



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 079 882** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **G 06 F 17/40**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94033901/09, 28.09.1994

(46) Дата публикации: 20.05.1997

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1322156, кл. G 01 R 13/02, 1985. 2. Авторское свидетельство СССР N 1783547, кл. G 06 F 15/74, 1989. 3. Буланов А.В. и др. Проектирование квазиэлектронных АТС типа "Квант", ч. 1. Общая характеристика, функциональные и коммутационные схемы. - М.: ВЗЭИС, 1983. 4. Буланов А.В. и др. Управляющее устройство АТСКЭ типа "Квант". - М.: ВЗЭИС, 1986.

(71) Заявитель:

Самхарадзе Тамази Георгиевич

(72) Изобретатель: Самхарадзе Тамази Георгиевич

(73) Патентообладатель:

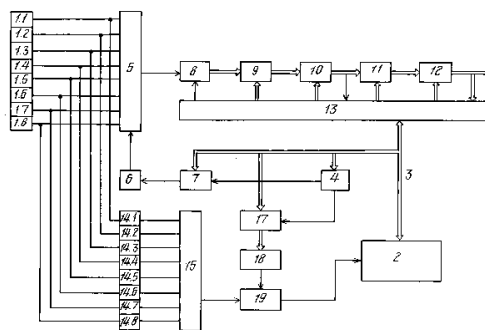
Самхарадзе Тамази Георгиевич

(54) УСТРОЙСТВО СБОРА, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительно и информационно-измерительной технике, может быть использовано в автоматизированных регистрирующих системах, работающих в необслуживаемом режиме, в частности, в системах контроля радиологической обстановки, мониторинга окружающей среды и т.п., и позволяет повысить эффективность использования аппаратных средств за счет сокращения избыточности преобразуемых данных путем параллельного анализа выходной измерительной информации. Устройство сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды содержит n аналоговых измерительных датчиков, управляющую электронную вычислительную машину с адресно-информационной и командной магистралью, аналого-цифровой преобразователь, коммутатор, блок управления коммутатором, буферное

запоминающее устройство, регистр уровня запуска, цифроаналоговый преобразователь, блок дешифрации и компаратор, а также дополнительно введенные канал управления опросом датчиков, блок регистров результата, формирователь передаваемой информации, узел передачи данных, n масштабирующих усилителей, узел выделения экстремума и канал ввода-вывода, причем коммутатор выполнен в виде соединителя п. 1. 1 ил.



RU 2 079 882 C1

RU 2 079 882 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 079 882** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **G 06 F 17/40**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94033901/09, 28.09.1994

(46) Date of publication: 20.05.1997

(71) Applicant:

Samkharadze Tamazi Georgievich

(72) Inventor:

Samkharadze Tamazi Georgievich

(73) Proprietor:

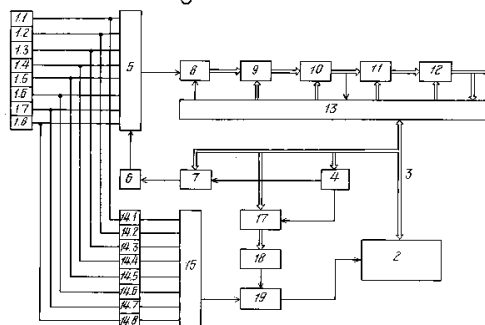
Samkharadze Tamazi Georgievich

(54) **DEVICE WHICH GATHERS, PROCESSES AND TRANSMITS RESULTS OF MEASUREMENTS OF PHYSICAL FEATURES OF ENVIRONMENT**

(57) Abstract:

FIELD: computer engineering, control units for automatic instruments, in particular, instruments which operate in unattended mode for environment monitoring, checking radiation and so on. SUBSTANCE: device has n analog detectors, monitoring computer system which has address-information bus and command bus, analog-to-digital converter, commutator and commutator control unit, buffer memory unit, register of start level, digital-to-analog converter, decoding unit and comparator. In addition device has control channel for request of detectors, unit of result registers, generator of information to be transmitted, data transmission unit, n scaling amplifiers, unit for calculation of

extreme value and input- output channel. Commutator is designed as n-to-1 switch. EFFECT: increased efficiency due to elimination of redundancy of converted data due to parallel analysis of input measured information. 1 dwg



RU 2 079 882 C1

RU 2 079 882 C1

Изобретение относится к вычислительно и информационно-измерительной технике и может быть использовано в автоматизированных многоканальных информационно-измерительных системах, работающих в необслуживаемом режиме, в частности, в системах мониторинга окружающей среды и контроля экологической обстановки.

