

(21), (22) Заявка: **93058040/11, 29.12.1993**

(45) Опубликовано: **20.06.1997**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Авторское свидетельство СССР N 1311979, кл. В 61 К 9/06, 1987.**

Документ находится в Патентном отделе

ОКБ АСТРОН

140081, Московская область, г.Лыткарино,
ул.Парковая, д.1

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЕРЕГРЕТЫХ БУКС ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

(57) Реферат:

Использование: для контроля за состоянием подвижного состава при техническом осмотре. Сущность изобретения: устройство содержит блок отсчета времени с момента остановки состава, два усилителя, термопреобразователь, блок индикации, блок измерения температуры наружного воздуха, блок индикации имеет разноцветные светодиоды по числу температурных диапазонов. 3 ил. Изобретение относится к приборам контроля за состоянием подвижного состава при техническом осмотре.

Наиболее близким по технической сущности заявляемому является выбранное в качестве прототипа устройство для обнаружения перегретых букс подвижного состава, которое содержит блок отсчета с момента остановки состава, два усилителя, первый из которых входом связан с выходом термопреобразователя, а выход подключен к блоку индикации.

Осмотрщик вагонов осуществляет при помощи измерителей фиксацию моментов остановки состава и начала измерения, что позволяет при непосредственном измерении температуры буксы учитывать и ее остывание за время движения осмотрщика вдоль состава.

Однако в прототипе не учтено, что остывание буксы не только зависит от времени по линейному закону, но гораздо в большей степени от температуры окружающей среды, особенно в условиях резко континентального климата с резкими перепадами дневной и ночной температур. Букса находится в физическом контакте не только с осью колесной пары, но и через рессоры с экипажной частью вагона, являющейся своеобразным радиатором для буксы. Поэтому при контроле букс составов даже сравнительно небольшой длины, например пассажирских, в холодное и ветреное время можно не заменить неисправную, но уже успевшую остыть буксу.

Существенным недостатком прототипа является также трудность измерения температуры букс со станционных платформ.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности выявления неисправной буксы и удобства при измерении температуры букс

подвижного состава.

Технический результат достигается тем, что показания индикатора на выходе прибора от термочувствительного элемента, например, балометра, контактирующего с проверяемой буксой, корректируется не только с течением времени от момента остановки состава, но и в зависимости от температуры наружного воздуха. Для обеспечения удобства измерения датчик температуры буксы укреплен внутри полой трубки на конце штанги, что позволяет вводить датчик в пространство между краем платформы и стенкой вагона и устанавливать датчик на буксе.

Устройство для обнаружения перегретых букс подвижного состава, содержащее блок отсчета времени с момента остановки состава, два усилителя, первый из которых входом связан с выходом термопреобразователя, а выход второго подключен к входу блока индикации, снабжено блоком измерения температуры наружного воздуха, усилители включены последовательно, блок отсчета времени с момента остановки состава включен в цепь отрицательной обратной связи первого усилителя, блок измерения температуры наружного воздуха в цепь отрицательной обратной связи второго усилителя, а блок индикации включает в себя разноцветные светодиоды, резисторы и транзисторы, число которых выбрано равным числу заданных температурных диапазонов нагрева букс, причем, базовые выводы транзисторов соединены с первыми выводами резисторов, величина сопротивления каждого из которых выбрана обеспечивающей открытие транзистора при нагреве буксы до нижней границы соответствующего температурного диапазона, а в коллекторную цепь каждого транзистора включен светодиод соответствующего температурному диапазону цвета, при этом, вторыми выводами резисторов образован вход блока индикации. На фиг. 1 изображена блок-схема устройства; на фиг. 2 измерение температуры буксы со станционной платформы; на фиг. 3 электрическая схема устройства.

