



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2010121788/08, 28.05.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.05.2010

(45) Опубликовано: 10.10.2010

Адрес для переписки:  
454138, г. Челябинск, Комсомольский пр-кт,  
29, ЗАО ПГ "Метран", для Т.А. Крымской

(72) Автор(ы):

Грудцинов Григорий Михайлович (RU),  
Матвеев Алексей Александрович (RU),  
Толочек Сергей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

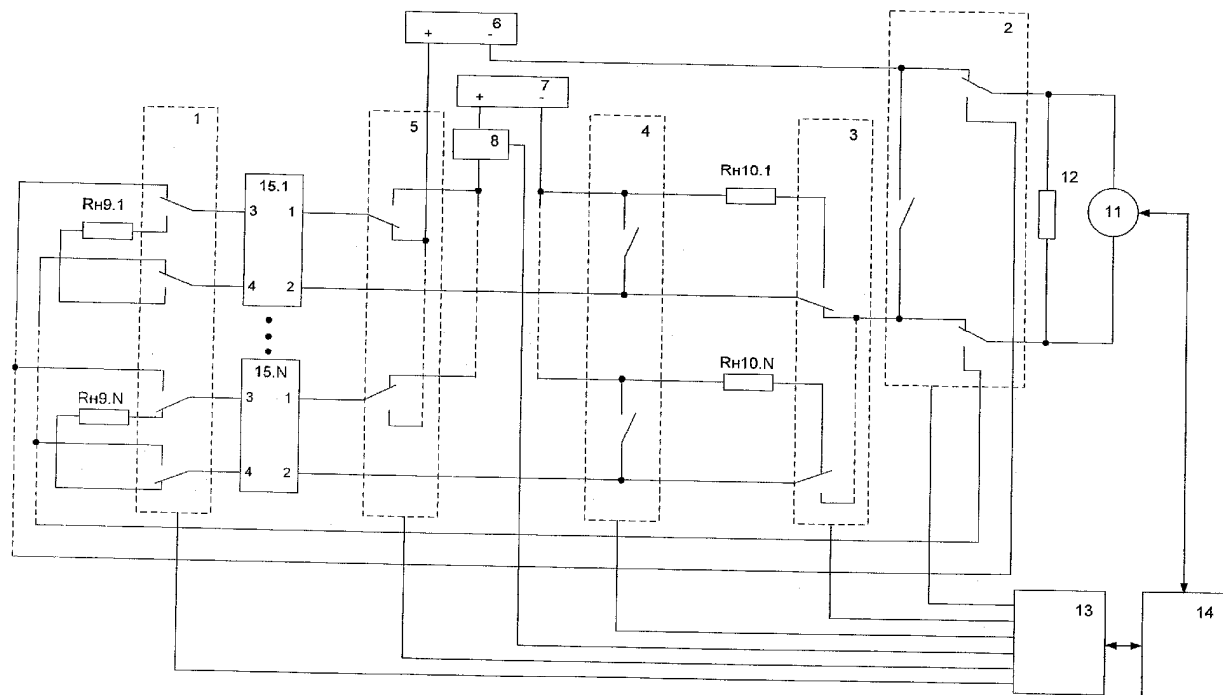
Закрытое акционерное общество  
Промышленная Группа "Метран" (RU)

**(54) МНОГОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА СБОРА ИНФОРМАЦИИ**

**Формула полезной модели**

Многоканальная система сбора информации, состоящая из блока питания, соединенного со входами питания контролируемых устройств, прецизионной нагрузки, связанной с вольтметром, и блоком управления, соединенного с коммутатором входных сигналов и выполненного в виде персонального компьютера устройства идентификации и накопления данных, связанного с вольтметром и блоком управления, отличающаяся тем, что в нее дополнительно введены второй - пятый коммутаторы, входы управления которых подключены к соответствующим выходам блока управления, второй блок питания, два набора нагрузочных резисторов и измерительный преобразователь тока, информационный выход которого подключен к входу блока управления, при этом вольтметр подключен непосредственно к измерительным выходам прецизионной измерительной нагрузки, входы которой подключены к выходам второго коммутатора, входы второго коммутатора подключены к минусовому выводу первого блока питания и к выходам первого и третьего коммутатора, входы первого коммутатора подключены к выводам нагрузки четырехпроводных контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов первого набора, входы третьего коммутатора подключены к минусовым выводам контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов второго набора, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока питания и через четвертый коммутатор к минусовым выводам контролируемых устройств, при этом плюсовые выводы контролируемых устройств через пятый коммутатор подключены к плюсовому выводу первого блока питания и первому выводу измерителя тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока питания.

