РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **144 728** (13) **U1**

(51) МПК
G01N 1/10 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013148411/05, 31.10.2013**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.10.2013

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **31.10.2013**

(45) Опубликовано: **27.08.2014** Бюл. № **24**

Адрес для переписки:
109145, Москва, Жулебинский б-р, 5, кв. 259, Киет Станислав Викторович

(72) Автор(ы):
Киет Виктор Георгиевич (RU),
Киет Станислав Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Техноприбор" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЖИДКИХ СРЕД

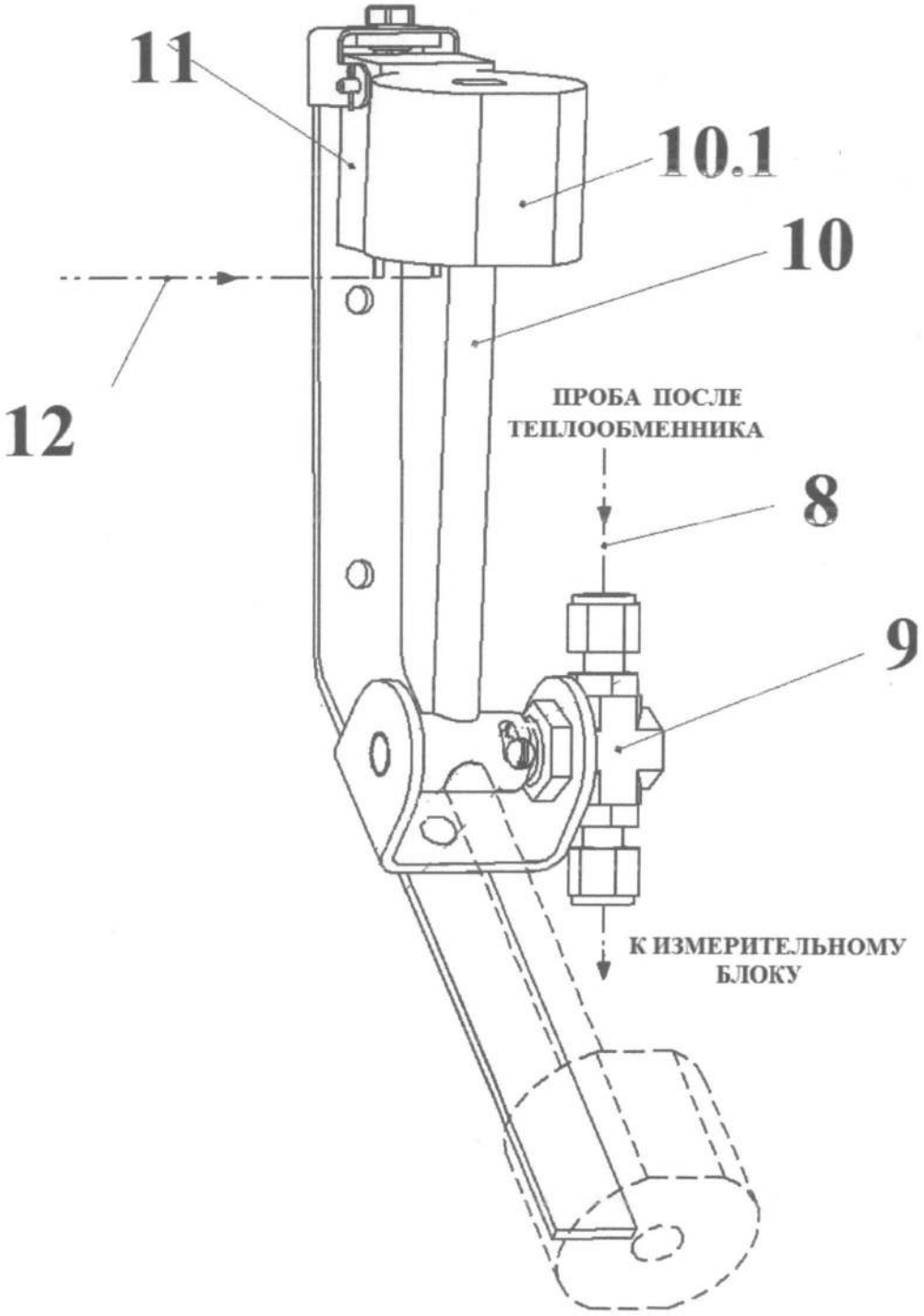
Формула полезной модели

1. Устройство защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидкой среды, содержащее защитное реле, подключенное к датчику температуры поступающей к измерительному блоку пробы указанной жидкой среды для отключения ее подачи в измерительный блок при превышении ею допустимого температурного предела, исполнительный орган в виде запорной арматуры на линии отбора пробы указанной жидкой среды и средство взаимодействия между указанными защитным реле и приводом указанной арматуры, отличающееся тем, что указанная запорная арматура выполнена в виде шарового крана с поворотным ручным приводом, а средство взаимодействия между указанным защитным реле и приводом указанного шарового крана представляет собой неподвижно укрепленный электромагнитный держатель, подключенный к линии питания через нормально замкнутый контакт указанного защитного реле, и удерживаемый указанным электромагнитным держателем в положении, близком к вертикальному с уклоном 4-7° в сторону закрытия указанного шарового крана, рычаг его ручного привода, утяжеленный на свободном конце из условия обеспечения поворота указанного привода в сторону закрытия крана под гравитационным воздействием указанного утяжеленного рычага при его освобождении от притяжения указанным электромагнитным держателем, с возможностью ручного возврата указанного рычага в исходное рабочее положение после устранения причины срабатывания защитного реле.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит по меньшей мере еще одно защитное реле с нормально замкнутым контактом, подключенное к датчику отличного от температуры параметра пробы контролируемой жидкой среды, так же, как температура, требующего ограничения его предельного значения, причем

RU 144728 U1

все нормально замкнутые контакты всех указанных защитных реле включены последовательно в линию питания указанного электромагнитного держателя.



RU 1447728 U1

RU 1447728 U1

