

ЭНЕРГО СОЮЗ



Преобразователи измерительные Е8

Модификация Е851

Преобразователи измерительные суммирующие постоянного тока

Руководство по эксплуатации

УИМЯ.411600.089.51 РЭ

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и обслуживанием преобразователей измерительных E8 модификации E851 (в дальнейшем – ИП).

1.2 ИП предназначены для линейного преобразования суммы входных сигналов (с учетом коэффициентов преобразования по каждому каналу) постоянного тока в унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

1.3 Рабочие условия применения

1.3.1 ИП изготавливаются для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69). По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84, группе 4 по ГОСТ 22261-91, при этом диапазон рабочих температур составляет от минус 40 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % при температуре плюс 35 °С.

1.3.2 По защищенности от воздействия окружающей среды ИП относятся к защищенным от попадания внутрь пыли, степень защиты IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.3.3 По устойчивости к механическим воздействиям относятся к виброустойчивым и вибропрочным (группа N1 ГОСТ 12997-84), резонансные частоты в рабочем диапазоне отсутствуют.

1.3.4 ИП являются устойчивыми к воздействию атмосферного давления и относятся к группе Р1 по ГОСТ 12997-84.

1.3.5 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0-75, категории перенапряжения II, степень загрязнения 2 по ГОСТ IEC 61010-1-2014, категории измерений III по ГОСТ IEC 61010-2-030-2013.

1.3.6 Питание ИП осуществляется от внешнего источника.

1.4 ИП изготавливаются в 20-контактных корпусах (корпус M20).

1.5 По связи между входными и выходными цепями ИП относятся к преобразователям без гальванической связи. ИП обеспечивают гальваническое разделение между корпусом и цепями входов, выходов, питания.

1.7 ИП изготавливаются для включения в цепи с рабочим напряжением до 500 V.

1.8 ИП выполняются в пластмассовых корпусах, предназначенных для навесного монтажа на щитах и панелях с передним присоединением монтажных проводов и для установки на DIN-35.

1.9 По числу и виду преобразуемых входных сигналов, ИП изготавливаются пяти- и восьмиканальными.

1.10 В зависимости от исполнения ИП отличаются диапазоном преобразуемой величины и диапазоном выходного сигнала.

1.11 ИП может иметь порт microUSB для конфигурирования. При помощи программы «E851_trim.exe» можно изменить коэффициенты передачи для каждого из каналов. По умолчанию все коэффициенты одинаковы.

					УИМЯ.411600.089.51 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Власенко				<i>Преобразователи измерительные E8 Модификация E851</i>		
Пров.	Жарков						
					А	2	13
Н. контр.	Бабора				ЭНЕРГО СОЮЗ		
Утв.							

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные ИП Е851 в соответствии с кодом условного обозначения:

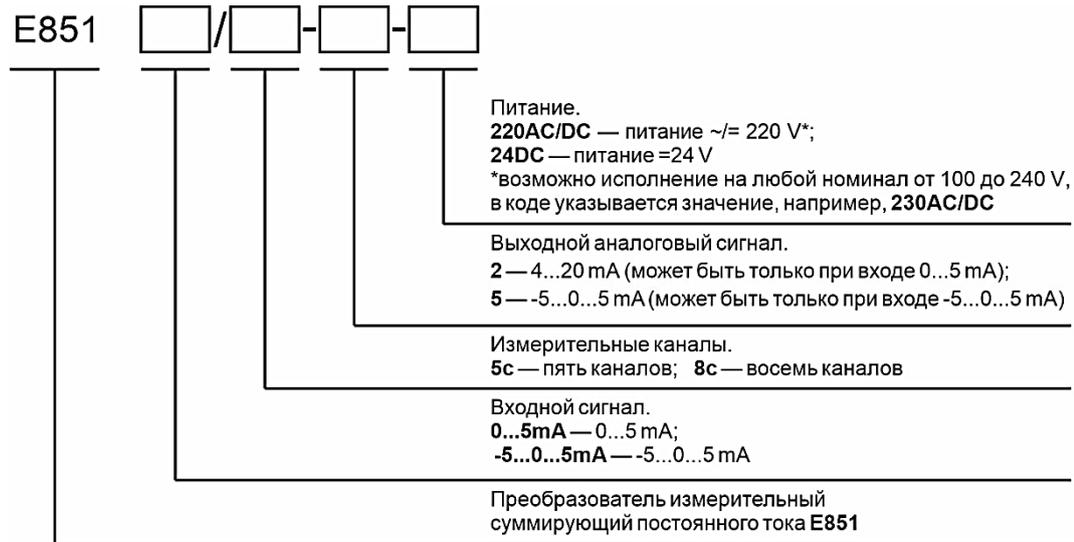


Рисунок 1 – Схема условного обозначения ИП

2.2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП равны $\pm 0,5 \%$ от нормирующего значения во всем диапазоне изменения сопротивления нагрузки.