RU 98264 U1



RU 98264 U1

Полезная модель относится к информационно-измерительной технике и может быть использована для ввода информации, представленной в аналоговой форме, в рабочие устройства, например, датчики измерения, в частности, для контроля их работоспособности.

5 Известна система сбора информации, представляющая собой устройство коммутации для ввода аналоговой информации, описанное в з. РФ №93002637 по кл. Н03К 17/00, з. 13.01.93, оп. 30.04.95.

Известное устройство содержит мультиплексор, блок масштабирования, 10 включающий операционный усилитель, резисторы, переключатели, и блок дешифрации, имеющий дополнительный вход, дешифратор, набор логических элементов «исключающее ИЛИ», при этом первый информационный выход мультиплексора подключен к первому выводу резистора, к первому входу переключателя и второму входу переключателя, второй информационный выход 15 мультиплексора подключен к первому выводу резистора, к второму входу переключателя и первому входу переключателя, выход которого соединен с инвертирующим входом операционного усилителя, а неинвертирующий вход последнего и выход переключателя подключены к общей шине, вторые выводы резисторов соединены с выходом операционного усилителя, выходы дешифратора 20 являются управляющими входами устройства, а выходы подключены к первым входам логических элементов, вторые входы которых соединены с дополнительным входом блока дешифрации и с управляющим входом переключателей.

Недостатком известного устройства является его сложность.

25 Известна система сбора информации, представляющая собой многоканальное аналоговое коммутационное устройство с одним выходом, описанное в п. РФ №2069452 по кл. Н03К 17/00, з. 18.03.92, оп. 20.11.96..

Известное устройство содержит входную ступень 1 с N входами (1N1-1Nn), 30 дифференциальный усилительный блок 2, нагрузку 3, два избирательных коммутационных блока 4, 7, логический контроллер 5, блок 6 резисторов смещения, выходную ступень 8 и два источника опорного напряжения. При этом входы N входной ступени соединены с первыми входами дифференциального усилительного блока, на которые через блок 6 резисторов смещения подаются коммутируемые с 35 помощью коммутационного блока 7 напряжения от первого или второго опорного источников, а на вторые их входы через коммутационный блок 4 от источника тока смещения поступает ток смещения, причем работой коммутаторов блоков 4 и 7 управляет логический контроллер 5. С выходов усилителей блока 2 сигналы 40 подаются на блок 3 нагрузки, выход которого связан с выходной ступенью 8. При этом коммутационные блоки выполнены на переключающих транзисторах.

Недостатком известного устройства является тот факт, что оно выполнено на транзисторах, что снижает точность передачи сигналов и не обеспечивает защиты коммутируемых входов от короткого замыкания или перегрузки.

45 Известны системы сбора информации, построенные на принципе поочередного подключения выходов контролируемых устройств к входу измерительного/регистрирующего устройства.

Примером такой системы может служить многоканальная система сбора 50 информации, используемая в настоящее время на предприятии и построенная на основе многоканального вольтметра, например Agilent 34970A с 20 канальным мультиплексором Agilent 34901A, представленная в Приложении к заявке и выбранная в качестве прототипа.

Известная система состоит из блока питания, соединенного со входами питания контролируемых устройств, к выходам которых подключены в каждом канале прецизионные нагрузки, составляющие в совокупности блок прецизионных нагрузок и подключенные через коммутатор к вольтметру, блока управления, соединенного с коммутатором входных сигналов, и устройства идентификации и накопления данных, выполненного в виде персонального компьютера и связанного с вольтметром и блоком управления.

Недостаток известной системы заключается в том, что, хотя она и обеспечивает заданную точность измерений, однако ее эксплуатационные возможности ограничены, что объясняется следующим.

Применение подобного устройства удобно при непосредственном измерении выходного параметра контролируемых устройств, однако в ряде случаев требуется выполнить предварительное преобразование выходного параметра контролируемых устройств в другой, более удобный для контроля вид. В частности, подобное преобразование может потребоваться при прецизионном контроле устройств с токовым выходным сигналом. Применение описанной системы в последнем случае приводит к необходимости подключать устройства преобразования, в частности - мера сопротивления (прецизионная нагрузка), к выходам всех контролируемых устройств, что приводит дополнительно к значительному усложнению и удорожанию системы. Поскольку одна мера сопротивления в настоящее время стоит порядка 30000 руб., то для многоканальной системы цена прибора весьма значительна. Возможная замена меры сопротивления на прецизионный резистор приводит к неизбежной потере точности измерения.