Область использования

Полезная модель относится к теплоэнергетической, атомной и другим отраслям промышленности и может быть использована в системах мониторинга химико-технологических параметров жидких сред, в частности, жидких теплоносителей.

Предшествующий уровень техники

Известно выбранное в качестве прототипа заявляемой полезной модели устройство защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидкой среды, содержащее защитное реле, подключенное к датчику температуры поступающей к измерительному блоку пробы указанной жидкой среды для отключения ее подачи в измерительный блок при превышении ею допустимого температурного предела, исполнительный орган в виде запорной арматуры на линии отбора пробы указанной жидкой среды и средство взаимодействия между указанными защитным реле и приводом указанной арматуры (Автоматический контроль водного режима ТЭС / Л.М. Живилова, П.Н. Назаренко, Г.П. Маркин // Москва. Энергия. 1979, с.28, рис.2.4). Согласно данному прототипу исполнительный орган выполнен в виде электромагнитного клапана, отключаемого при срабатывании защитного реле от источника электропитания для его закрытия под воздействием возвратной пружины. Недостатком такого технического решения является низкий уровень надежности из-за необходимости использования возвратной пружины и недостаточного уровня герметичности, присущего запорным органам прижимного типа, а также низкая экономичность эксплуатации из-за длительного потребления повышенной электрической мощности необходимой для преодоления усилия сжатия возвратной пружины в открытом положении клапана. Использование электромагнитного клапана с исходно открытым запорным органом тоже требует повышенной мощности соленоида для преодоления усилия сжатия возвратной пружины при аварийном закрытии клапана и дополнительно связано с риском несрабатывания защиты в случае отключения электропитания.

Раскрытие полезной модели

Основная задача полезной модели заключается в повышении надежности и экономичности защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидких сред, а достигаемые технические результаты - в повышении степени герметичности запорной арматуры и в существенном сокращении расхода электроэнергии на питание устройства защиты. Дополнительная задача полезной модели состоит в обеспечении комплексной защиты измерительного блока от недопустимого превышения предельных значений, не только температуры, а всеми значимыми параметрами контролируемой жидкой среды, а соответствующий дополнительный технический результат - в обеспечении возможности воздействия сигналов от разных датчиков на один и тот же исполнительный орган.