Основную погрешность на аналоговом выходе рассчитывать по формуле 1.

$$\gamma = \frac{A_{\text{вых.о}} - A_{\text{вых.расч}}}{A_{\text{норм}}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где $A_{\text{вых.о}}$ – действительное значение выходного сигнала, определяемое по эталону единиц величин, mA;

$A_{\text{вых.расч}}$ – расчетное значение выходного сигнала проверяемой точки сигнала, mA согласно формуле 2;

$A_{\text{норм}}$ – нормирующее значение выходного сигнала, равное номинальному значению выходного сигнала (согласно таблице 1), mA;

$$A_{\text{вых.расч}} = A_{\text{вых.min}} + (A_{\text{вх.о}} - A_{\text{вх.min}}) \cdot \frac{(A_{\text{вых.max}} - A_{\text{вых.min}})}{(A_{\text{вх.max}} - A_{\text{вх.min}})} \quad (2)$$

где $A_{\text{вх.о}}$ – действительное значение входного сигнала, установленное по эталону единицы величины, mA;

$A_{\text{вх.min}}$ – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, mA;

$A_{\text{вх.max}}$ – верхнее значение диапазона измерений входного сигнала, mA;

$A_{\text{вых.min}}$ – нижнее значение диапазона изменений выходного сигнала, mA;

$A_{\text{вых.max}}$ – верхнее значение диапазона изменений выходного сигнала, mA.

2.3 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП, вызванных отклонением влияющих факторов от нормальных значений, указанных в таблице 1, не более:

а) 0,5 предела допускаемой основной погрешности ИП, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °C;

б) предела допускаемой основной погрешности ИП, при работе в условиях повышенной влажности до 95 % при температуре 35 °C;

в) 0,5 предела допускаемой основной погрешности ИП под влиянием внешнего однородного переменного магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

УИМЯ.411600.089.51 РЭ

Лист

3

2.11 ИП по устойчивости к механическим воздействиям виброустойчивые и вибропрочные, группа N1 по ГОСТ 12997-84, т.е. ИП должны быть устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,15 mm.

2.12 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- а) воздействие температуры от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- б) воздействие относительной влажности 95 % при температуре 35 °С;
- в) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 «Верх», воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Hz при амплитуде смещения 0,35 mm.

2.13 Степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-2015.

2.14 Мощность, потребляемая ИП от источника питания при входном сигнале, равном конечному значению диапазона измерений в рабочем режиме, не превышает 4 V·A.

2.15 Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

2.16 Масса ИП не более 1 kg.

2.17 Средний срок службы не менее 30 лет.

2.18 Зажимы клеммной колодки обеспечивают подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 0,5 до 7,0 mm².

2.19 Электрическое сопротивление изоляции не менее 20 MΩ.

2.20 ИП выдерживают испытательное напряжение переменного тока, прикладываемое между цепями (контакты каждой цепи предварительно закортить между собой), указанными в таблице 3, повышая равномерно с 0 V до указанного значения в течении 5 секунд и удерживают это значение в течение 1 минуты.

Таблица 3

Проверяемые цепи	Испытательное напряжение, kV
Корпус – входы	1,39
Корпус – выход	0,86
Корпус – питание AC	3,00
Корпус – питание DC	0,86
Входы – выход	1,35
Входы – питание AC	1,50
Входы – питание DC	1,35
Входы между собой	0,86
Питание AC – выход	1,50
Питание DC – выход	0,86

3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

3.1 Маркировка ИП должна соответствовать требованиям ГОСТ 24855-81, ГОСТ IEC 61010-1-2014, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Содержание маркировки, место и способ нанесения соответствуют конструкторской документации.