Задача настоящей полезной модели заключается в обеспечении заданной метрологической точности измерения, при расширении эксплуатационных возможностей системы и уменьшении ее стоимости.

Поставленная цель достигается тем, что в многоканальную систему сбора информации, состоящую из блока питания, соединенного со входами питания контролируемых устройств, прецизионной измерительной нагрузки, связанной с вольтметром, блока управления, соединенного с коммутатором входных сигналов и устройства идентификации и накопления данных, выполненного в виде персонального компьютера и связанного с вольтметром и блоком управления, **СОГЛАСНО ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ**, дополнительно введены второй - пятый коммутаторы, входы управления которых подключены к соответствующим выходам блока управления, второй блок питания, два набора нагрузочных резисторов и измерительный преобразователь тока, информационный выход которого подключен к входу блока управления, при этом вольтметр подключен непосредственно к измерительным выходам прецизионной измерительной нагрузки, входы которой подключены к выходам второго коммутатора, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока питания и к выходам первого и третьего коммутатора, входы первого коммутатора подключены к выводам нагрузки четырехпроводных контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов первого набора, входы третьего коммутатора подключены к минусовым выводам контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов второго набора, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока питания и, через четвертый коммутатор, - к минусовым выводам контролируемых устройств, при этом плюсовые выводы контролируемых устройств через пятый коммутатор подключены к плюсовому выводу первого блока питания и первому

выводу измерителя тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока питания.

Непосредственное соединение прецизионной измерительной нагрузки с вольтметром в совокупности с введением в систему набора нагрузочных резисторов, которые через первый коммутатор подключаются к выходам остальных контролируемых устройств, позволяет использовать в системе только одну прецизионную измерительную нагрузку для всех измерительных каналов, что удешевляет систему в целом и повышает метрологическую точность измерения.

Дополнительное введение в систему третьего, четвертого и пятого коммутаторов, второго набора нагрузочных резисторов, второго блока питания и измерителя тока позволяет подключать к измерительной системе двухпроводные и четырехпроводные контролируемые устройства одновременно, а также уменьшить уровень шумов в измерительном канале и выполнять измерение тока потребления в каналах питания контролируемых устройств, что расширяет эксплуатационные возможности системы и повышает ее надежность.

Технический результат - расширение эксплуатационных возможностей.

Заявляемая многоканальная система сбора информации обладает новизной в сравнении с прототипом, отличаясь от него такими существенными признаками как наличие дополнительных второго - пятого коммутаторов, второго блока питания, всего одной прецизионной измерительной нагрузки, двух наборов нагрузочных резисторов и измерительного преобразователя тока, соединенных между собой описанным выше образом, обеспечивающими в совокупности достижение заданного результата.

Заявляемая система может найти широкое применение в информационно-измерительной технике, а потому соответствует критерию «промышленная применимость».

Полезная модель иллюстрируется чертежом, где приведена функциональная схема выполнения системы.

Многоканальная система сбора информации содержит коммутаторы 1-5, блок 6 питания измерительный, блок 7 питания прогревочный, измерительный преобразователь 8 тока, наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов ( $R_{n9.1}-R_{n9.N}$ ,  $R_{n10.1}-R_{n10.N}$ ), вольтметр 11, прецизионную измерительную нагрузку 12 в виде меры прецизионных резисторов, блок 13 управления, и устройство 14 идентификации и накопления данных, в качестве которого использован, в частности, персональный компьютер.

При этом входы управления коммутаторов 1-5 подключены к соответствующим выходам блока 13 управления, к входу которого подключен информационный выход измерительного преобразователя 8 тока. Вольтметр 11 подключен к измерительным выходам прецизионного измерительного резистора 12, входы которого подключены к выходам второго коммутатора 2, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока 6 питания и к выходам первого и третьего коммутатора 1 и 3. Входы первого коммутатора 1 подключены к выводам нагрузочных резисторов 9 и 10 четырехпроводных контролируемых устройств 15 и к выводам нагрузочных резисторов первого набора 9. Входы третьего коммутатора 3 подключены к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N и к выводам нагрузочных резисторов второго набора 10, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока 7 питания и через четвертый коммутатор 4 - к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N. Плюсовые выходы контролируемых

устройств 151-N через пятый коммутатор 5 подключены к плюсовому выводу первого блока 6 питания и первому выводу измерителя 8 тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока 7 питания.

Назначение блоков и элементов системы следующее.

5 Управляемые коммутаторы (ключи) 1-5 служат для переключения режимов работы.

Блок 6 питания используется для питания контролируемого датчика 15i в момент измерения.

10 Блок 7 питания используется для прогревочного питания всех остальных датчиков 151-N.