Указанные основная задача и соответствующие технические результаты обеспечиваются тем, что в устройстве защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидкой среды, содержащем защитное реле, подключенное к датчику температуры поступающей к измерительному блоку пробы указанной жидкой среды для отключения ее подачи в измерительный блок при превышении ею допустимого температурного предела, исполнительный орган в виде запорной арматуры на линии отбора пробы указанной жидкой среды и средство взаимодействия между указанными защитным реле и приводом указанной арматуры, согласно полезной модели указанная запорная арматура выполнена в виде шарового крана с поворотным ручным приводом, а средство

взаимодействия между указанным защитным реле и приводом указанного шарового крана представляет собой неподвижно укрепленный электромагнитный держатель, подключенный к линии питания через нормально замкнутый контакт указанного защитного реле, и удерживаемый указанным электромагнитным держателем в положении, близком к вертикальному с уклоном (4-7)° в сторону закрытия указанного шарового крана рычаг его ручного привода, утяжеленный на свободном конце из условия обеспечения поворота указанного привода в сторону закрытия крана под гравитационным воздействием указанного утяжеленного рычага при его освобождении от притяжения указанным электромагнитным держателем, с возможностью ручного возврата указанного рычага в исходное рабочее положение после устранения причины срабатывания защитного реле.

Указанные дополнительные задача и технический результат обеспечиваются тем, что указанное устройство защиты измерительного блока может дополнительно содержать по меньшей мере еще одно защитное реле с нормально замкнутым контактом, подключенное к датчику отличного от температуры параметра пробы контролируемой жидкой среды, так же, как температура, требующего ограничения его предельного значения, причем все нормально замкнутые контакты всех указанных защитных реле в этом случае должны быть включены последовательно в линию питания указанного электромагнитного держателя.

Причинно-следственная связь между отличительными признаками и достигаемыми основными техническими результатами полезной модели состоит в том, что поворотный притертый запорный орган шарового крана обеспечивает в закрытом положении значительно более надежную и полную герметизацию, по сравнению с арматурой, оборудованной запорным органом прижимного типа (электромагнитный клапан). Использование же гравитационной энергии свободного падения соответственно утяжеленного рычага для поворота приводного элемента шарового крана с ручным возвратом рычага в исходное положение значительно сокращает необходимый расход электроэнергии, сводя ее затрату только к удержанию рычага электромагнитным держателем от падения.

Краткое описание фигур чертежа

На фиг.1 изображен возможный пример принципиальной схемы устройства согласно полезной модели; на фиг.2 - возможный пример выполнения исполнительного органа устройства.

Условные обозначения

G - расход; ИБ - измерительный блок; Р - реле; p - давление; t - температура

Перечень позиций чертежа

1, 2, 3 - защитные реле; 4, 5, 6 - датчики контролируемых параметров пробы жидкой среды; 7 измерительный блок; 8 - линия подачи пробы жидкой среды к измерительному блоку; 9 шаровой кран; 10 - утяжеленный рычаг привода шарового крана; 10.1 - грузовой выступ указанного рычага; 11 - электромагнитный держатель утяжеленного рычага; 12 - линия электропитания; 13-15 - нормально замкнутые контакты указанных защитных реле.