Известно многоканальное устройство для регистрации, содержащее блок управления с адресно-информационной и командной магистралью, к которой подключены каналы сбора, преобразования и регистрации измерительных данных, каждый из которых содержит программируемый усилитель, на входе которого поступает измерительная информация от источника аналогового сигнала, аналого-цифровой преобразователь, блок памяти и формирователь выходного сигнала, подсоединяемый своим выходом к магистрали, а также соответствующие блоки сопряжения, входы которых связаны с адресно-информационной и командной магистралью, а выходы со входами управления соответственно программируемого усилителя, аналого-цифрового преобразователя блока памяти и формирователя выходного сигнала выходного сигнала [1]

В данном устройстве не обеспечивается запоминание и передача для регистрации только тех значений входных аналоговых сигналов, которые превышают некоторую заранее установленную величину, задающую, например, границу нормального протекания исследуемого процесса. Это приводит к накоплению в блоке памяти малозначимой избыточной информации и, следовательно к неэффективному использованию входящего в состав устройства оборудования.

Проблема обеспечения эффективного использования аппаратных средств, входящих в состав устройства для регистрации, особенно важна при эксплуатации такого устройства в необслуживаемом режиме для регистрации медленно меняющихся сигналов, например, сигналов измерительных датчиков, контролирующих параметры радиационной загрязненности атмосферы.

Известна также многоканальная информационно-измерительная система, используемая совместно с управляющей электронно-вычислительной машиной (ЭВМ), имеющей адресно-информационную и командную магистраль и входы прерывания, предназначенная для измерения и регистрации входных сигналов, поступающих от источников аналоговых сигналов, например, от аналоговых измерительных датчиков, и содержащая последовательно соединенные коммутатор, аналого-цифровой преобразователь и блок памяти, управляемые блоком управления, блок дешифрации, регистр уровня запуска, цифроаналоговый преобразователь и компаратор [2]

В этой системе осуществляется постоянный контроль текущего значения однако, заранее выбранного входного аналогового сигнала и запуска системы в режиме измерения и регистрации входных сигналов при достижении контролируемым сигналом некоторой, заранее заданной

пороговой величины.

Такая организация сбора и регистрации измерительной информации обеспечивает эффективное использование входящих в систему технических средств без потери информации только в тех случаях, когда параметры, характеризующие исследуемый процесс, сильно взаимосвязаны, и есть возможность выделить параметр, в достаточной степени характеризующий текущее состояние исследуемого процесса. При слабой взаимосвязи параметров, характеризующих состояние исследуемого объекта, в частности химическую и/или радиационную загрязненность атмосферы, использование известной системы не предотвращает потерю информации, например, о времени превышения текущим значением какого-либо из регистрируемых параметров, кроме постоянно контролируемого, заранее заданной величины, определяющей границы нормального протекания процесса.

Кроме того, известные устройство и система не ориентированы на использование в их составе существующих комплексов технических средств, эксплуатируемых в сетях связи, в частности выпускаемого промышленностью и апробированного оборудования квазиэлектронных автоматических телефонных станций (АТСКЭ).

Задачей данного изобретения является создание устройства сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды, работающей в необслуживаемом режиме, ориентированного как на автономную эксплуатацию, так и на эксплуатацию в качестве одного из периферийных устройств сети связи, обеспечивающего при малых аппаратных затратах регистрацию всей необходимой и малоизбыточной информации об исследуемом процессе как при его нормальном протекании, так и в случае выхода значений параметров, характеризующих этот процесс, за границы установленных предельных величин, и осуществляющего опрос аналоговых измерительных датчиков только в случае превышения выходным сигналом хотя бы одного из датчиков некоторой заранее заданной именно для этого датчика пороговой величины, что позволяет более эффективно использовать вычислительные возможности управляющей ЭВМ.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройство сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды, содержащее n аналоговых измерительных датчиков, управляющую электронную вычислительную машину с адресно-информационной и командной магистралью, аналого-цифровой преобразователь, коммутатор, блок управления коммутатором, буферное запоминающее устройство, регистр уровня запуска, цифро-аналоговый преобразователь, блок дешифрации и компаратор, вход опорного сигнала которого связан с выходом цифро-аналогового преобразователя, выход i -го аналогового измерительного датчика ($i = 1 + n$) подключен к i -му входу коммутатора, управляющий вход которого соединен с