Измерительный преобразователь 8 служит для измерения суммарного тока потребления подключенных датчиков 151-N.

15 Наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов R1-RN предназначены для имитации нормальной работы контролируемых устройств в режиме прогрева.

Прецизионная измерительная нагрузка 12 Ризм выполняет преобразование токового сигнала в сигнал напряжения.

20 Блок 13 управления служит для управления всеми блоками и обеспечения взаимодействия между ними.

Система работает следующим образом.

При подаче питающих напряжений блок 13 управления при помощи управляемого коммутатора 3 начинает по очереди подавать прогревочное напряжение от источника 7 питания поочередно на каждый датчик 15i, при этом с помощью измерителя 8 тока он одновременно контролирует ток потребления на канале. Если на каком-либо канале ток превышает допустимое значение, блок 13 управления дает команду отключить питание с данного канала. После опроса всех каналов система подает прогревочное напряжение на все исправные каналы и, ожидая команду от компьютера 14, параллельно выполняет с помощью преобразователя 8 измерение общего тока потребления датчиками 151-N.

30 Коммутатор 2 выполняет подключение к прецизионной нагрузке 12 двух или четырех проводных датчиков 151-N. Коммутатор 4 выполняет включение второго набора 10 резисторов в цепь питания двухпроводного датчика 15 при работе в режиме прогрева. Коммутация канала осуществляется при помощи коммутаторов 1, 5 и 3. При этом происходит отключение прогревочного напряжения и нагрузочного резистора первого набора 9 на выбранном для контроля канале и подключение выбранного для контроля канала к измерительной нагрузке 12 Ризм и вольтметру 11, причем коммутатор 1 выполняет коммутацию четырехпроводных датчиков 15, а коммутаторы 3 и 5 - двухпроводных.

В сравнении с прототипом заявляемая многоканальная система сбора информации является более дешевой и имеет более широкие эксплуатационные возможности.

45 (57) Реферат

Полезная модель относится к информационно-измерительной технике и может быть использована для ввода информации, представленной в аналоговой форме, в рабочие устройства, например, датчики измерения, в частности, для контроля их работоспособности. Задача - обеспечение заданной метрологической точности измерения при расширении эксплуатационных возможностей системы и уменьшении ее стоимости. Многоканальная система сбора информации содержит коммутаторы 1-5, блок 6 питания измерительный, блок 7 питания прогревочный, измерительный

преобразователь 8 тока, наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов ( $R_{н9.1}$ - $R_{н9.N}$ ,  $R_{н10.1}$ - $R_{н10.N}$ ), вольтметр 11, прецизионную измерительную нагрузку 12 в виде меры прецизионных резисторов, блок 13 управления, и устройство 14 идентификации и накопления данных, в качестве которого использован, в частности, персональный компьютер. При этом входы управления коммутаторов 1-5 подключены к соответствующим выходам блока 13 управления, к входу которого подключен информационный выход измерительного преобразователя 8 тока. Вольтметр 11 подключен к измерительным выходам прецизионного измерительного резистора 12, входы которого подключены к выходам второго коммутатора 2, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока 6 питания и к выходам первого и третьего коммутатора 1 и 3. Входы первого коммутатора 1 подключены к выводам нагрузочных резисторов 9 и 10 четырехпроводных контролируемых устройств 15 и к выводам нагрузочных резисторов первого набора 9. Входы третьего коммутатора 3 подключены к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N и к выводам нагрузочных резисторов второго набора 10, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока 7 питания и через четвертый коммутатор 4 - к минусовым выводам контролируемых устройств 151-N. Plusовые выводы контролируемых устройств 151-N через пятый коммутатор 5 подключены к плюсовому выводу первого блока 6 питания и первому выводу измерителя 8 тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока 7 питания. Непосредственное соединение прецизионной измерительной нагрузки с вольтметром в совокупности с введением в систему набора нагрузочных резисторов, которые через первый коммутатор подключаются к выходам остальных контролируемых устройств, позволяет использовать в системе только одну прецизионную измерительную нагрузку для всех измерительных каналов, что удешевляет систему в целом и повышает метрологическую точность измерения. Дополнительное введение в систему третьего, четвертого и пятого коммутаторов, второго набора нагрузочных резисторов, второго блока питания и измерителя тока позволяет подключать к измерительной системе двухпроводные и четырехпроводные контролируемые устройства одновременно, а также уменьшить уровень шумов в измерительном канале и выполнять измерение тока потребления в каналах питания контролируемых устройств, что расширяет эксплуатационные возможности системы и повышает ее надежность. 1 п.ф., 1 ил.

