU REM выполнен на основе производимого в России алюминиевого П-образного профиля 45 × 60 мм. В нем размещаются коммутационные элементы, электронные модули управления и измерения с разъемами и индикаторами, розетки. Компоненты последовательно устанавливаются в профиль в порядке, определяемом моделью

Таблица 1. Типы подключаемых к контроллеру устройств

| Порты | Подключаемые устройства |
|--------------------------------|--|
| 12 дискретных входов | Счетчики электроэнергии с импульсным (счетным) выходом; счетчики воды и газа; инфракрасные датчики движения; датчики протечки воды; датчики температуры и влажности; датчики открытия двери; кнопки, тумблеры; контакты НО- и НЗ-типов |
| 4 аналоговых входа | Стандартные пожарные датчики (дыма) с контролем целостности линии; датчики протечки воды |
| 3 × RS-485, 1 × RS-232 (опция) | См. раздел "Поддерживаемые периферийные устройства" |
| 1× порт 1-Wire | Датчики температуры (до 10 шт.) |

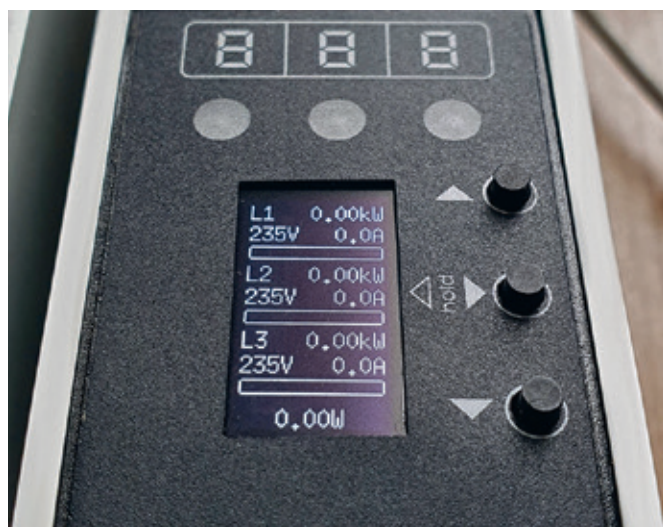


Рис.3. Измерительный модуль MI

устройства. Гибкая конструкция позволяет комбинировать различные компоненты и легко модифицировать изделие под индивидуальные потребности заказчика.

Благодаря универсальной системе безинструментального монтажа установка PDU возможна на вертикальные органайзеры и юнитовые направляющие напольных шкафов. Это позволяет экономить полезное пространство и не перекрывать доступ к оборудованию даже в шкафах шириной 600 мм.

Основной контроллер

Для подключения датчиков и периферийных устройств на контроллере PDU REM-2MC используются клеммные колодки с ответными частями, применяемые в промышленных решениях.

Контроллер нового поколения поддерживает работу со стандартными датчиками различных типов, представленными в табл.1.

Измерительный модуль MI

Ряд моделей PDU комплектуется измерительным модулем MI (рис.3). Этот модуль в режиме реального времени измеряет параметры электропитания по каждой фазе и группе розеток. Задаваемые пользователем пороги срабатывания аварийных сигналов позволяют отслеживать возможную перегрузку контура и/или фазы. Яркий OLED-дисплей модуля отображает значения напряжения, силы тока и потребляемой мощности, состояние датчиков и внешних устройств, сетевые настройки.



Рис.4. Модуль AIOS с "горячей" заменой

Модули AIOS с "горячей" заменой

В PDU REM нового поколения применены модули измерения и управления AIOS с "горячей" заменой. Переустановка модулей осуществляется без применения инструмента, что показано на рис.4.

PDU REM, в зависимости от модификации контроллера, обладают различными возможностями по измерению энергопотребления и управлению электропитанием, представленными в табл.2.