выходом блока управления коммутатором, а выход со входом аналого-цифрового преобразователя, подсоединенного своим выходом к информационному входу буферного запоминающего устройства, вход управления записью регистра уровня запуска, подключенного своим информационным входом к адресно-информационной и командной магистрали управляющей электронной вычислительной машины, связан с первым выходом блока дешифрации, соединенного своими входами с адресно-информационной и командной магистралью управляющей электронной вычислительной машины, отличающееся тем, что в него введены канал управления опросом датчиков, блок регистров результата, формирователь передаваемой информации, узел передачи данных, n масштабирующих усилителей, узел выделения экстремума и канал ввода-вывода, а коммутатор выполнен в виде соединителя n • 1, канал ввода-вывода и вход-выход канала управления опросом датчиков подсоединены к адресно-информационной и командной магистрали управляющей электронной вычислительной машины, управляющий вход канала управления опросом датчиков связан со вторым выходом блока дешифрации, а выход со входом блока управления коммутатором, выход буферного запоминающего устройства подключен ко входу блока регистров результата, информационный и управляющий выходы которого соединены с информационным и, соответственно, управляющим входами формирователя передаваемой информации, подсоединенного своим выходом ко входу узла передачи данных, выход которого является выходом устройства и связан также с информационным периферийным входом канала ввода-вывода, управляющий периферийный вход которого подключен к управляющему выходу блока регистров результата, вход i-го масштабирующего усилителя соединен с выходом i-го аналогового измерительного датчика, а выход с одним из входов узла выделения экстремума, выход которого подсоединен к информационному входу компаратора, связанного своим выходом с входом прерывания управляющей электронной вычислительной машины, вход уровня запуска подключен ко входу цифро-аналогового преобразователя, а управляющий вход аналого-цифрового преобразователя, адресно-управляющий вход буферного запоминающего устройства и информационно-управляющие входы блока регистров результата, формирователя передаваемой информации и узла передачи данных соединены соответственно с первым, вторым, третьим, четвертым и пятым периферийными выходами канала ввода-вывода.

На чертеже представлена блок-схема устройства сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды, выполненного согласно данному изобретению для сбора информации с восьми аналоговых измерительных датчиков параметров физической среды.

Устройство содержит аналоговые измерительные датчики 1.1 + 1.8, управляющую электронную вычислительную

машину 2 с адресно-информационной и командной магистралью 3, блок 4 дешифрации, коммутатор 5, выполненный в виде соединителя 8 • 1, блок 6 управления коммутатором, канал 7 управления опросом датчиков, аналого-цифровой преобразователь 8, буферное запоминающее устройство 9, блок 10 регистров результата, формирователь 11 передаваемой информации, узел 12 передачи данных, канал 13 ввода-вывода, масштабирующие усилители 14.1 °C 14.8, узел 15 выделения экстремума, компаратор 16, регистр 17 уровня запуска и цифро-аналоговый преобразователь 18.

В качестве датчиков 1.1 °C 1.8 могут быть использованы различные аналоговые измерительные датчики, например, измерители параметров физических величин, характеризующих уровень радиационной загрязненности атмосферы и интенсивность ионизирующих излучений, измерители концентрации в атмосфере определенных химических соединений и т.п.

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) 8 может быть выполнен как в виде АЦП прямого преобразования с входом управления выводом результата, так и на микросхеме К1108ПВ2А, представляющей собой быстродействующий АЦП последовательного приближения.

Для реализации буферного запоминающего устройства (БЗУ) 9 могут быть использованы накопитель на микросхемах КР565РУ6Б и выполненная на микросхеме КМ1810ВТ3 схема управления и синхронизации.