40

45

50

## РЕФЕРАТ

(54) Многоканальная система сбора информации.

(57) Полезная модель относится к информационно-измерительной технике и может быть использована для ввода информации, представленной в аналоговой форме, в рабочие устройства, например, датчики измерения, в частности, для контроля их работоспособности.

Задача – обеспечение заданной метрологической точности измерения при расширении эксплуатационных возможностей системы и уменьшении ее стоимости.

Многоканальная система сбора информации содержит коммутаторы 1-5, блок 6 питания измерительный, блок 7 питания прогревочный, измерительный преобразователь 8 тока, наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов ( $R_{н9.1}-R_{н9.N}$ ,  $R_{н10.1}-R_{н10.N}$ ), вольтметр 11, прецизионную измерительную нагрузку 12 в виде меры прецизионных резисторов, блок 13 управления, и устройство 14 идентификации и накопления данных, в качестве которого использован, в частности, персональный компьютер.

При этом входы управления коммутаторов 1-5 подключены к соответствующим выходам блока 13 управления, к входу которого подключен информационный выход измерительного преобразователя 8 тока. Вольтметр 11 подключен к измерительным выходам прецизионного измерительного резистора 12, входы которого подключены к выходам второго коммутатора 2, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока 6 питания и к выходам первого и третьего коммутатора 1 и 3. Входы первого коммутатора 1 подключены к выводам нагрузочных резисторов 9 и 10 четырехпроводных контролируемых устройств 15 и к выводам нагрузочных резисторов первого набора 9. Входы третьего коммутатора 3 подключены к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N и к выводам нагрузочных резисторов второго набора 10, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока 7 питания и через четвертый коммутатор 4 - к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N. Плюсовые выводы контролируемых устройств 15 1-N через пятый коммутатор 5 подключены к плюсовому выводу первого блока 6 питания и первому выводу измерителя 8 тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока 7 питания.

Непосредственное соединение прецизионной измерительной нагрузки с вольтметром в совокупности с введением в систему набора нагрузочных резисторов, которые через первый коммутатор подключаются к выходам остальных контролируемых устройств, позволяет использовать в системе только одну прецизионную измерительную нагрузку для всех измерительных каналов, что удешевляет систему в целом и повышает метрологическую точность измерения.



Дополнительное введение в систему третьего, четвертого и пятого коммутаторов, второго набора нагрузочных резисторов, второго блока питания и измерителя тока позволяет подключать к измерительной системе двухпроводные и четырехпроводные контролируемые устройства одновременно, а также уменьшить уровень шумов в измерительном канале и выполнять измерение тока потребления в каналах питания контролируемых устройств, что расширяет эксплуатационные возможности системы и повышает её надежность.

1 п.ф., 1 ил.

2010121788



1

МКИ-9: G06F 3/05, H03K 17/00

## Многоканальная система сбора информации

Полезная модель относится к информационно-измерительной технике и может быть использована для ввода информации, представленной в аналоговой форме, в рабочие устройства, например, датчики измерения, в частности, для контроля их работоспособности.

Известна система сбора информации, представляющая собой устройство коммутации для ввода аналоговой информации, описанное в з. РФ № 93002637 по кл. H03K 17/00, з. 13.01.93, оп. 30.04.95.

Известное устройство содержит мультиплексор, блок масштабирования, включающий операционный усилитель, резисторы, переключатели, и блок дешифрации, имеющий дополнительный вход, дешифратор, набор логических элементов «исключающее ИЛИ», при этом первый информационный выход мультиплексора подключен к первому выводу резистора, к первому входу переключателя и второму входу переключателя, второй информационный выход мультиплексора подключен к первому выводу резистора, к второму входу переключателя и первому входу переключателя, выход которого соединен с инвертирующим входом операционного усилителя, а неинвертирующий вход последнего и выход переключателя подключены к общей шине, вторые выходы резисторов соединены с выходом операционного усилителя, выходы дешифратора являются управляющими входами устройства, а выходы подключены к первым входам логических элементов, вторые входы которых соединены с дополнительным входом блока дешифрации и с управляющим входом переключателей.

Недостатком известного устройства является его сложность.

Известна система сбора информации, представляющая собой многоканальное аналоговое коммутационное устройство с одним выходом, описанное в п. РФ № 2069452 по кл. H03K 17/00, з. 18.03.92, оп. 20.11.96..