Подробное описание устройства

Устройство защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидких сред содержит в примере комплексной защиты (фиг.1) защитные реле (Р) 1, 2, 3, подключенные к датчикам 4, 5, 6 контролируемых параметров, в данном примере соответственно температуры (t), давления (p) и расхода (G) пробы жидкой среды, поступающей к измерительному блоку

(ИБ) 7. Защитные реле 1-3 предназначены для отключения подачи пробы по линии 8 к измерительному блоку 7 при превышении ею допустимого предела величин контролируемых датчиками 4 параметров. Устройство содержит также исполнительный орган, в виде запорной арматуры на линии 8 отбора пробы указанной жидкой среды после теплообменника (не показан) и средство взаимодействия между указанными защитными реле 1-3 и приводом указанной арматуры. Согласно полезной модели указанная запорная арматура выполнена в виде шарового крана 9 (фиг.1, 2) с поворотным ручным приводом в виде рычага 10, утяжеленного на свободном конце, например, с помощью грузового выступа 10.1, а средство взаимодействия между защитными реле 1-3 и приводом шарового крана 9 представляет собой неподвижно укрепленный электромагнитный держатель 11, подключенный к линии 12 питания (фиг.1) через последовательно включенные нормально замкнутые контакты 13, 14, 15 соответствующих защитных реле 1-3. Утяжеленный рычаг 10 привода шарового крана 9 удерживается при его открытом состоянии с помощью электромагнитного держателя 11 в положении, близком к вертикальному (фиг.1), с уклоном (4-7)° в сторону закрытия шарового крана 9 указанным утяжеленным рычагом 10 при его свободном падении после срабатывания одного из защитных реле 1-3 с возможностью ручного возврата рычага 10 в исходное рабочее положение после устранения причины срабатывания данного защитного реле. Величину утяжеления рычага 10 на его свободном конце, в рассматриваемом примере величину массы грузового выступа 10.1, подбирают экспериментально применительно к конкретному типу шарового крана из условия обеспечения поворота привода крана в сторону его закрытия под гравитационным воздействием утяжеленного рычага 10 при его освобождении от притяжения электромагнитным держателем 11.

Работа устройства

Работа устройства комплексной защиты согласно полезной модели осуществляется следующим образом. При нормальной работе системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидких сред отбираемая для контроля проба после охлаждения в теплообменнике до требуемой температуры и снижения давления до заданного уровня поступает в измерительный блок 11 через открытый шаровой кран 9. При этом утяжеленный рычаг 10 привода шарового крана 9 удерживается с помощью электромагнитного держателя 11 в положении, слегка наклоненном к вертикали под углом (4-7)° в сторону закрытия шарового крана 9. При превышении одним из контролируемых датчиками 4-6 параметров пробы их заданного предельного значения срабатывает одно из соответствующих защитных реле 1-3, размыкая соответственно один из включенных последовательно нормально замкнутых контактов 13-15. При этом обесточивается линия 12 питания электромагнитного держателя 11, освобождая утяжеленный рычаг 10 привода запорного элемента шарового крана 9, который в результате поворота указанного запорного элемента при падении утяжеленного рычага 10 закрывается, защищая измерительный блок 7 от воздействия среды с недопустимо высокими параметрами. После устранения причины отключения рычаг 10 вручную возвращают в исходное положение.

