

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике, в частности, к устройствам для автоматического контроля электрических приборов и может быть использовано для проведения автоматических процедур контроля приборов, измерительных установок и измерительно-вычислительных комплексов, хранения и контроля результата проверки, контроля и коррекции межповерочного интервала.

Известны устройства для проведения контроля оборудования предприятия, содержащие терминалы для накопления результирующих данных контрольной проверки, процессор для приема и обработки этих данных, устройство обмена информацией для отображения результирующих данных и для выбора необходимой программы контрольной проверки (Патент ЕПВ №0457924, кл. G01D21/00, опубл. 27.11.91).

Такие устройства не обеспечивают долговременное хранение результатов проверки, контроль и корректировку межповерочного интервала, что существенно увеличивает вероятность их использования в условиях низкой достоверности контроля.

Из известных устройств для контроля наиболее близким по технической сущности является автоматическая установка для контроля электрических приборов (Патент Японии №2 - 22835, кл. G01D21/00, опубл. 22.05.90), которая содержит процессор для управления работой устройства; блок ввода кодированных данных; запоминающее устройство для хранения кодированных данных; запоминающее устройство для хранения данных индикации и классификационных таблиц; запоминающее устройство для хранения программы проведения испытаний, блок ввода результатов измерений; измерительное и сканирующее устройство.

Известно, что к устройствам подобного класса предъявляются очень жесткие требования по надежности, точности и достоверности контроля. Их метрологические характеристики периодически должны проверяться (т.е. должна осуществляться поверка). Интервал между очередными проверками регламентирован, фиксируется в документации и должен строго контролироваться. По истечении указанного интервала использовать такие устройства нельзя, так как их метрологические характеристики могут выйти за пределы установленных норм.

Так как контроль за жестким, безусловным соблюдением сроков проведения проверок в таких устройствах не автоматизирован, то имеет место вероятность несвоевременного выполнения проверки.

По результатам очередных проверок производят расчеты с целью корректировки межповерочного интервала (как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения), обеспечивая оптимальное соотношение между затратами на проверки и достоверностью контроля, и вносят в документацию скорректированные данные о дате следующей проверки. Об указанных изменениях инструктируют соответствующий персонал, который обязан следить за своевременным выполнением очередной проверки. Наличие и здесь субъективных факторов в выполнении

перечисленных процедур может еще больше повысить вероятность несоблюдения сроков проведения проверок.

Поэтому зависимость метрологических характеристик рассматриваемых устройств от указанных субъективных факторов приводит к тому, что достоверность контроля с помощью таких устройств может оказаться весьма низкой (порядка 0,5 и менее).

Описанный прототип не позволяет исключить существующую связь достоверности проводимого с его помощью контроля с субъективными факторами обеспечения своевременности проверки его метрологических характеристик. В связи с этим недостоверность контроля может достигать величины порядка 0,5 и выше.

Задачей заявляемого изобретения является создание такого устройства, а котором введение автономного источника электропитания, запоминающего устройства для хранения результатов проверки, таймера и индикатора для автоматического контроля и индикации межповерочного интервала позволило бы довести достоверность контроля до значений, близких к единице, повысить уровень автоматизации при проведении проверок устройства и исключить влияние субъективных факторов на достоверность контроля.

Такой технический результат может быть достигнут тем, что в автоматическое устройство для контроля цифровых измерительных приборов, содержащее процессор для управления работой устройства; блок ввода кодированных данных; запоминающее устройство для хранения кодированных данных; запоминающее устройство для хранения данных индикации и классификационных таблиц; запоминающее устройство для хранения программы проведения испытаний; блок ввода результатов измерений; измерительное и сканирующее устройство, причем блок ввода кодированных данных, запоминающее устройство для хранения кодированных данных, запоминающее устройство для хранения данных индикации и классификационных таблиц, запоминающее устройство для хранения программы проведения испытаний и блок ввода результатов измерений по сигнальным шинам подключены к процессору, измерительное устройство подключено к блоку ввода результатов измерений и к сканирующему устройству, сканирующее устройство по сигнальным шинам подключено к блоку ввода результатов измерений, дополнительно введены автономный источник электропитания, энергонезависимое запоминающее устройство для хранения результатов проверки, энергонезависимый таймер для контроля межповерочного интервала и индикатор для сигнализации об окончании межповерочного интервала, причем запоминающее устройство для хранения результатов проверки и таймер по шине питания подключены к автономному источнику электропитания, запоминающее устройство для хранения результатов проверки, таймер и индикатор по сигнальным шинам подключены к процессору.