Известное устройство содержит входную ступень 1 с N входами (1N1-1Nn), дифференциальный усилительный блок 2, нагрузку 3, два избирательных коммутационных блока 4, 7, логический контроллер 5, блок 6 резисторов смещения, выходную ступень 8 и два источника опорного напряжения. При этом входы N входной ступени соединены с первыми входами дифференциального усилительного блока, на которые через блок 6 резисторов смещения подаются коммутируемые с помощью коммутационного блока 7 напряжения от первого или второго опорного источников, а на вторые их входы через коммутацион-

ный блок 4 от источника тока смещения поступает ток смещения, причем работой коммутаторов блоков 4 и 7 управляет логический контроллер 5. С выходов усилителей блока 2 сигналы подаются на блок 3 нагрузки, выход которого связан с выходной ступенью 8. При этом коммутационные блоки выполнены на переключающих транзисторах.

Недостатком известного устройства является тот факт, что оно выполнено на транзисторах, что снижает точность передачи сигналов и не обеспечивает защиты коммутируемых входов от короткого замыкания или перегрузки.

Известны системы сбора информации, построенные на принципе поочередного подключения выходов контролируемых устройств к входу измерительного/регистрирующего устройства.

Примером такой системы может служить многоканальная система сбора информации, используемая в настоящее время на предприятии и построенная на основе многоканального вольтметра, например Agilent 34970A с 20 канальным мультиплексором Agilent 34901A, представленная в Приложении к заявке и выбранная в качестве прототипа.

Известная система состоит из блока питания, соединенного со входами питания контролируемых устройств, к выходам которых подключены в каждом канале прецизионные нагрузки, составляющие в совокупности блок прецизионных нагрузок и подключенные через коммутатор к вольтметру, блока управления, соединенного с коммутатором входных сигналов, и устройства идентификации и накопления данных, выполненного в виде персонального компьютера и связанного с вольтметром и блоком управления.

Недостаток известной системы заключается в том, что, хотя она и обеспечивает заданную точность измерений, однако ее эксплуатационные возможности ограничены, что объясняется следующим.

Применение подобного устройства удобно при непосредственном измерении выходного параметра контролируемых устройств, однако в ряде случаев требуется выполнить предварительное преобразование выходного параметра контролируемых устройств в другой, более удобный для контроля вид. В частности, подобное преобразование может потребоваться при прецизионном контроле устройств с токовым выходным сигналом. Применение описанной системы в последнем случае приводит к необходимости подключать устройства преобразования, в частности – мера сопротивления (прецизионная нагрузка), к выходам всех контролируемых устройств, что приводит дополнительно к значительному усложнению и удорожанию системы. Поскольку одна мера сопротивления в настоящее время стоит порядка 30000 руб., то для многоканальной системы цена прибора

весьма значительна. Возможная замена меры сопротивления на прецизионный резистор приводит к неизбежной потере точности измерения.

Задача настоящей полезной модели заключается в обеспечении заданной метрологической точности измерения при расширении эксплуатационных возможностей системы и уменьшении её стоимости.

Поставленная цель достигается тем, что в многоканальную систему сбора информации, состоящую из блока питания, соединенного со входами питания контролируемых устройств, прецизионной измерительной нагрузки, связанной с вольтметром, блока управления, соединенного с коммутатором входных сигналов и устройства идентификации и накопления данных, выполненного в виде персонального компьютера и связанного с вольтметром и блоком управления, СОГЛАСНО ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ, дополнительно введены второй - пятый коммутаторы, входы управления которых подключены к соответствующим выходам блока управления, второй блок питания, два набора нагрузочных резисторов и измерительный преобразователь тока, информационный выход которого подключен к входу блока управления, при этом вольтметр подключен непосредственно к измерительным выходам прецизионной измерительной нагрузки, входы которой подключены к выходам второго коммутатора, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока питания и к выходам первого и третьего коммутатора, входы первого коммутатора подключены к выводам нагрузки четырехпроводных контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов первого набора, входы третьего коммутатора подключены к минусовым выводам контролируемых устройств и к выводам нагрузочных резисторов второго набора, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока питания и, через четвертый коммутатор, - к минусовым выводам контролируемых устройств, при этом плюсовые выводы контролируемых устройств через пятый коммутатор подключены к плюсовому выводу первого блока питания и первому выводу измерителя тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока питания.

Непосредственное соединение прецизионной измерительной нагрузки с вольтметром в совокупности с введением в систему набора нагрузочных резисторов, которые через первый коммутатор подключаются к выходам остальных контролируемых устройств, позволяет использовать в системе только одну прецизионную измерительную нагрузку для всех измерительных каналов, что удешевляет систему в целом и повышает метрологическую точность измерения.