Устройство для обнаружения перегретых букс подвижного состава содержит термопреобразователь, например, болометр 1, укрепленный внутри трубки 2 на некотором расстоянии от торца трубки, вводимого в непосредственный контакт с объектом 3, например буксой (изображена пунктирной линией). Выход термопреобразователя 1 соединен с входом первого операционного усилителя 4, коэффициент усиления которого может корректироваться блоком 5 отсчета времени с момента остановки состава, буксы которого подлежат проверке на нагрев. Блок 5 запускается при замыкании тумблера 6, с помощью которого осуществляется подключением источника 7 постоянного тока к элементам устройства. Выход первого усилителя 4 присоединен к входу второго операционного усилителя 3, коэффициент усиления которого также корректируется блоком 9 измерения температуры наружного воздуха, снабженной датчиком 10 температуры. Выход второго операционного усилителя 8 соединен с блоком индикации 11, светодиоды 12-15 которого могут светиться различными цветами (см. фиг. 3). Светодиоды 12-15 подключены к выводам коллекторов транзисторов 16-19, режим работы которых подобран так, что при нормальной температуре (60-80°C) может открыться только транзистор 16 и замкнуть цепь питания светодиода 12 зеленого цвета. При превышении температуры буксы 80°C (при отсутствии корректирующих сигналов) до 120°C срабатывает транзистор 17, зажигающий светодиод 13, например, белого цвета. Если температура измеряемого объекта превышает 120°C, то срабатывает транзистор 18, зажигающий светодиод 14 желтого цвета, а при температуре выше 140°C транзистор 19 зажигает светодиод 15 аварии красного цвета. Ясно, что порог срабатывания транзисторов 16-19 может при настройке быть выбран другим в зависимости от эксплуатационных требований и типа букс соответствующим

подбором сопротивлений в цепи их баз, коллектором и эмиттеров при настройке устройства.

Трубка 2 укреплена на конце шарнирно и/или телескопически складывающейся штанги 20 (см. фиг. 2), что позволяет осуществлять дистанционное измерение температуры букс, например, с пристанционной платформы.

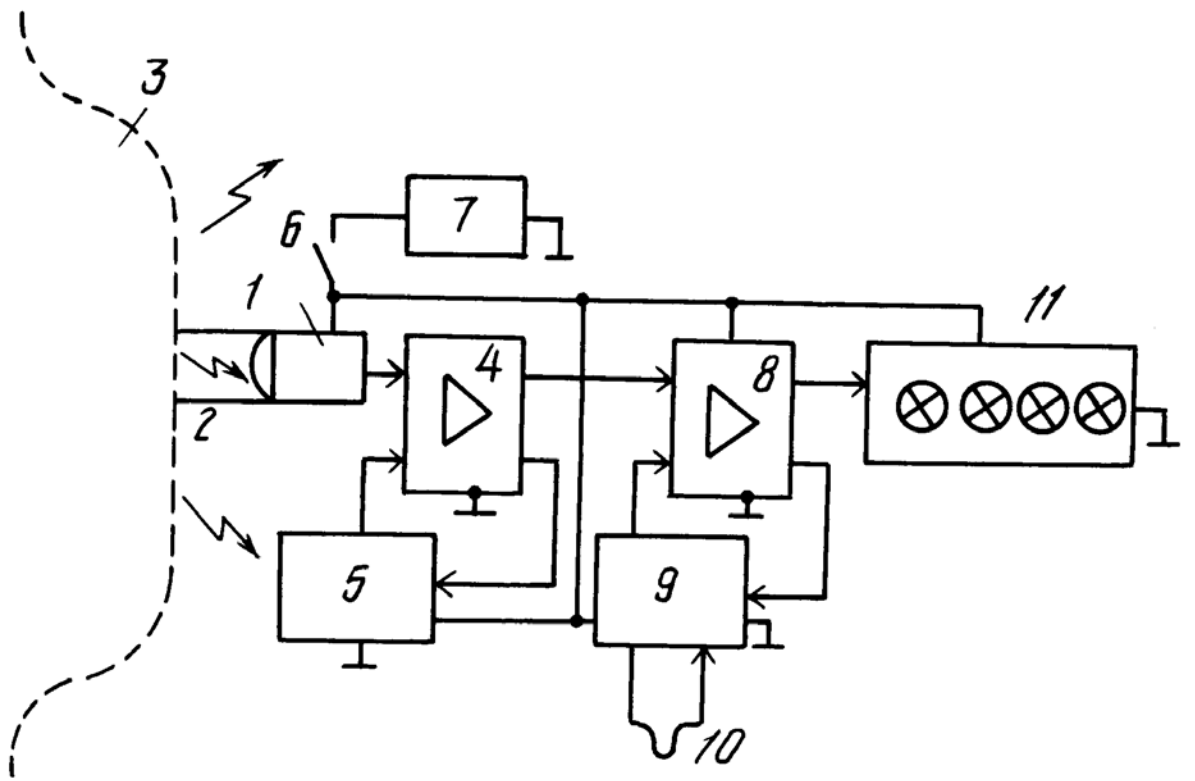
Использование устройства.