На фиг.1 приведена структурная схема автоматического устройства для контроля цифровых измерительных приборов. Устройство содержит процессор 1 для управления всеми

устройствами и проведения процедур контроля; блок ввода кодированных данных 2, относящихся к различным контролируемым приборам; запоминающее устройство 3 для хранения кодированных данных; запоминающее устройство 4 для хранения данных индикации и классификационных таблиц; запоминающее устройство 5 для хранения программы проведения испытаний; блок ввода результатов измерений 6; измерительное 7 и сканирующее устройство 8, приводимые в действие в соответствии с заданной программой; автономный источник электропитания 9 для обеспечения сохранности результатов проверки устройства и времени межповерочного интервала при выключенном сетевом электропитании; энергонезависимое запоминающее устройство 10 для хранения результатов проверки; энергонезависимый таймер 11 для автоматического контроля межповерочного интервала и индикатор 12 для сигнализации об окончании межповерочного интервала, то есть о необходимости очередной проверки устройства, причем по сигнальным шинам все устройства подключены к процессору, измерительное устройство 7 подключено к блоку ввода результатов измерений бик сканирующему устройству 8, сканирующее устройство 8 по сигнальным шинам подключено к блоку ввода результатов измерений 6, энергонезависимое запоминающее устройство 10 для хранения результатов проверки, энергонезависимый таймер 11 для автоматического контроля межповерочного интервала по шине питания подключены к автономному источнику электропитания 9.

Автоматическое устройство для контроля цифровых измерительных приборов работает следующим образом.

При проведении очередной проверки метрологических характеристик устройства результаты проверки через блок ввода кодированных данных 2 передаются в процессор 1, записываются в энергонезависимое запоминающее устройство 10 и заверяются паролем поверителя, который также записывается в запоминающее устройство 10. В память энергонезависимого таймера 11 записывается дата следующей проверки метрологических характеристик, на индикатор 12 выводится сообщение "Поверен" или "Поверен до..." (дата следующей проверки) и включается энергонезависимый таймер 11 с часами реального времени, отсчитывающий межповерочный интервал.

На фиг.2 показана блок-схема алгоритма контроля межповерочного интервала. Процессор 1 отслеживает показания таймера 11 и после окончания межповерочного интервала выводит на индикатор 12 сообщение "Неповерен", сигнализируя оператору о необходимости очередной проверки метрологических характеристик устройства, и(или) запрещает функционирование устройства (проведение с его помощью контроля измерительных приборов) до проведения проверки его метрологических характеристик. Таким образом производится автоматический контроль очередности проверки соответствия метрологических характеристик устройства установленным нормам, что позволяет существенно повысить достоверность контроля

приборов и исключить вероятность использования для проведения контроля устройства, метрологические характеристики которого вышли за пределы установленных норм.