Блок 10 регистров результата предназначен для сравнения поступающего на его вход результата измерения с пороговым значением, поступающим на информационно-управляющий вход блока. в состав блока 10 в простейшем случае могут входить два регистра с объединенными управляющими входами, и комбинационный сумматор, причем информационный вход первого регистра является входом блока, а выход информационным выходом блока и подключен к одному из входов сумматора, второй вход которого связан с выходом второго регистра, информационный вход которого и объединенные управляющие входы обоих регистров являются информационно-управляющим входом блока. Управляющим выходом блока 10 регистров результата является выход переполнения сумматора.

Формирователь 11 передаваемой информации предназначен для формирования сообщения стандартного формата, состоящего, например, из пяти шестнадцатиразрядных слоев, содержащих, соответственно, служебную информацию о времени измерения, индексе передаваемого измеренного параметра, номере датчика, номере прибора, и измерительные данные о текущем значении параметра.

Формирователь 11 передаваемой информации может быть выполнено, например, на базе сдвигающих регистров с параллельной записью информации, поступающей от различных источников на входы соответствующих разрядов и регистров, и ее последовательным или параллельно-последовательным

считыванием.

Масштабирующие усилители 14.1 °С 14.8 используются для нормирования выходных сигналов соответствующих аналоговых измерительных датчиков 1.1 °С 1.8, регистрируемых устройством, и могут быть выполнены на операционных усилителях КР544УД2.

Узел 15 выделения экстремума предназначен для формирования на выходе сигнала, амплитуда которого равна максимальному по амплитуде входному сигналу, и может быть выполнен, в частности, в виде диодной сборки, представляющей собой диодный элемент ИЛИ.

Для реализации компаратора 16 может быть использовано микросхема КР544СА4.

Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) 18 может быть выполнен на микросхемах К572ПА2А и КР140УД608, регистр 17 уровня запуска на микросхемах К555ТМ8, а блок 4 дешифрации на микросхемах К555СП1 и К555ИД4.

Для реализации коммутатора 5, блок 6 управления коммутатором, канала 7 уровня опросом датчиков, узла 12 передачи данных, канала 13 ввода-вывода и управляющей электронной вычислительной машины (УЭВМ) 2 могут быть использованы серийно выпускаемые технические средства, входящие в состав оборудования АТСКЭ типа "Квант" [3, 4]

Управляющая электронная вычислительная машина 2 представляет собой специализированную ЭВМ, микропрограммный процессор которой имеет четыре аппаратных уровня программы с глубиной ухода на подпрограмму, равной четырем на каждом уровне, и четырехуровневую систему прерывания. Структурно УЭВМ содержит подключенные к адресно-информационной и командной магистрали микропрограммный процессор, состоящий из накопителя микропрограмм, устройства управления и арифметико-логического устройства, оперативное запоминающее устройство, включающее в свой состав матрицу динамической памяти, узел стыковки с запоминающим устройством и формирователь адресных токов, генератора тактовых импульсов со схемой управления тактовыми импульсами и канала ввода для ввода программы обслуживания и исходных данных с устройства ввода, в качестве которого может быть использован, например, кассетный накопитель на магнитной ленте или магнитофон [4, с. 31-56]

Канал 13 ввода-вывода, в состав которого входят также и блоки канала для связи с периферийным оборудованием (см. 141, с. 57-66), предназначен для передачи и согласования временных и электрических параметров сигналов, которыми обмениваются в процессе работы блок 2 управления и подключенное к каналу периферийное оборудование, обеспечивая при этом их полную гальваническую развязку. Имеющееся в канале 13 ввода-вывода оборудования (дешифратора выбора координат, блоки управления и сканирования объектов периферии, интерфейс сигналов управления и сканирования и т.п.) позволяют передавать сигналы к периферийным устройствам или принимать сигналы

состояний от периферийных устройств.

