



ООО ПГ «ЭнергопромПрибор» (ТМ «Гейзер») является официальным представителем фирмы ООО «НТБ», которая предлагает замену процессорных модулей контроллеров ПЛК типа «МикроДат» с процессорными модулями MC 59.06 и MC 59.07.

Процессорные модули программируемых контроллеров «МикроДат» спроектированы на базе микропроцессорного комплекта серии 580. Эта микропроцессорная серия в настоящее время устарела. Вследствие своей низкой степени интеграции данный микропроцессорный комплект не может удовлетворять современным требованиям.

Процессорная часть контроллера представляет собой многослойную конструкцию с большим набором дискретных логических элементов и микросхем памяти. Кроме того, хранение самой технологической программы управления оборудованием осуществляется в микросхемах ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием. Такой способ хранения программы влечет за собой неудобства при внесении незначительных изменений технологического процесса и перепрограммировании микросхем памяти.

Программное обеспечение, которое работает на данном типе программируемых контроллеров, не позволяет наблюдать за работой технологического оборудования в динамике, отслеживать необходимые входы, выходы и переменные.

По выше указанным причинам пользователи вынуждены устанавливать новые программируемые контроллеры и при этом нести значительные затраты на реконструкцию оборудования. Как показывает наработанная статистика по отказам контроллеров, основной причиной отказов являются неисправности в платах относящихся к процессорной части. Модули входов, выходов вполне ремонтпригодны и не вызывают особых проблем у обслуживающего персонала. Поэтому целесообразно, не нарушая электрического монтажа системы произвести замену всех плат процессорной группы на более надежный и производительный процессорный модуль.



В результате изучения архитектуры различных ПЛК, был сделан вывод, что для замены процессорного модуля контроллера любого типа необходимо:

- Универсальная процессорная плата с микропроцессором широкого применения, для выполнения логических и арифметических инструкций контроллера, независимо от типа модернизируемого ПЛК.
- Адаптерная плата, которая преобразует интерфейс процессорного модуля в интерфейс модулей программируемого контроллера с библиотекой программ для обмена данными между модулями входов / выходов и отображением в памяти процессора в зависимости от типа модернизируемого ПЛК.
- Программное обеспечение для подготовки и отладки технологических программ, не зависящие от типа модернизируемого ПЛК.

К этому еще необходимо добавить наличие соответствующей документации и принципиальных схем на контроллер для проектирования адаптерного модуля. Таким образом, изменяя только переходной модуль и библиотеку программ обмена данными между модулями входов / выходов и процессором, получается универсальный контроллер с единым программным обеспечением на любой тип модернизируемого ПЛК с набором запчастей для ремонта оставшихся рабочих контроллеров.

В качестве центрального процессора был выбран 16-ти разрядный микроконтроллер из семейства C16x фирмы Siemens AG с набором интеллигентной периферии. Характеристика процессорной платы:

- Микроконтроллер SAB-C165-LF с тактовой частотой 20 МГц;
- 128 Кб статического ОЗУ TC551001 с низким уровнем энергопотребления для системных данных и технологической программы;
- 128 Кб Флеш ПЗУ AM29F010 для хранения системной программы и копии технологической программы;
- Супервизор контроля питания LTC 1235;
- Трансивер LT 1281A для последовательного порта RS-232;
- Литиевая батарея габаритов R6 / AA для хранения технологической программы в ОЗУ (опционально);
- Электропитание +5В.

Универсальная процессорная плата изготовлена в Канаде. Конструкция модуля процессора однослойная, с двухсторонним расположением элементов и поверхностным монтажом. Габаритные размеры 90x96 мм. Процессорная плата устанавливается поверх переходной платы на разъемах и крепится четырьмя винтами. Переходная плата изготавливается так же в Канаде. Собранный таким образом конструкция имеет высоту не более 25 мм и может быть установлена в каркас любого контроллера.

Естественно, что возможности данного модуля не ограничены модернизацией ПЛК, это только один из способов его применения. Практически модуль представляет собой универсальную встраиваемую систему, которая может выполнять различные задачи.