Таблица 2. Функциональные возможности PDU REM-2MC

| Модификация REM-2MC | Функциональные возможности |
|---------------------|---|
| MI | Измерение энергопотребления на вводе питания |
| ML | Измерение энергопотребления на вводе питания и по каждой розетке |
| MCI | Измерение энергопотребления на вводе питания и управление каждой розеткой |
| MCL | Измерение энергопотребления на вводе питания и по каждой розетке и управление каждой розеткой |



Рис.5. Оборудование REM, подключаемое к контроллеру REM-2МС: цифровой термостат, HMI-дисплей и цифровой замок

Каскадные PDU REM

PDU нового поколения могут использоваться автономно и по схеме master/slave. Подключение по этой схеме позволяет присоединить к одному полноценному PDU до четырех блоков CPDU (Cascade PDU) с упрощенным контроллером. Управление и мониторинг всех блоков осуществляются через master-устройство, физическая коммутация – посредством интерфейса RJ-12 по протоколу RS-485/Modbus. В системе используется только один IP-адрес.

Такой подход значительно снижает расходы на инфраструктуру сети и упрощает процесс управления и мониторинга.

Поддерживаемые периферийные устройства

PDU REM-2МС поддерживают подключение внешних сенсорных дисплеев R-НТРх и цифровых замков R-LOCKх (рис.5). Дисплей можно разместить на двери, стенке шкафа и любой другой поверхности в ЦОДе или серверной комнате.

Таблица 3. Протоколы и функции, поддерживаемые PDU REM нового поколения

| Поддерживаемые протоколы | Поддерживаемые функции |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • SNMP – v1/v2c/v3 мониторинг и управление с использованием сетевых SNMP-менеджеров; • HTTP/HTTPS – графический безопасный web; • TELNET – командная строка; • TLS – шифрование данных управления и мониторинга; • TFTP – обновление ПО и сохранение настроек; • syslog – журналирование событий на сервере; • Modbus TCP – протокол управления внешними модулями ввода-вывода / самим PDU; • DHCP – автоматическое назначение IP; • SSH – безопасная командная строка; • DNS – сопоставление имен и IP-адресов | <ul style="list-style-type: none"> • RADIUS – централизованная авторизация пользователей; • NTP – синхронизация с сервером времени; • SMTP – рассылка тревожных сообщений на e-mail; • Watch Dog – функция контроля зависания сетевого оборудования; • виртуальный COM-порт, прозрачное управление любыми устройствами, подключаемыми по RS-485 или RS-232 к блокам, посредством их фирменного ПО для персонального компьютера; • SMTP с шифрованием для публичных e-mail-серверов, например mail.ru; • защита от сбоев при обновлении ПО |

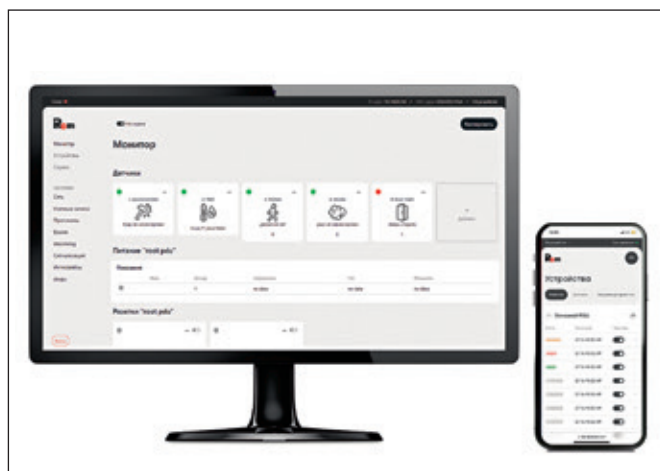


Рис.6. Внешний вид web-интерфейса на различных устройствах

Для дисплея разработано специальное ПО, позволяющее отображать на экране основные контролируемые параметры и режимы работы, а также управлять розетками, цифровыми замками и периферийными устройствами. Предусмотрен режим кодового замка.

В PDU REM-2MC реализована функция мини-СКУД на несколько стоек, поддерживающая до четырех замков R-LOCKx. По запросу может быть реализована интеграция с "большой" СКУД, установленной у заказчика.