Для управления работой устройства в его программу дополнительно введены следующие команды:

- 1) принять от блока ввода кодированных данных 2 пароль поверителя и сравнить его с паролем, хранящимся в запоминающем устройстве 10 (если пароль не правильный, то все остальные команды не выполняются);

- 2) записать в запоминающее устройство 10 результаты проверки устройства;

- 3) считать из запоминающего устройства 10 результаты проверки устройства;

- 4) записать, в память таймера 11 текущую дату;

- 5) записать в память таймера 11 дату следующей проверки метрологических характеристик устройства;

- 6) считать из таймера 11 дату следующей проверки метрологических характеристик устройства;

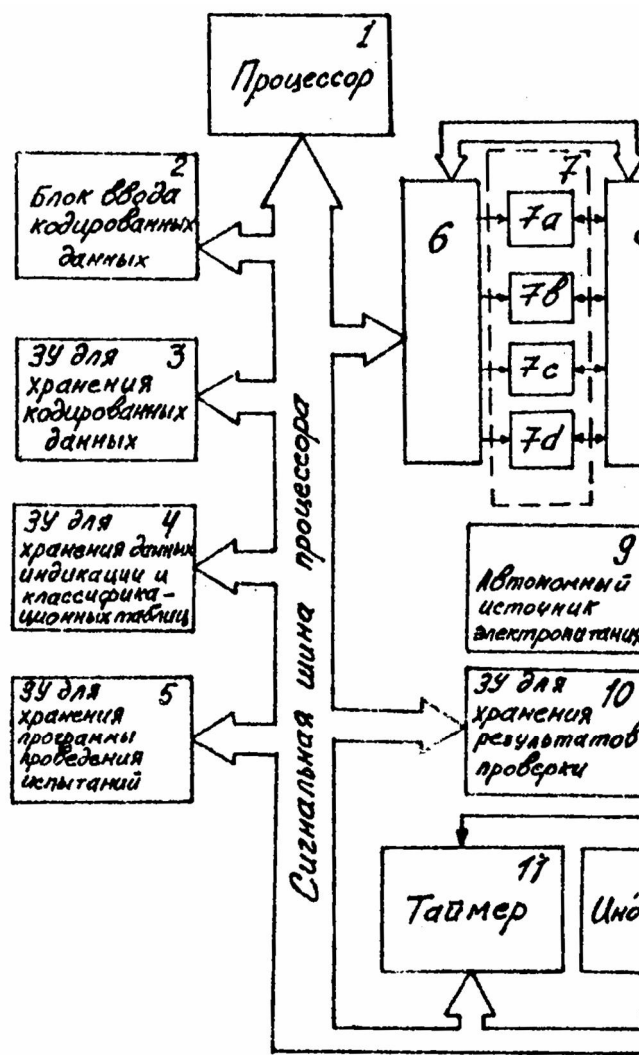
- 7) скорректировать межповерочный интервал по результатам текущей и предшествующих проверок и записать новое значение даты следующей проверки метрологических характеристик в память таймера 11.

На фиг.3 приведена блок-схема алгоритма ввода и выполнения команд. Команды передаются процессору 1 через блок ввода кодированных данных 2, последовательно анализируются и выполняются. Ввод команд разрешается только соответствующему персоналу, допущенному к проведению процедур проверки метрологических характеристик устройства (т.е. персоналу, которому известен пароль поверителя). Это существенно увеличивает надежность хранения результатов проверки и достоверность контроля.