Коммутатор 5, выполненный в данном варианте устройства в виде соединителя 8 • 1, представляет собой, например, часть двухпроводного матричного ферритового соединения (см. [3] с. 13-18), управление работой которого осуществляется блоком 6 управления коммутатором, в котором имеется генератор колоколообразных импульсов, подключаемый с помощью стандартного оборудования АТСКЭ типа "Квант" к требуемым в данный момент управляющим шинам соединителя.

Сигналы, управляющие этим подключением, поступают в блок 6 из канала 7 управления опросом датчиков, представляющим собой упрощенный вариант используемого в АТСКЭ типа "Квант" канала исполнительных устройств управления коммутационным полем.

Устройство сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды работает следующим образом.

Запуск устройства инициируется после настройки масштабирующих усилителей 14.1 °С 14.8 и ввода в оперативное запоминающее устройство УЭВМ 2 программы обслуживания и служебного информационного массива, каждый элемент которого, кроме определяемых пользователем данных, должен содержать номер датчика и пороговую величину измеряемого этим датчиком параметра, т.е. то значение измеряемого параметра, отображаемое выходным сигналом соответствующего датчика, до достижения и при превышении которого должна осуществляться регистрация измерительной информации. Такими величинами могут является, например, предельно допустимые концентрации химических соединений и/или аэрозолей в атмосфере, нормальные для данной местности уровни радиоактивного фона, предельно допустимый уровень ионизирующих и/или электромагнитных излучений и т.п.

Настройка масштабирующих усилителей 14.1 °С 14.8 заключается в задании коэффициента передачи каждого из этих усилителей с учетом параметров соответствующего аналогового измерительного датчика и заданной пороговой величины измеряемого этим датчиком параметра физической среды.

В простейшем случае коэффициент передачи каждого из масштабирующих усилителей может быть определен из формулы:

$$K_i = M \cdot \frac{1}{U_{3i}}$$

где:

K_i коэффициент передачи i -го масштабного усилителя;

M масштабный коэффициент;

U_{3i} значение (с учетом знака) выходного сигнала i -го аналогового измерительного датчика, соответствующее пороговой величины измеряемого этим датчиком параметра (т. е. минимальное текущее значение выходного сигнала i -го датчика, подлежащее преобразованию и регистрации).

После ввода программы УЭВМ 2

осуществляет ввод в регистр 17 кода уровня запуска. Для этого УЭВМ 2 выставляет на адресно-информационной и командной магистрали 3 адрес регистра 17 уровня запуска и команду занесения в этот регистр информации, расшифровываемые блоком 4 дешифрации, и код уровня запуска, поступающий на информационный вход регистра 17. С появлением сигнала на первом выходе блока 4 дешифрации код уровня запуска записывается в регистр 17. На втором выходе блока 4 дешифрации при этом появляется сигнал, запрещающий работу канала 7 управления опросом датчиков. По завершении операции занесения кода в регистр 17 и снятия с магистрали 3 адреса этого регистра и команды записи снимается также и сигнал, запрещающий работу канала 7 управления опросом датчиков, и УЭВМ 2 переходит в режим ожидания. При этом УЭВМ 2 может решать фоновые задачи, определяемые пользователем.

Код, записываемый в регистр 117 уровня запуска, выбирается пользователем исходя из условий эксплуатации устройства и требований, предъявляемых к получаемой с помощью устройства информации. В частности, этот код может являться цифровым эквивалентом масштабного коэффициента M . Однако в некоторых случаях предпочтительнее устанавливать в регистре 17 код уровня записи на уровне, например, от $0,7 \cdot M$ до $0,9 \cdot M$, что позволит оценить динамику изменения сигналов на выходах аналоговых измерительных датчиков $1.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 1.8.

Масштабирующие усилители $14.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 14.8, подключенные своими входами к выходам соответствующих датчиков $1.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 1.8, осуществляют нормирование текущих значений амплитуд их выходных сигналов и, в необходимых случаях, инверсию этих сигналов. Преобразованные к единому масштабу и имеющие одинаковую полярность выходные сигналы масштабирующих усилителей $14.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 14.8 поступают на входы узла 15 выделения экстремума, на выходе которого формируется сигнал, равный по величине наибольшему по амплитуде входному сигналу. Этот сигнал с выхода узла 15 поступает на информационный вход компаратора 16, на вход опорного сигнала которого поступает с выхода ЦАП 18 опорное напряжение, амплитуда которого определяется кодом уровня запуска, хранящимся в регистре 17. Компаратор 16 сравнивает выходной сигнал узла 15 с опорным напряжением и формирует сигнал прерывания, поступающий на вход прерывания УЭВМ 2, в случае, если сигнал на выходе узла 15 выделения экстремума равен или больше опорного напряжения.