При остановке состава, нагрев букс которого необходимо проверить, осмотрщик должен замкнуть тумблер 6 цепи питания устройства для того, чтобы блок 5 начал отсчет времени с момента остановки и корректировать показания светодиодов 12 15 путем увеличения коэффициента усиления операционного усилителя 4. Блок 9 измерения температуры окружающего воздуха в зависимости от знака и величины сигнала от датчика температуры 10 также вырабатывает сигнал для регулирования коэффициента усиления операционного усилителя 8. Для определения состояния очередной буксы 3 прикладывают открытый торец трубки 2 к контролируемой поверхности и ожидают появления сигнала на блоке 11, который служит в качестве информации о достаточности времени проверки и исправности схемы устройства. Свечение зеленого светодиода сигнализирует о нормальной температуре проверяемой буксы, свечение белого светодиода 13 о повышении температуры этой буксы. Желтый цвет светодиода 14 требует повышения внимания к данной буксе, а красный светодиод 15 об аварийном состоянии проверяемой буксы.

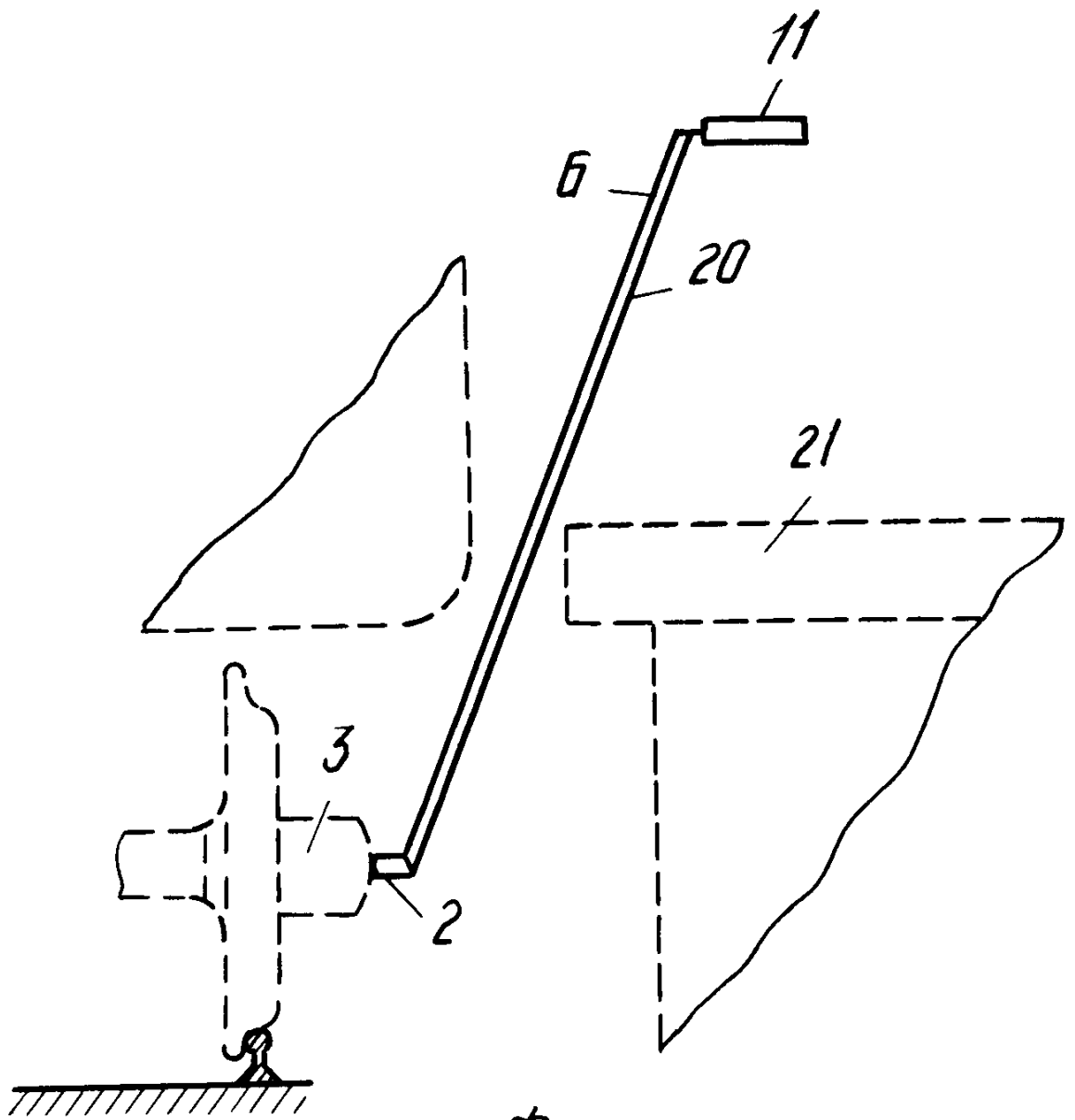
Если необходимо проверять состояние букс у вагонов, стоящих у края платформы 21, осмотрщик раздвигает штангу 20 и осуществляет контроль температуры буксы прямо с платформы 21, как это изображено на фиг. 2. Сигналом о достаточности времени контакта термопреобразователя с объектом измерения 3 является загорание зеленого светодиода 12. Если температура объекта (буксы) превышает норму, то одновременно загораются два, три или все четыре светодиода 12 15. При переходе к измерению следующей буксы, гаснут все светодиоды, так как тепловая инерция балометра 1 практически ничтожна, а трубка 2 изолирует его чувствительную поверхность от внешних влияний, т.е. ветра, солнечных лучей и т.д. Одновременно трубка 2 является волноводом для инфракрасных лучей, исходящих от объекта 3 при установке торцевой части трубки 3 на данном объекте.

