



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1201521 A

(51)4 E 21 F 5/00; G 01 K 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3735304/29-03

(22) 29.04.84

(46) 30.12.85. Бюл. № 48

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт горноспасательного дела

(72) Г.В. Деячук, В.М. Далькевич и В.Л. Чемерик

(53) 622.807.002(088.8)

(56) Агрегатный комплекс стационарных пирометрических преобразователей и пирометров излучения АПИР-С: Проспект НПО "Термоприбор", Львов, 1980, с. 39.

Геращенко О.А. и др. Радиометр "Квант-РТ". - Безопасность труда в промышленности, 1982, № 8, с. 37-38.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕПАДОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ШАХТНЫХ ОБЪЕКТОВ, содержащее оптический телескоп со сферическим зеркалом, приемником излучения и узлом компенсации изменения температуры окружающей среды, соединенным с инвертирующим входом опера-

ционного усилителя, к выходу которого подключено отсчетное устройство, источник питания, подключенный к оптическому телескопическому и операционному усилителю, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения перепадов температуры, оно снабжено блоком памяти начальной температуры измеряемой поверхности, двумя переключателями и регулятором коэффициента усиления операционного усилителя, причем выход оптического телескопа через размыкающие контакты первого переключателя соединен с информационным входом блока памяти, подключенного силовым входом к блоку питания и выходом к неинвертирующему входу операционного усилителя через замыкающие контакты второго переключателя, а регулятор коэффициента усиления входом подключен к выходу операционного усилителя, а выходом через замыкающие контакты первого переключателя - к выходу оптического телескопа,

(19) SU (11) 1201521 A

РПЗ

Изобретение относится к горному делу, в частности к устройствам для измерения перепадов температуры шахтных объектов, и может быть использовано для обнаружения эндогенного пожара, определения координат его очага и измерения температурных аномалий горных выработок.

Цель изобретения - повышение точности измерения перепадов температуры относительно начальной температуры шахтных объектов.

На чертеже представлена структурная схема устройства для бесконтактного измерения перепадов температуры шахтных объектов.

Устройство состоит из оптического телескопа 1 со сферическим зеркалом, приемником излучения и узлом компенсации изменения температуры окружающей среды, операционного усилителя 2, отсчетного устройства 3, источника 4 питания, двух переключателей 5 и 6, регулятора 7 коэффициента усиления усилителя и блока 8 памяти начальной температуры поверхности.

Устройство работает следующим образом.

При отсутствии сигнала с телескопа 1 производится балансировка устройства путем подачи от источника 4 питания определенного напряжения на выводы балансировки усилителя 2. При этом переключатель 6 находится в выключенном положении, группа контактов 5.1 переключателя 5 разомкнута, а группа контактов 5.2 замкнута.

При измерениях энергия излучения от нагретой поверхности, соответствующая начальной контролируемой температуре, с помощью сферического зеркала фокусируется на приемник излучения и преобразуется в напряжение постоянного тока. Величина напряжения, развиваемая приемником, зависит от разности температур между горячими и холодными спаями термобатарей. Холодные спай термобатарей имеют тепловой контакт с корпусом телескопа. Для уменьшения погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды, используется узел компенсации мостового типа, который вырабатывает напряжение, изменяющееся в соответствии с изменением температуры корпуса телескопа. Суммарное напряжение от приемника

излучения и узла компенсации, пропорциональное измеряемой начальной температуре поверхности, поступает на инвертирующий вход операционного усилителя 2, усиливается и регистрируется по верхней шкале отсчетного устройства 3. Шкала отсчетного устройства отградуирована в градусах Цельсия в диапазоне 0-50°C, причем абсолютная погрешность измерения составляет  $\pm 2,0^\circ\text{C}$ .

Одновременно выходное напряжение с телескопа 1 через замкнутую группу контактов 5.2 переключателя 5 поступает на вход блока 8 памяти, инвертируется и запоминается.