При появлении сигнала прерывания УЭВМ 2 переходит на выполнение программы опроса датчиков и регистрации измерительной информации, т.е. происходит запуск устройства в режиме сбора, преобразования и регистрации измерительных данных.

В этом режиме УЭВМ 2 осуществляет опрос датчиков $1.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 1.8, управляя через канал 7 управления опросом датчиков и блок 6 управления коммутатором работой коммутатора 5. При этом частота и порядок

опроса датчиков задается программно. Коммутатор 5 подключает выход выбранного датчика ко входу АЦП 8, который преобразует выходной сигнал аналогового датчика в код, появляющийся на выходе АЦП 8 после поступления на его управляющий вход соответствующего сигнала, формируемого каналом 13 ввода-вывода по соответствующим командам УЭВМ 2. Одновременно с этими операциями УЭВМ 2 через канал 13 ввода-вывода подготавливает буферное запоминающее устройство 9 к примеру очередного результата, который поступает на информационный вход БЗУ 9, задавая адрес очередной ячейки БЗУ 9. После поступления из канала 13 ввода-вывода на управляющий вход БЗУ 9 сигнала разрешения записи, результат записывается в БЗУ 9 и ко входу АЦП 8 подключается очередной датчик. Таблица соответствия номеров опрошенных датчиков адресам ячеек БЗУ 9 формируется в УЭВМ 2 и сохраняется в ее оперативном запоминающем устройстве.

После завершения цикла опроса датчиков устройство переходит к первичной обработке результатов измерения. При этом, используя сформированную таблицу соответствия номеров датчиков адресам ячеек БЗУ 9, УЭВМ 2 через канал 13 ввода-вывода организует считывание информации, хранящейся в ячейке БЗУ 9 по заданному адресу, и выбирает из своего оперативного запоминающего устройства код порогового значения соответствующего параметра. Для упомянутого выше примера конкретного выполнения блока 10 регистров результата порогового значения должны быть записаны в ОЗУ блока 2 управления в дополнительном коде. Этот код через канал 13 ввода-вывода поступает на информационно-управляющий вход блока 10 регистров результата, на информационном входе которого выставлен код результата измерения текущего значения параметра, считанный из БЗУ 9. Эти коды по управляющему сигналу, вырабатываемому УЭВМ 2 и передаваемому каналом 13 ввода-вывода по соответствующей линии информационно-управляющего входа блока 10, принимаются в блок 10 регистров результата, в котором осуществляется их сравнение. Если код результата измерения текущего значения параметра больше или равен коду порогового значения этого параметра, то на управляющем выходе блока 10 регистров результата появляется соответствующий сигнал, разрешающий срабатывание формирователя 11 передаваемой информации. По этому сигналу формирователь 11 принимает выставленный на его информационном входе код обрабатываемого результата измерения и переданную на его информационно-управляющий вход служебную информацию, сформированную УЭВМ 2. Сигнал с управляющего выхода блока 10 регистров результата через канал 13 ввода-вывода поступает также и в УЭВМ 2 как сигнал, указывающий на возможность пересылки сформированного формирователем 11 сообщения в узел 12 передачи данных для передачи этого сообщения в линию связи.

После этого устройство переходит к считыванию из БЗУ 9 и обработке

следующего результата измерений.

Если же результат измерения текущего значения параметра, считывания из БЗУ 9, меньше порогового значения этого параметра, то на управляющем выходе блока 10 регистров результата формируется сигнал противоположного уровня, запрещающий срабатывание формирователя 11 передаваемой информации и разрешающей УЭВМ 2 перейти к считыванию из БЗУ 9 и осуществлению обработки следующего результата измерений.