Формула изобретения

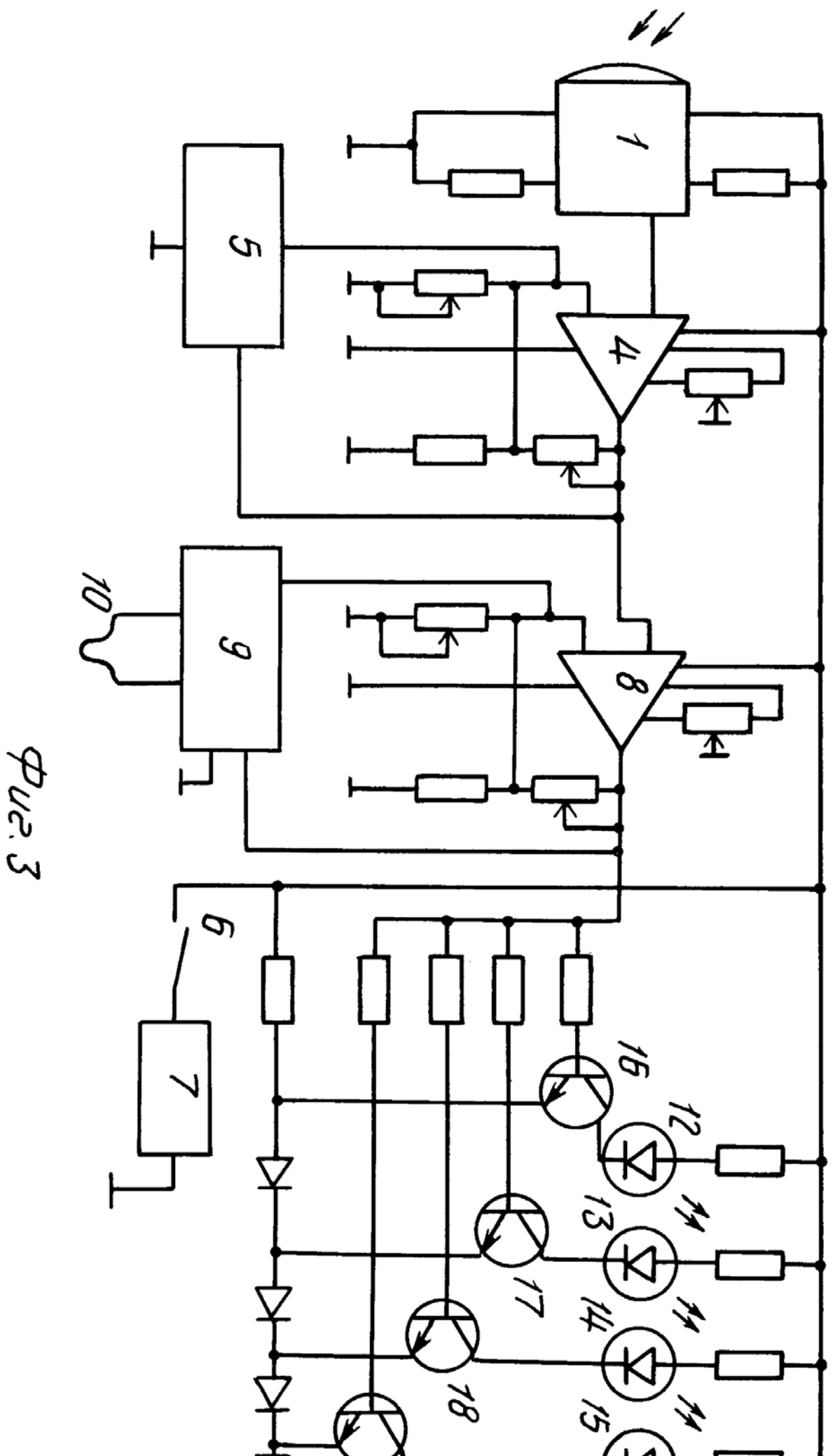
Устройство для обнаружения перегретых букс подвижного состава, содержащее блок отсчета времени с момента остановки состава, два усилителя, первый из которых входом связан с выходом термопреобразователя, а выход второго подключен к входу блока индикации, отличающееся тем, что оно снабжено блоком измерения температуры наружного воздуха, усилители включены последовательно, блок отсчета времени с момента остановки состава включен в цепь отрицательной обратной связи первого усилителя, блок измерения температуры наружного воздуха в цепь отрицательной обратной связи второго усилителя, а блок индикации включает в себя разноцветные светодиоды, резисторы и транзисторы, число которых выбрано равным числу заданных температурных диапазонов нагрева букс, причем базовые выводы транзисторов соединены с первыми выводами резисторов, величина сопротивления каждого из которых выбрана обеспечивающей открытие транзистора при нагреве буксы до нижней границы соответствующего температурного диапазона, а в коллекторную цепь каждого транзистора включен светодиод соответствующего температурному диапазону цвета, при этом вторыми выводами резисторов образован вход блока индикации.



Фиг. 1



Фиг. 2



$\Phi U_{2.3}$