Промышленное применение

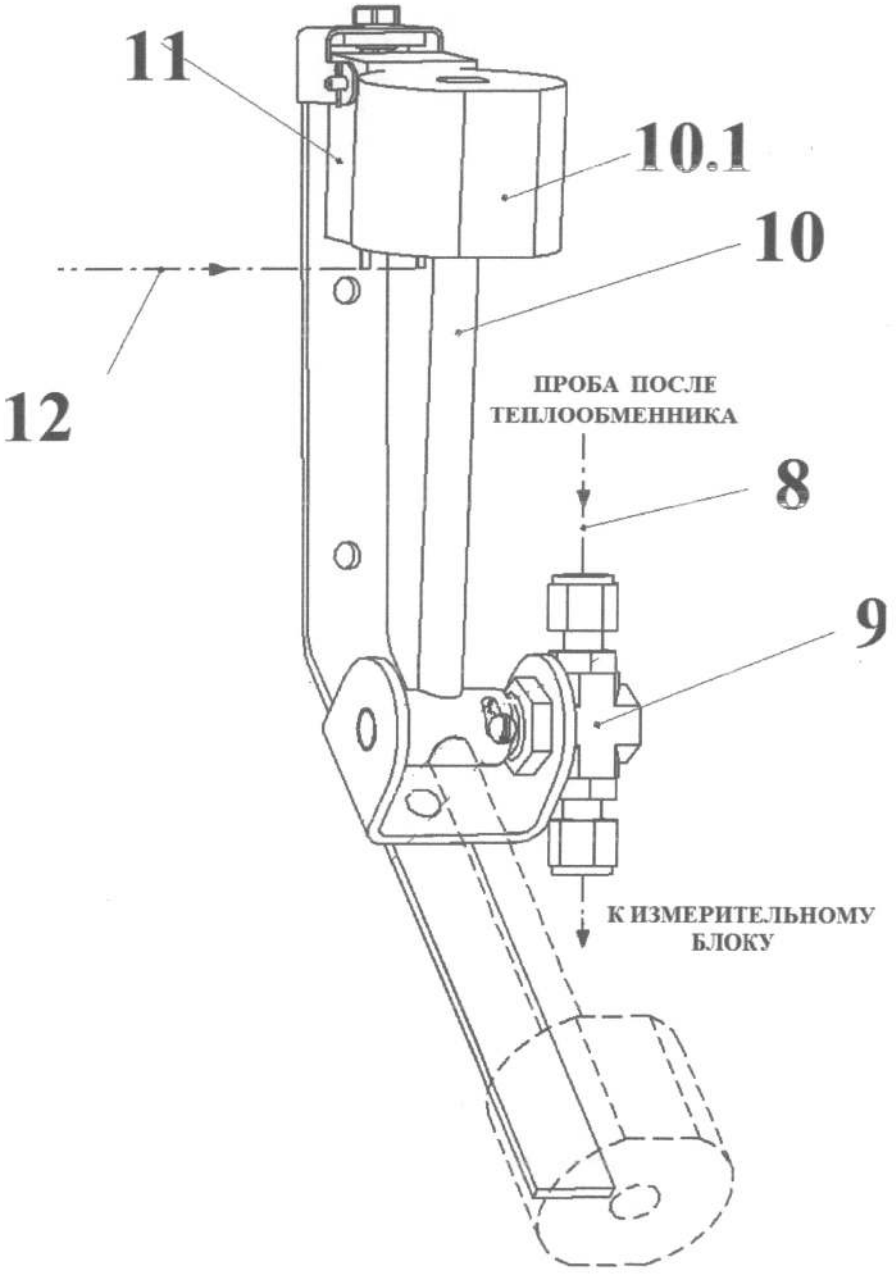
Устройство комплексной зашиты согласно полезной модели входит в состав разработанного Научно-производственным предприятием «Техноприбор» для промышленного использования многоканального комбинированного анализатора жидких сред «Лидер».

(57) Реферат

Полезная модель относится к теплоэнергетической, атомной и другим отраслям промышленности и может быть использована в системах мониторинга химико-технологических параметров жидких сред, в частности, жидких теплоносителей. Устройство содержит защитные реле 1-3, подключенные к датчикам 4-6 контролируемых параметров пробы жидкой среды, поступающей в измерительный блок 7 по линии 8, на которой установлена запорная арматура, выполненная согласно полезной модели в виде шарового крана 9 с ручным приводом в виде утяжеленного на свободном конце рычага 10, удерживаемого при открытом кране с помощью электромагнитного держателя 11 в верхнем положении под уклоном к вертикали (4-7)° в сторону закрытия шарового крана 9. В линию 12 подачи пробы в измерительный блок 7 согласно полезной модели последовательно включены нормально замкнутые контакты 13-15 реле 1-3. При превышении одним из контролируемых датчиками 4-6 параметров пробы их заданного предельного значения срабатывает одно из соответствующих защитных реле 1-3, размыкая соответственно один из включенных последовательно нормально замкнутых контактов 13-15. При этом обесточивается линия 12 питания электромагнитного держателя 11, освобождая утяжеленный рычаг привода запорного элемента шарового крана 9, который в результате этого закрывается. После устранения причины отключения рычаг 10 вручную возвращают в исходное положение. Достигаемые технические результаты - повышение степени герметичности запорной арматуры, существенное сокращение расхода электроэнергии на питание устройства, комплексный характер защиты измерительного блока от превышения предельных значений любого числа контролируемых параметров. 1 нез., 1 зав. п. ф-лы, 2 ил.

