

**НАСТЕННЫЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
ИНДИКАТОР ОТНОШЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЙ
ИПМ-2**

ПАСПОРТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НКГВ02.026.10.01ПС

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию микропроцессорного измерителя отношения сопротивлений ИПМ-2.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ИПМ-2 предназначен для измерения отношения сопротивлений датчиков позиционирования в процентном соотношении сопротивления в различных технологических процессах химической, перерабатывающей промышленности, в производстве и хранении продуктов питания, в машиностроении, энергетике и т. д.

Прибор должен эксплуатироваться в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающей среды - от +5 °С до +50 °С;
- относительная влажность - не более 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление - от 86 до 106.7 кПа;
- вибрация мест крепления: амплитуда 0.1 мм, частота не более 25 Гц;
- напряженность внешнего магнитного поля: не более 400 А/м;
- окружающая среда - не взрывоопасна, не содержит солевых туманов, токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров разрушающих металл и изоляцию.

Прибор предназначен для настенного монтажа на DIN – рейках.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Тип входного датчика сопротивления определяется пользователем.

2.2 Тип датчика сопротивления (трехвыводный резистор):
сопротивлением от 50ом до 1Ком.

2.3 Число каналов измерения - один.

2.4 Время измерения - не более 0,5 сек.

2.5 Пределы допускаемого значения приведенной основной погрешности измерения - $\pm 0,1\%$.

2.6 Количество аналоговых токовых выходов (0-5ма или 4-20ма) – 1.
Пределы допускаемого значения приведенной основной погрешности работы токового выхода - $\pm 0,1\%$.

2.7 Электрическое сопротивление изоляции - не менее 20 МОм.

2.8 Потребляемая мощность - не более 5 Вт.

2.9 Масса - не более 0,5 кг.

2.10 Габариты - 70x88x57 мм

2.11 Задание параметров измерения - цифровое.

2.12 Индикация измеряемых и задаваемых величин - цифровая.

2.13 Напряжение питания - $\sim 220 \text{ В } +10\% / -15\%$.

2.14 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ4.2.

2.15 Защита от пыли и воды - IP40.

2.16 Устойчивость к климатическим факторам - группа В4 по ГОСТ 12997-84.

2.17 Средний срок службы прибора - 12 лет.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

3.1 ИПМ-2 является одноканальным микропроцессорным измерителем отношения сопротивлений.

3.2. Перечень функций, выполняемых ИПМ-2:

- цифровая индикация отношения сопротивлений датчиков в цифровом режиме;
- индикация параметров в виде линейной светодиодной шкалы уровня;
- цифровая индикация параметров настройки (по вызову);
- редакция параметров настройки;

3.3. В состав ИПМ-2 входят:

- блок питания;
- блок коммутаторов;
- модуль АЦП;
- микропроцессор;
- блок индикации и управления;
- модуль токового выхода.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ.

4.1 Подключить ИПМ-2 согласно рис.2 при выключенном общем питании.

4.2 Проверить правильность подключения прибора, датчика сопротивлений. Включить общее питание.

4.3 ИПМ-2 поддерживает следующие режимы работы:

- индикация измеренного значения соотношений сопротивления в процентах (рабочий режим);
- режим настроек прибора;
- переключение режима работы токового выхода;
- задание значения начальной точки работы токового выхода;
- задание значения конечной точки работы токового выхода;

4.4 Индикация измеренного значения соотношений сопротивления (рабочий режим):

Вся шкала измеряемого сопротивления прибора (0 - 100 процентов). Отображение результата в нем производится в виде "XXX.X" т.е. первые три разряда индицируют сотни, десятки и единицы процентов, а последующий десяты значения соответственно.

Пример: показанию "032.1" соответствует значение 32.1 процент.

При первом включении, прибор автоматически настраивается на измерение положения датчика сопротивления. При измерении сопротивления следует

учесть, что измеряемые значения должны соответствовать указанному диапазону, иначе возможно ухудшение точности измерений. Для перехода в режим установок прибора необходимо, находясь в рабочем режиме (режиме измерений), произвести одновременное нажатие в течении нескольких секунд клавиш “смена” и “выбор”.