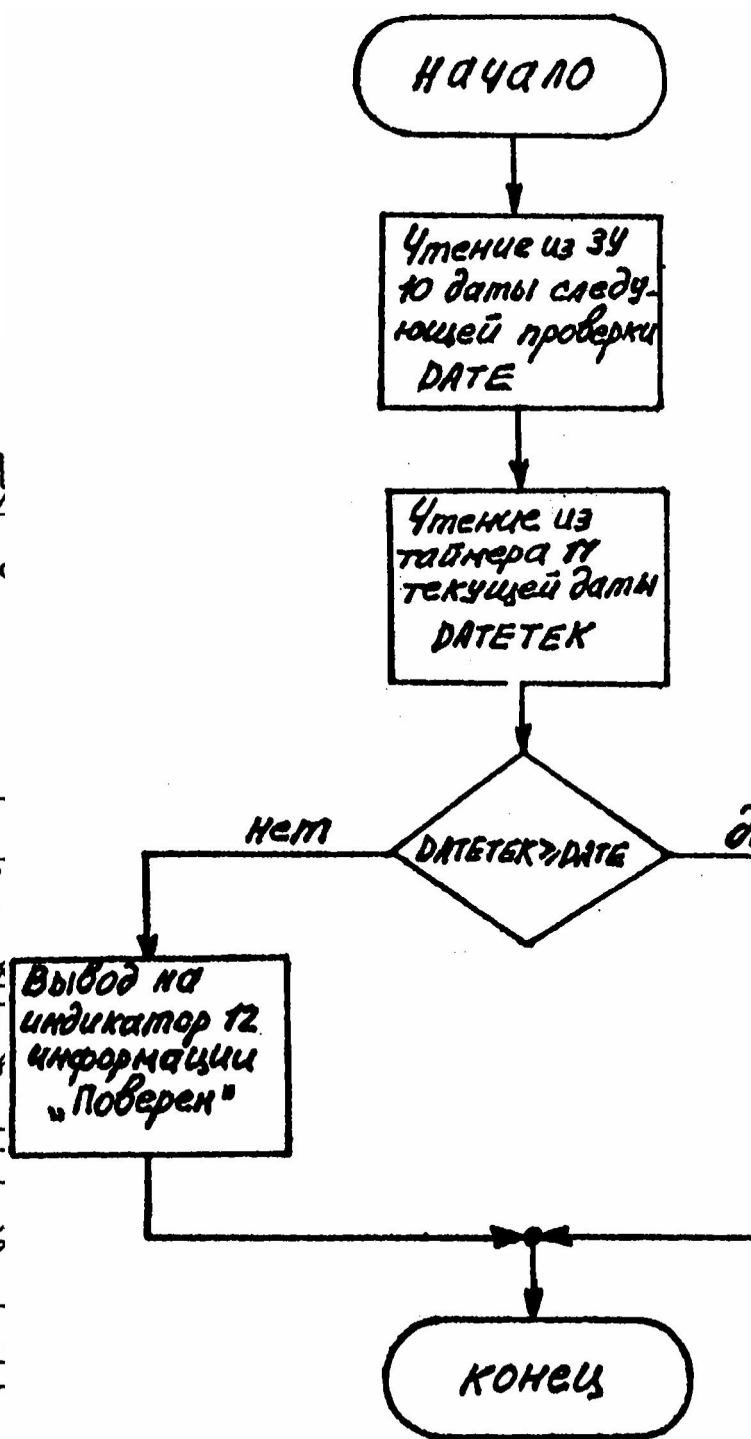
По результатам данной и предыдущих проверок метрологических характеристик устройства процессор 1 автоматически корректирует (увеличивает или уменьшает) межповерочный интервал и записывает измененную дату следующей проверки в энергонезависимый таймер 11. Процессор 1 автоматически отслеживает новое значение межповерочного интервала и сигнализирует о его окончании. Автоматическая корректировка и слежение за окончанием межповерочного интервала позволяет существенно уменьшить затраты на проведение проверки соответствия метрологических характеристик устройства установленным нормам. Например, если очередная проверка показала, что метрологические характеристики устройства находятся в пределах норм и существенно не изменились, то производится увеличение межповерочного интервала и проверки проводятся через больший промежуток времени, что уменьшает затраты на проведение проверок. Если очередная проверка показала, что метрологические характеристики существенно изменились за данный межповерочный интервал, то производится автоматическое уменьшение межповерочного интервала, что исключает вероятность использования для проведения контроля устройства, метрологические характеристики которого не соответствуют

установленным нормам.

Предлагаемое автоматическое устройство для контроля цифровых измерительных приборов отличается от прототипа тем, что позволяет существенно повысить достоверность проводимого с его помощью контроля, автоматизировать процедуры проверки метрологических характеристик, контроля и коррекции межповерочного интервала, исключить влияние субъективных факторов на качество контроля измерительных приборов.



Фиг. 1



Фиг. 2