№ 2013148411
СДЕ 30.05.14

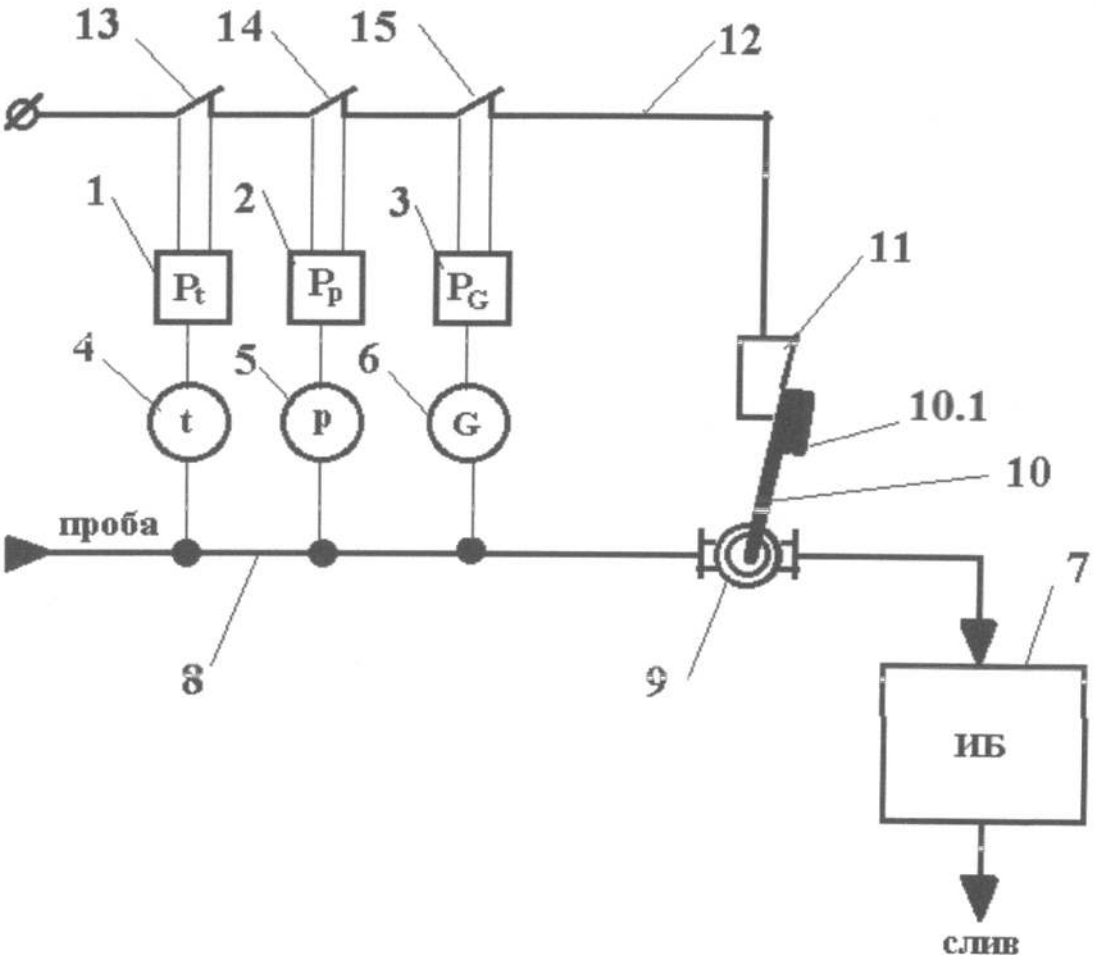
Устройство комплексной защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидких сред



Фиг.2

№ 2013148411
СВе 30.05.14

Устройство комплексной защиты измерительного блока системы автоматического мониторинга химико-технологических параметров жидких сред



Фиг.1