4.5 Калибровка границ измерений.

После одновременного нажатия клавиш “смена” и “выбор” в течении 1-3 секунд происходит переключение из рабочего режима в меню установки границ измерения. Не смотря на то что прибор измеряет положение датчика сопротивления в виде 0 – 100 % , измерительные провода вносят ошибку, зависящую от их длины и сечения. Если Вас не устраивает данная (принятая по умолчанию) величина погрешности, необходимо откалибровать прибор после установки и подключения. Для этого в приборе предусмотрена специальная опция калибровки позиционного датчика. Принцип калибровки датчика сопротивления заключается в следующем:

- установив резистор датчика в самое правое положение (см. рис.2) , соответствующее самому минимальному показанию датчика, производят калибровку в нулевой точке (соответствующей 0% показаний) датчика, при этом на экране индикатора возникнет надпись “_d_”. После отображения данного меню, установив поворотный резистивный датчик в позицию минимальных показаний нажимают кнопку “выбор”. В правом разряде индикатора отобразится символ “С”, означающий, что нижняя граница положения датчика принята и записана. Если действия оператора ошибочны, то необходимо – не нажимая клавиши “выбор”, нажать кнопки “смена” + “выбор”. Таким образом, производится переход к следующему пункту меню, без сохранения текущих установок.

- после установки нижней опорной точки, переходят к установке в верхней точке измерений. Нажатием одновременно клавиш “смена” + “выбор” переходят (как ранее указано) к следующему пункту меню. Установив датчик в режим показания наибольшего сопротивления, при этом на экране возникнет надпись “-d-”, нажатием клавиши “выбор” осуществляют калибровку прибора в верхней точке измерений. В правом разряде индикатора отобразится символ “С”, означающий, что верхняя граница положения датчика принята и записана. На этом калибровка входного датчика завершена.

4.6 Выбор режима работы токового выхода (0 – 5 ма. или 4 – 20 ма.)

Нажатием одновременно клавиш “смена” + “выбор” переходят к следующему пункту меню. В этом меню устанавливается режим работы токового выхода. Два режима работы (0 – 5 ма. и 4 – 20 ма.) обеспечивают выбор режима токового канала. В первом случае показанию прибора 0% соответствует 0 ма. токового выхода, 100% соответствует 5 ма. Во втором случае 4 и 20 ма. соответственно. Выбор желаемого режима производится нажатием клавиши “Выбор”. После того производится нажатие клавиш “смена” + “выбор” в течении нескольких секунд. Выбранный режим будет использоваться далее и сохраняется во внутренней энергонезависимой памяти.

4.7 Сброс параметров настройки.

Если какая либо опция выбрана неверно, то у пользователя существует возможность вернуться к заводским параметрам настройки. В этом случае (по умолчанию) обеспечиваются следующие параметры:

- режим измерения отношения сопротивлений датчика (0 – 100%) без учета вносимого сопротивления проводами.
- токовый выход настраивается на режим 0 – 5 ма. измерений.

Перейдя из предыдущего пункта меню нажатием одновременно клавиш “смена” + “выбор” переходят в текущее меню сброса параметров. При этом на экране возникнет надпись “СБР”, если Вы желаете сбросить все ранее установленные параметры, необходимо нажать кнопку “СМЕНА”, при этом обеспечивается возврат в режим измерения, если предполагается выход в режим измерений без сброса установленных параметров, то необходимо нажатие кнопки “ВЫБОР”, при этом сброса параметров не происходит, и прибор вновь возвращается в режим измерений без коррекции выбранных Вами параметров. Нажатие одновременно кнопок “смена” + “выбор” в течении нескольких секунд приведет к переходу к следующему меню работы прибора.

4.8 Ввод пароля и калибровка токового выхода прибора.

