

А. Б. БЫЛЬЕВ, Т. Н. КАРПЕНКО, Я. Ю. МИЗЕЦКИЙ  
(Одесса)

### АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛЬТМЕТРОМ В7-18 ПРИ ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

В настоящее время как в научных исследованиях, так и в условиях производства все более широкое распространение получают локальные автоматизированные измерительные системы на базе микроЭВМ. При этом основным сдерживающим фактором их использования является отсутствие в стандартном математическом обеспечении микроЭВМ программных средств управления измерительными приборами, подключаемыми к каналу ЭВМ.

Один из универсальных приборов для измерения электрических параметров испытуемых изделий — цифровой вольтметр В7-18, используемый совместно с преобразователем В9-1.

Опыт эксплуатации в автоматизированной испытательной системе указанного вольтметра выявил две особенности, которые потребовали разработки специального программного драйвера:

наличие сбоев в показаниях при переходе к новому виду измерения (от переменного тока к постоянному и т. д.);  
необходимость автоматического выбора пределов измерения, когда измеряемый диапазон заранее неизвестен либо когда испытуемый объект резко меняет свое состояние в процессе измерения параметров.

В драйвере был реализован следующий алгоритм управления вольтметром от микроЭВМ: начальная настройка драйвера по входным параметрам; установка режима В7-18 и считывание информационных слов; проверка на перегрузку и корректировка предела измерения при ее наличии; получение результатов; вычисление и установка оптимального предела измерения; получение нескольких результатов при оптимальном пределе измерения; проверка попадания массива результатов (заданной размерности) в требуемый допуск; выход из драйвера с признаками достоверности результата либо с признаком аварийного завершения измерения.

Драйвер составлен по модульному принципу и включает следующие программные модули: модуль начальной настройки; модуль установки режима и считывания трех информационных слов; модуль увеличения предела измерения на один шаг; модуль выбора оптимального предела измерения расчетным путем; модуль проверки выборки результатов заданной размерности на попадание в допуск; модуль формирования признаков аварии; модуль преобразования трех информационных слов в результат, соответствующий системе СИ; модуль диспетчер.

В драйвере идентифицируются и выдаются во внешнюю программу несколько видов аварии: авария вольтметра при установке режима; достижение максимального предела измерений при наличии перегрузки; невозможность выхода на стабильный режим (за 100 измерений или любое другое задаваемое число актов измерений); наличие перегрузки при установившемся режиме в процессе измерений (аварийное состояние испытуемого изделия); задание предела измерений, отсутствующего в вольтметре.

Драйвер написан на Ассемблере и занимает 5,5 Кслов оперативной памяти. Включение драйвера в работу может осуществляться из любого языка высокого уровня путем вызова его как подпрограммы, при этом адаптация драйвера к конкретному языку (передача и перекодировка входных и выходных параметров) может осуществляться в программном модуле начальной настройки.

Входные параметры драйвера задаются по наименованию либо по значению на языке высокого уровня в следующем порядке: управляющее слово, внешний регистр вольтметра В7-18, требуемая точность измерений, размер выборки для проверки достоверности результатов измерений.

После работы драйвера в вызывающую программу передаются результат измерений в системе СИ, признак аварии (если она имела место), необходимое для получения достоверного результата количество измерений, используемый предел измерений.

Драйвер эксплуатировался совместно с языком ДС СМ в измерительной системе на базе микроЭВМ «Электроника-60».

*Поступило в редакцию 26 декабря 1983 г.*