PDU REM поддерживают работу с различными цифровыми устройствами, например:

- всеми моделями кондиционеров REM;
- цифровыми термостатами R-DMTHx;
- приборами учета электроэнергии "Энергомера";
- ленточными датчиками протечки R-WLx.

По запросу может быть добавлена поддержка других устройств, необходимых пользователю.

Программное обеспечение

Для PDU REM-2MC разработано новое программное обеспечение на операционной системе Linux. Дистанционные настройка и мониторинг доступны через web, командную строку (CLI/SSH), SNMP v1-3.

В результате создано стабильно работающее современное ПО с функциями мониторинга и управления питанием, сопряжения с датчиками, контроля микроклимата, постановки на охрану и снятия с охраны, загрузки конфигурации настроек и обновления.

Благодаря адаптивному web-интерфейсу (рис.6) для управления могут быть использованы как мониторы высокого разрешения, так и мобильные устройства: смартфоны, планшеты. Основную часть экрана на странице "Монитор" занимают плашки элементов системы: розетки, датчики, внешние устройства.

Может быть организована передача информации на верхний уровень в режиме реального времени. Благодаря реализованному протоколу SNMP возможно использование сетевых менеджеров, например, Zabbix, Nagios и др. В случае превышения пороговых значений нагрузки или параметров окружающей среды производится рассылка аварийных SNMP-trap-сообщений или уведомлений на e-mail.

Все программные продукты регулярно обновляются, их последние версии доступны на сайте www.cmo.ru.

Заключение

Блоки распределения питания REM-2MC уже доступны для заказа, ассортимент их моделей планомерно пополняется. Несмотря на то, что новые PDU REM представлены рынку недавно, Производственная группа REMER продолжает работу над линейкой интеллектуальных устройств управления электропитанием и разрабатывает PDU с контроллером следующего, третьего поколения. ■

"Дочка" МТС запустила новый сегмент GPU-облака для обучения искусственного интеллекта

Компания МТС Web Services (MWS) сообщила о запуске в августе двух новых кластеров виртуальной инфраструктуры с графическими ускорителями (GPU): в ЦОДах «Федоровский» в Санкт-Петербурге и GreenBushDC в Зеленограде. После запуска новых сегментов GPU-мощности MWS увеличились на 40%. Графические ускорители необходимы для работы с моделями искусственного интеллекта (AI). Запуск новых сегментов позволит большому числу предприятий упростить и ускорить

обучение и инференс (работу) собственных AI- и ML-моделей, за счет размещения их в облаке MWS. Инфраструктура подойдет для работы с любыми AI-моделями во всех отраслях экономики, а получить доступ к ней можно из любой точки страны. «Все больше российских компаний переносят работу с AI в облако. Это связано с тем, что для обучения современных больших языковых моделей и обеспечения их работоспособности требуется огромное количество вычислительных ресурсов, а также при-

влечение дорогостоящих специалистов. Для удовлетворения растущего спроса бизнеса MWS на 40% увеличила GPU-мощности, доступные клиентам. Мы стремимся, чтобы как можно больше компаний вне зависимости от их величины получили возможность обучать и внедрять в бизнес свои AI-модели», – отметил директор по новым облачным продуктам МТС Web Services Алексей Кузнецов.

По информации ПАО "МТС"

12-14 НОЯБРЯ

УФА 2024



РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

Международные
специализированные выставки

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- ИННОВАЦИОННЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ УФЫ

www.prombvk.ru

Место проведения:
Выставочный комплекс
г.Уфа, ул. Менделеева 158



Организаторы:



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
ЭНЕРГЕТИКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



АДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. УФА,
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



Поддержка



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



РОССИЙСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

Партнер деловой
программы



НАУПП
Национальная Ассоциация
Участников Рынка Робототехники

Технический
партнер



Media02
Техническое сопровождение
МЕРОПРИЯТИЯ

Реклама. 000 «БВК» 0278179329