Данная опция доступна только компетентным специалистам обслуживающим изделие, и поставляется изготовителем по требованию заказчика. Необходимость в калибровке может возникнуть при длительном использовании изделия и при изменении параметров работы. Настоятельно рекомендуется изменять данные параметры только после консультации с изготовителем. Если возникла необходимость выбора точки калибровки токового выхода, необходим вход в следующий пункт меню (пароль поставляется изготовителем). Одновременным нажатием клавиш “смена” + “выбор” входят в меню пароля. Через несколько секунд на экране отобразится режим ввода пароля в виде “0000”, последний разряд будет при этом мигать приглашая ко вводу секретного значения. Левая клавиша “СМЕНА” определяет при этом выбор изменяемого разряда, а клавиша “ВЫБОР” изменяет сам разряд по принципу инкремента значения. Добившись необходимого цифрового значения пароля необходимо длительным нажатием клавиш “смена” + “выбор” перейти в меню калибровки токового выхода. Если пароль введен правильно, то обеспечивается выход в меню настройки токового выхода, в противном случае производится возврат в режим измерений.

4.9 Настройка опорной точки работы токового выхода.

Независимо от выбора режима работы токового выхода (0 – 5 ма. или 4 – 20 ма.) существует точка калибровки работы токового генератора. Она может изменяться с течением времени в случае деградации токового кристалла операционного усилителя или других компонентов с течением времени использования или других факторов – таких как температура, давление и т. п.

Для того чтобы опорный калибровочный коэффициент соответствовал точке в 20 ма. существует опция корректирующая этот коэффициент. Принцип калибровки токового выхода изделия следующий:

- Если пароль для предыдущего пункта меню введен правильно, то после нажатия одновременно клавиш “смена” + “выбор” на экране отобразится калиб-

ровочный коэффициент, например “5630”. Такой коэффициент принят при заводской калибровке, но может уточняться в зависимости от экземпляра.

- установить на клеммы токового выхода образцовый резистор сопротивлением от 100 до 500 ом (точность не хуже +/- 0,1 ом).

- подключить к клеммам токового выхода вольтметр, с точностью не хуже 100 мкВ.

- контролируя показания вольтметра, и изменяя опорный коэффициент при помощи клавиш “смена” – перебор разряда, и “выбор” – изменение значения соответствующего разряда, добиваются показания напряжения на образцовом резисторе, соответствующему току в 20ма.

- установив необходимый опорный коэффициент, одновременным нажатием клавиш “смена” + “выбор”, в течении нескольких секунд, возвращаются в меню измерений. При этом, выбранные значения будут приняты и записаны во внутреннюю энергонезависимую память. Следует отметить что функция меню “Сброс”, не меняет записанного значения, и при неверном результате, изменить значение можно только повторной установкой.

Блок-схема меню прибора изображена на рисунке 1.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

5.1 Поверку изделия проводят территориальные органы или ведомственная метрологическая служба потребителя, имеющая право поверки.

5.2 Требования к поверке, порядок и основные этапы проведения поверки определяются данными указаниями и методикой поверки.

5.3 Межповерочный интервал - 1 год.

5.4 Операции поверки

5.4.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции

I Внешний осмотр

II Опробование

III Определение значения основной погрешности

5.5 Средства поверки

5.5.1 При проведении поверки рекомендуется применять следующие средства измерения:

- магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0.02, ТУ 25-04.3919-80.

5.6 Проведение поверки

5.6.1 Внешний осмотр

5.6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на корпусе ИПМ-2 видимых повреждений, которые могут повлиять на его работу.

5.6.1.2 При наличии дефектов корпуса необходимо установить возможность дальнейшего применения ИПМ-2 и целесообразность дальнейшего проведения поверки.

5.6.2 Опробование

5.6.2.1 Подключить к поверяемому ИПМ-2 сетевое питание и магазин сопротивлений, имитирующий первичные датчики. Выставить на магазине сопротивлений величину, равную отношению сопротивлений на границах диапазона. Перевести ИПМ-2 в рабочий режим. Проверить соответствие измерений и ин-

дицируемого значения. При этом необходимо учитывать сопротивление соединительных проводов, либо провести пользовательскую калибровку прибора в соответствии с п. 4.5.