По завершении обработки всех хранящихся в БЗУ 9 результатов измерений устройство в соответствии с программой работы либо переходит в режим ожидания, если на выходе компаратора 16 отсутствует сигнал прерывания (т.е. ни один из выходных сигналов датчиков 1.1 °С 1.8 не превышает заранее заданного уровня запуска), либо приступает к очередному выполнению программы опроса датчиков, преобразования измерительных данных и формирования сообщений.

В случае занятости линии связи сообщения, передаваемые узлом 12 передачи данных, могут через канал 12 ввода-вывода поступать в УЭВМ 2 и накапливаться в ее ОЗУ с целью последующей передачи всего пакета сообщений в линию связи. При этом, если позволяет производительность УЭВМ 2 либо устройство находится в режиме ожидания, может осуществляться и предварительная вторичная обработка измерительной информации.

В зависимости от реализуемой программы обслуживания данное устройство позволяет использовать при сравнении результатов измерения с их пороговыми значениями несколько массивов пороговых значений и, соответственно, несколько кодов уровня запуска. При этом, после выполнения нескольких циклов опроса датчиков и обработки результатов измерений, выполняется один или более циклов опроса датчиков, для чего в регистр 17 записывается меньший код уровня запуска, и последующего сравнения полученных результатов с меньшими пороговыми значениями, чем в предыдущих циклах. Полученные при этом данные позволяют, во-первых, оценить работоспособность устройства, для чего один из измерительных датчиков может быть заменен на датчик эталонного сигнала, и, во-вторых, анализируя частоту прерываний и измерительные данные, получить информацию о динамике исследуемого процесса при небольшой избыточности формируемого устройством потока сообщений.

Формула изобретения:

Устройство сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды, содержащее n аналоговых измерительных датчиков, управляющую электронную вычислительную машину с адресно-информационной и командной магистралью, аналого-цифровой преобразователь, коммутатор, блок управления коммутатором, буферное запоминающее устройство, регистр уровня

запуска, цифроаналоговый преобразователь, блок дешифрации и компаратор, вход опорного сигнала которого связан с выходом цифроаналогового преобразователя, выход i -го аналогового измерительного датчика ($i = 1 + n$) подключен к i -му входу коммутатора, управляющий вход которого соединен с выходом блока управления коммутатором, а выход с входом аналого-цифрового преобразователя, подсоединенного своим выходом к информационному входу буферного запоминающего устройства, вход управления записью регистра уровня запуска, подключенного своим информационным входом к адресно-информационной и командной магистрали управляющей электронной вычислительной машины, связан с первым выходом блока дешифрации, соединенного своими входами с адресно-информационной и командной магистралью управляющей электронной вычислительной машины, отличающееся тем, что в него введены канал управления опросом датчиков, блок регистров результата, формирователь передаваемой информации, узел передачи данных, n масштабирующих усилителей, узел выделения экстремума и канал ввода-вывода, а коммутатор выполнен в виде соединителя $n \cdot 1$, канал ввода-вывода и вход-выход канала управления опросом датчиков подсоединены к адресно-информационной и командной магистрали управляющей электронной вычислительной машины, управляющий вход канала управления опросом датчиков связан с вторым выходом блока дешифрации, а выход с входом блока управления коммутатором, выход буферного запоминающего устройства подключен к входу блока регистров результата, информационный и управляющий выходы которого соединены с информационными и соответственно управляющими входами формирователя передаваемой информации, подсоединенного своим выходом к входу узла передачи данных, выход которого является выходом устройства и связан с информационным периферийным входом канала ввода-вывода, управляющий периферийный вход которого подключен к управляющему выходу блока регистров результата, вход i -го масштабирующего усилителя соединен с выходом i -го аналогового измерительного датчика, а выход с одним из входов узла выделения экстремума, выход которого подсоединен к информационному входу компаратора, связанного своим выходом с входом прерывания управляющей электронной вычислительной машины, выход регистра уровня запуска подключен к входу цифроаналогового преобразователя, а управляющий вход аналого-цифрового преобразователя, адресно-управляющий вход буферного запоминающего устройства и информационно-управляющие входы блока регистров результата, формирователя и передаваемой информации узла передачи данных соединены соответственно с первым, вторым, третьим, четвертым и пятым периферийными выходами канала ввода-вывода.