Дополнительное введение в систему третьего, четвертого и пятого коммутаторов, второго набора нагрузочных резисторов, второго блока питания и измерителя тока позво-

ляет подключать к измерительной системе двухпроводные и четырехпроводные контролируемые устройства одновременно, а также уменьшить уровень шумов в измерительном канале и выполнять измерение тока потребления в каналах питания контролируемых устройств, что расширяет эксплуатационные возможности системы и повышает её надежность.

Технический результат – расширение эксплуатационных возможностей.

Заявляемая многоканальная система сбора информации обладает новизной в сравнении с прототипом, отличаясь от него такими существенными признаками как наличие дополнительных второго - пятого коммутаторов, второго блока питания, всего одной прецизионной измерительной нагрузки, двух наборов нагрузочных резисторов и измерительного преобразователя тока, соединенных между собой описанным выше образом, обеспечивающими в совокупности достижение заданного результата.

Заявляемая система может найти широкое применение в информационно-измерительной технике, а потому соответствует критерию «промышленная применимость».

Полезная модель иллюстрируется чертежом, где приведена функциональная схема выполнения системы.

Многоканальная система сбора информации содержит коммутаторы 1-5, блок 6 питания измерительный, блок 7 питания прогревочный, измерительный преобразователь 8 тока, наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов ( $R_{н9.1}-R_{н9.N}$ ,  $R_{н10.1}-R_{н10.N}$ ), вольтметр 11, прецизионную измерительную нагрузку 12 в виде меры прецизионных резисторов, блок 13 управления, и устройство 14 идентификации и накопления данных, в качестве которого использован, в частности, персональный компьютер.

При этом входы управления коммутаторов 1-5 подключены к соответствующим выходам блока 13 управления, к входу которого подключен информационный выход измерительного преобразователя 8 тока. Вольтметр 11 подключен к измерительным выходам прецизионного измерительного резистора 12, входы которого подключены к выходам второго коммутатора 2, входы которого подключены к минусовому выводу первого блока 6 питания и к выходам первого и третьего коммутатора 1 и 3. Входы первого коммутатора 1 подключены к выводам нагрузочных резисторов 9 и 10 четырехпроводных контролируемых устройств 15 и к выводам нагрузочных резисторов первого набора 9. Входы третьего коммутатора 3 подключены к минусовым выводам контролируемых устройств 15 1-N и к выводам нагрузочных резисторов второго набора 10, вторые выводы которых подключены к минусовому выводу второго блока 7 питания и через четвертый коммутатор 4 - к минусовым выводам контролируемых устройств 151-N. Плюсые выводы кон-

тролируемых устройств 151-N через пятый коммутатор 5 подключены к плюсовому выводу первого блока 6 питания и первому выводу измерителя 8 тока, второй вывод которого подключен к плюсовому выводу второго блока 7 питания.

Назначение блоков и элементов системы следующее.

Управляемые коммутаторы (ключи) 1-5 служат для переключения режимов работы.

Блок 6 питания используется для питания контролируемого датчика 15i в момент измерения.

Блок 7 питания используется для прогревочного питания всех остальных датчиков 151-N.

Измерительный преобразователь 8 служит для измерения суммарного тока потребления подключенных датчиков 151-N.

Наборы 9 и 10 нагрузочных резисторов R1-RN предназначены для имитации нормальной работы контролируемых устройств в режиме прогрева.

Прецизионная измерительная нагрузка 12 Rизм выполняет преобразование токового сигнала в сигнал напряжения.

Блок 13 управления служит для управления всеми блоками и обеспечения взаимодействия между ними.

Система работает следующим образом.

При подаче питающих напряжений блок 13 управления при помощи управляемого коммутатора 3 начинает по очереди подавать прогревочное напряжение от источника 7 питания поочередно на каждый датчик 15i, при этом с помощью измерителя 8 тока он одновременно контролирует ток потребления на канале. Если на каком-либо канале ток превышает допустимое значение, блок 13 управления дает команду отключить питание с данного канала. После опроса всех каналов система подает прогревочное напряжение на все исправные каналы и, ожидая команду от компьютера 14, параллельно выполняет с помощью преобразователя 8 измерение общего тока потребления датчиками 151-N.

Коммутатор 2 выполняет подключение к прецизионной нагрузке 12 двух или четырех проводных датчиков 151-N. Коммутатор 4 выполняет включение второго набора 10 резисторов в цепь питания двухпроводного датчика 15 при работе в режиме прогрева. Коммутация канала осуществляется при помощи коммутаторов 1, 5 и 3. При этом происходит отключение прогревочного напряжения и нагрузочного резистора первого набора 9 на выбранном для контроля канале и подключение выбранного для контроля канала к измерительной нагрузке 12 Rизм и вольтметру 11, причем коммутатор 1 выполняет коммутацию четырехпроводных датчиков 15, а коммутаторы 3 и 5 - двухпроводных.