6 МОНТАЖ

6.1 Установка прибора на DIN – рейку не предъявляет особых требований.

6.2 Электрические соединения с сетью, датчиками проводимости осуществляется через клеммные колодки, расположенные на приборе (см рис. 2).

6.3 При электромонтаже необходимо придерживаться следующих правил:

- использовать как можно более короткие тракты соединения (не допускать шлейфов);
- силовые, управляющие и измерительные провода прокладывать по возможности отдельно друг от друга;
- с сетевых зажимов прибора не питать других устройств;
- защищать прибор от помех со стороны контакторных и релейных катушек и др. источников помех.
- измерительные линии прокладывать экранированным проводом;

7 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

7.1 Изделие следует хранить в помещении, не содержащем агрессивных примесей в воздухе.

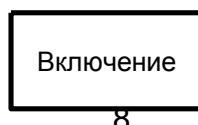
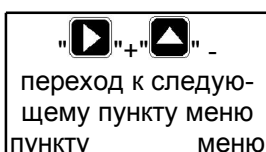
7.2 Изделие транспортируется в упаковке с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

8 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0. При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Ростехнадзором.

8.2 К работе с ИПМ-2 допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

8.3 Устранение неисправностей и все профилактические работы проводятся при отключенном питании.



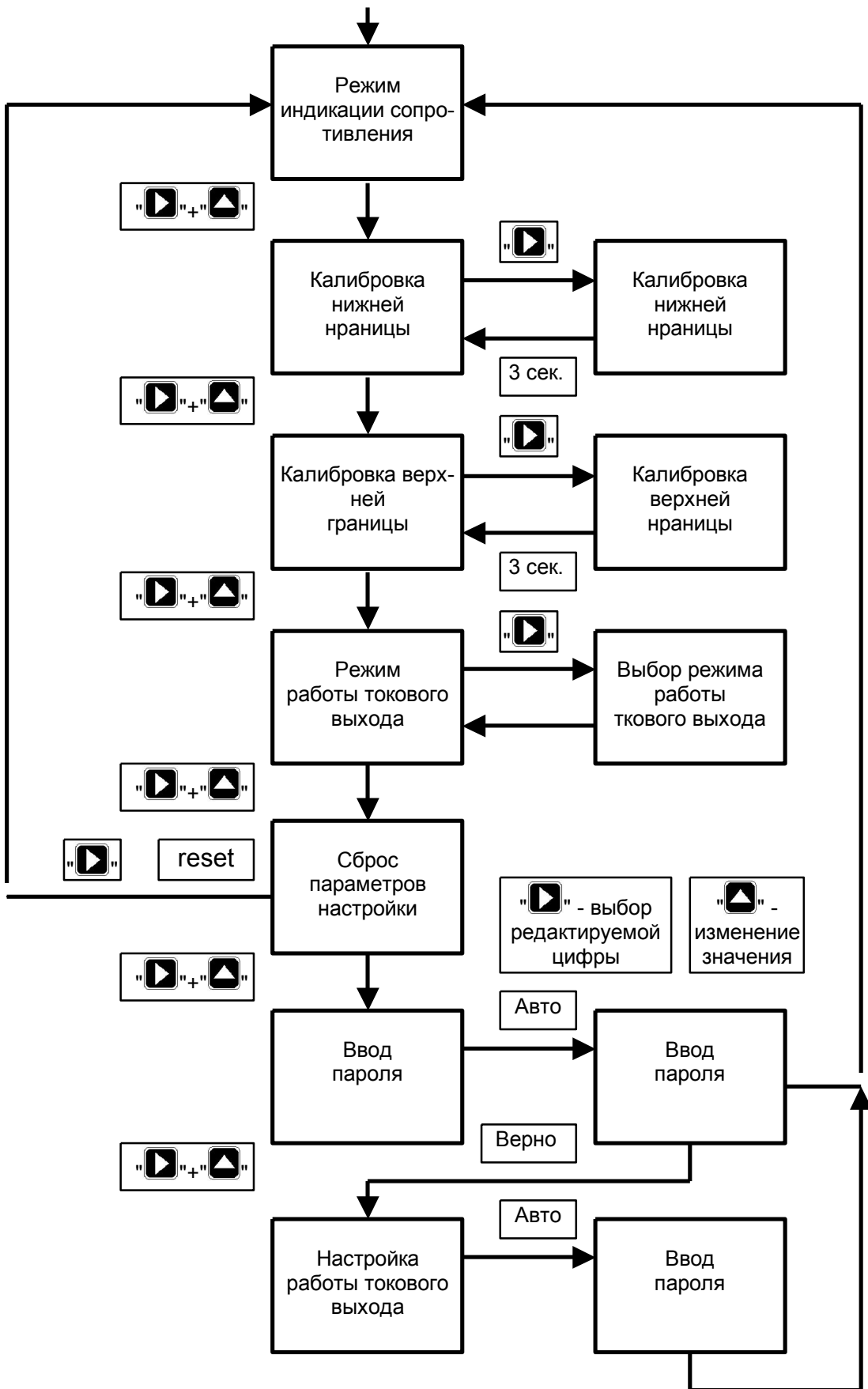


Рис. 1 Блок-схема меню прибора

Названия режимов, используемых в тексте паспорта:

“измерение” - рабочий режим измерения проводимости;

"установка диапазона измерений" – задание рабочего диапазона измерений;