Элементная база и технология изготовления печатных плат, применяемые в данном процессорном модуле, полностью соответствует требованиям международного стандарта ISO-9001.

В таблице приведена характеристика контроллера, полученного в результате модернизации:

Память пользователя	5.75 Кб Инструкций
Индикаторы	РАБОТА, ФОРСАЖ, ОШИБКА, РАЗРЯД БАТАРЕИ, ПИТАНИЕ
Время выполнения 1 Кб логических инструкций типа «И», «ИЛИ»	1.6 мс
Программатор	IBM совместимый компьютер
Коммуникации	Последовательный канал RS-232, RS-485
Язык программирования	Язык релейных диаграмм
Список инструкций	Битовые инструкции, таймеры, счетчики; Инструкции сравнения; Логические инструкции; Математические инструкции; Инструкции управления выполнением программы.

Программное обеспечение для подготовки технологических программ работает в двух режимах офф-лайн (без связи компьютера с ПЛК) и он-лайн (на связи компьютера с ПЛК).

В режиме офф-лайн осуществляется ввод и редактирование программ и данных, печать отчетов. В режиме он-лайн можно загрузить или выгрузить рабочую программу из памяти контроллера в компьютер и записать, или считать ее из флеш памяти в память контроллера. Также в этом режиме осуществляется визуальный контроль выполнения программы в динамике, редактирование и просмотр данных, форсирование входов / выходов.

Имеется возможность тестирования программы в режиме реального времени с отключенными модулями входов / выходов и отладка программы в режиме однократного сканирования. Контроллер может работать в трех режимах: РАБОТА / ПРОГРАММИРОВАНИЕ / ТЕСТ. Все режимы - дистанционные и их изменение возможно только с персонального компьютера.

Имеется возможность объединения контроллеров в сеть (до 32 узлов) на базе интерфейса RS-485 с использованием преобразователя интерфейса RS-232 в RS-485 и полудуплексного протокола обмена, для разработки приложений сбора, обработки и графического представления данных и управления.

Использование данной разработки на промышленных предприятиях позволяет существенно сократить время простоя действующего оборудования, исключив время на демонтаж старых и установку новых программируемых контроллеров, так как замена процессорного модуля производится без нарушения электрического монтажа существующей системы управления.

Поскольку отпадает необходимость демонтажа старого, покупки и монтажа нового программируемого контроллера, а также связанных с этим проектных работ, затраты на модернизацию сокращаются примерно от 4 до 10 раз.

На данное время модернизированы следующие типы программируемых контроллеров:

- МикроДат MC59.06, MC59.07 Изготовитель г. Киев Украина.
- PS 2000 Изготовитель VEB NUMERIK "KARL MARX" Karl-Marx-Stadt.
- УПУ-ТП Изготовитель «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА» г. Пенза.
- SIMATIC S5-110A, ф. Siemens.
- С-200 Изготовитель ОАО «АвтоВАЗ» г. Тольятти.

Номенклатура модернизируемых программируемых контроллеров постоянно расширяется.

Модернизированные контроллеры по методам программирования, принципам работы и по системной идеологии становятся аналогичными контроллерам фирмы «Allen-Bradley».

Фирма дает гарантию бесперебойной работы процессора в течение не менее 18 месяцев со дня установки процессорного модуля и пуска его в эксплуатацию.

В настоящее время наши процессорные модули с успехом применены и бесперебойно работают на технологическом оборудовании Ярославского моторного и Ярославского шинного заводов, Кировского шинного завода, Московского шинного завода, ЗАО «Нижекамск шина», Нижегородский технический Университет (Кафедра «Электропривода и автоматизации»), Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение, Тверской вагоностроительный завод, ОАО «Днепропетровский трубный завод».

С уважением, руководитель направления А.В. Немчинов

тел./факс: (0562) 96-16-41; 96-0059

e-mail: avn@geyser.dp.ua

www.geyser.dp.ua