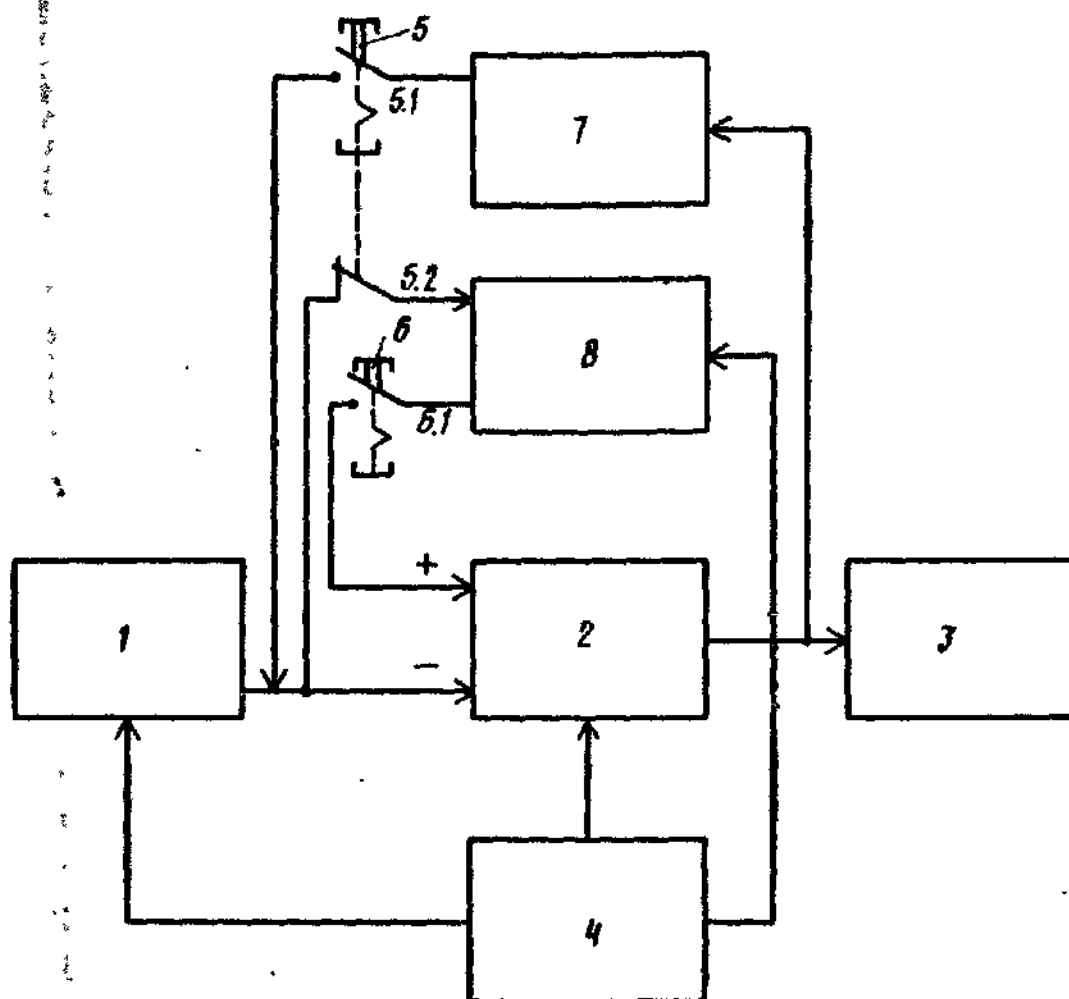
При включении переключателя 6 напряжение с блока 8 памяти через группу контактов 6.1 подается на неинвертирующий вход усилителя 2, возвращая стрелку отсчетного устройства в нулевое положение. В этом положении и фиксируется измеренная начальная температура поверхности.

Для измерения перепадов температуры относительно начальной включают переключатель 5. При этом выход регулятора 7 коэффициента усиления усилителя через замкнутую группу контактов 5.1 подключается к инвертирующему входу усилителя 2, изменяя величину его обратной связи, что повышает коэффициент усиления усилителя до величины, при которой нижняя шкала отсчетного устройства имеет диапазон 0-5°C, т.е. по сравнению с первым измерением абсолютная погрешность уменьшается и составляет  $0,2^\circ\text{C}$ . Одновременно размыкается группа контактов 5.2 переключателя 5, отсоединяя вход блока памяти от выхода телескопа.

Отклонение температуры контролируемой поверхности от начальной вызывает изменение напряжения на инвертирующем входе усилителя, и на его выходе появляется усиленная разность напряжения между сигналом с телескопа и сигналом с блока памяти, которая регистрируется отсчетным устройством по шкале с диапазоном 0-5°C.

Таким образом, введение в предлагаемое устройство блока памяти начальной температуры поверхности, двух переключателей и регулятора коэффициента усиления усилителя, а также наличие новых связей в опера-

ратуры и тем самым расширить область применения устройства.



Корректор М. Демчик

Подписное

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