"верхняя граница ШИМ" - редактирование верхней границы работы (5 ма.) токового выхода;

"нижняя граница ШИМ" - редактирование нижней границы работы (0 ма.) токового выхода;

"См." – клавиша изменение;

"Выб." – клавиша выбор;

“См.+Выб.” – одновременное нажатие клавиш изменение и выбор;

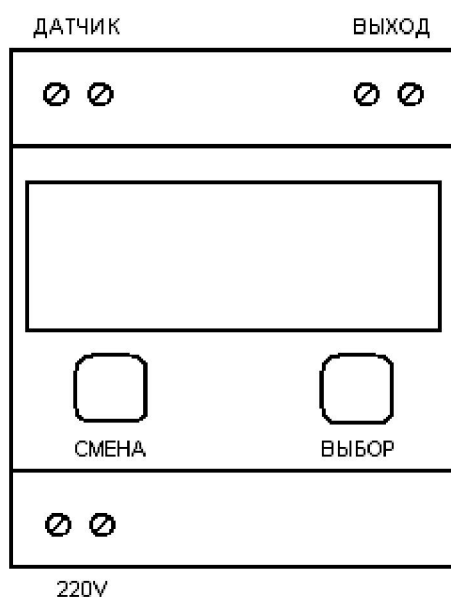


Рис. 2 Внешний вид прибора

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие ИПМ-2 требованиям технических условий при соблюдением потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок - 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 6 мес. со дня изготовления.

В случае отказа в работе ИПМ-2 в течение гарантийного срока владельцу следует сообщить по адресу предприятия - изготовителя - 141570, Московской обл., п/о Менделеево, НПП "ДанаТерм" - или по тел/факс (095) 535-08-84:

1) зав. номер, дату выпуска и дату ввода ИПМ-2 в эксплуатацию; 2) характер дефекта; 3) номер контактного телефона или адрес.

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- ИПМ-2	- 1 шт.
- Паспорт	- 1 шт.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Микропроцессорный измеритель проводимости ИПМ-2 соответствует требованиям технических условий ТУ 4211-002-34913634-2005 и признан годным к эксплуатации.

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

Признан годным для эксплуатации.

М. П. _____
фамилия и подпись представителя ОТК

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Микропроцессорный измеритель проводимости ИПМ-2 зав. номер _____ упакован в НПП "ДанаТерм" согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки "___" _____ 200_г.

Упаковку произвел _____