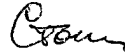
В сравнении с прототипом заявляемая многоканальная система сбора информации является более дешевой и имеет более широкие эксплуатационные возможности.

Авторы



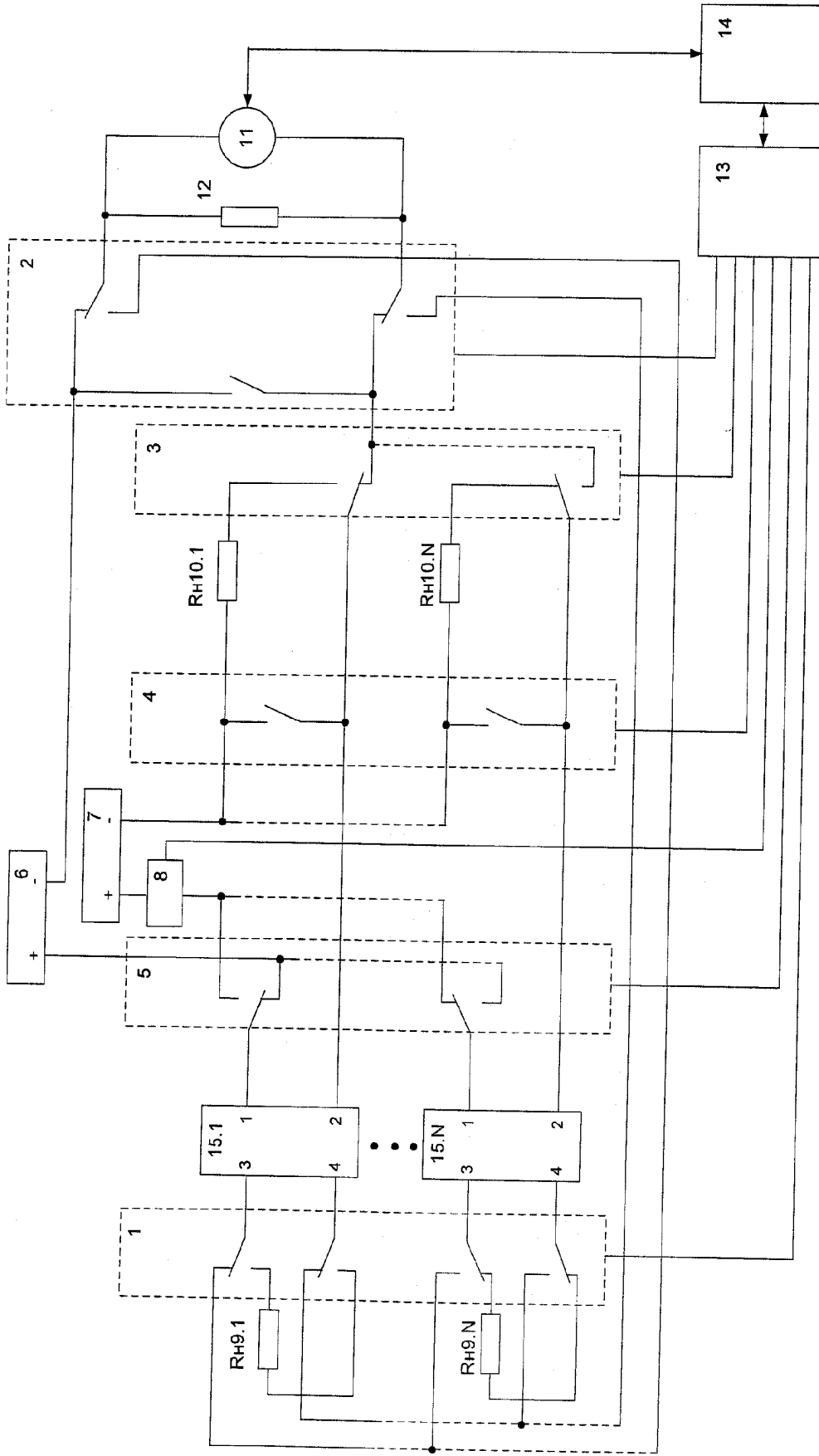
/Грудцинов Г.А./

/Матвеев А.А./



/Голочек С.А./

Многоканальная система сбора информации



Авторы: *[Signature]*  
Грудцинов Г.М.  
Матвеев А.А.  
Толочек С.А.