На табличке, прикрепленной к ИП, должны нанесены:

- модификация ИП, исполнение;
- диапазоны входных сигналов;
- обозначение единиц входных и выходных сигналов;
- диапазон изменения сопротивления нагрузки;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, где первые две цифры – последние цифры года изготовления;
- схема подключения и(или) функциональное назначение контактов;
- обозначение полярности зажимов;
- знак Государственного реестра Республики Беларусь;

- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- наименование и(или) товарный знак изготовителя;
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией (символ 014 по ГОСТ 25874-83);
- символ F-33 по ГОСТ 30012.1-2002 "Внимание!";
- надпись: "Сделано в Беларуси".

3.2 Надписи и символы, расположенные на табличках и на внешних поверхностях ИП, должны быть четкими, разборчивыми и нестираемыми.

4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1 До введения в эксплуатацию ИП должен быть поверен в соответствии с методикой поверки МРБ МП.3093-2021.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев при использовании в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь.

Рекомендуемый межповерочный интервал – не более 96 месяцев при использовании вне сферы законодательной метрологии Республики Беларусь.

4.2 Разметка места крепления должна производиться в соответствии с установочными размерами, приведенными в приложении А.

4.3 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- открыть крышку клеммной колодки, закрывающую зажимы подключения внешних цепей;
- установить ИП на рабочее место на DIN-рейке или закрепить с помощью двух винтов, положив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

4.4 Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемой подключения (приложение Б).

4.5 Все работы по монтажу и эксплуатации должны производиться с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

4.7 После окончания монтажа, перед включением ИП в измерительную цепь, необходимо:

- а) проверить соответствие параметров измеряемой цепи входным параметрам ИП;
- б) установить крышку клеммной колодки.

4.8 При включении ИП необходимо соблюдать последовательность действий:

- подключить к ИП нагрузку;
- подключить на вход источник входного сигнала.

4.8 За безопасность любой системы, в состав которой входит ИП, несет ответственность специалист, монтирующий систему.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен быть ознакомлен с ТКП 181-2009 «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором и с правилами безопасности при работе с установками до 1000 V.

5.2 Запрещается:

- а) эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделах 1-2 настоящего руководства по эксплуатации;
- б) открывать крышки клеммной колодки без предварительного прохождения инструктажа по электробезопасности и получения письменного разрешения для проведения регламентных работ;
- в) эксплуатировать ИП со снятой крышкой клеммной колодки, защищающей от случайного прикосновения к зажимам подключения цепей с опасным напряжением;
- г) производить внешние присоединения, не отключив входной сигнал и питание;

					<i>УИМЯ.411600.089.51 РЭ</i>	Лист
						6
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

д) эксплуатировать ИП при обрывах проводов внешнего присоединения.

5.3 Опасный фактор – питание 220 V.

Меры защиты от опасного фактора – проверка сопротивления изоляции.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы, ИП необходимо немедленно отключить.

5.4 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются преобразователи, должна достигаться:

- а) применением автоматических установок пожарной сигнализации;
- б) применением средств пожаротушения;
- в) организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатационный надзор за работой ИП производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

6.1 Планово-предупредительный осмотр

Планово-предупредительный осмотр (ППО) производят в сроки, предусмотренные соответствующей инструкцией потребителя.

Порядок ППО:

- отключить все напряжения и токи ИП;
- произвести наружный осмотр ИП, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- открыть крышки клеммных колодок, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить затяжку зажимов и состояние крепления;
- закрыть крышки клеммных колодок;
- подать напряжение питания и входной сигнал.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Хранить ИП до введения в эксплуатацию следует на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 35 °С.

7.2 Хранить приборы без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С.

7.3 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионноактивных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Транспортирование ИП должно осуществляться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 50 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при 35 °С.

8.2 Транспортирование преобразователей должно производиться в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

8.3 Условия транспортирования преобразователей должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

8.4 При необходимости особых условий транспортирования, условия должны оговариваться в договоре на поставку.

8.5 Транспортирование и хранение производится с соблюдением норм и правил пожарной безопасности, при этом помещения для хранения приборов должны быть оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

					УИМЯ.411600.089.51 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.2 На преобразователи измерительные Е8 предоставляется гарантия 96 месяцев с даты поставки.

10 АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ООО «Энерго-Союз»
Республика Беларусь
210601 г. Витебск, ул. С. Панковой, 3
тел./факс +375(212) 67-75-80
E-mail: energo@ens.by, www.ens.by

					УИМЯ.411600.089.51 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры

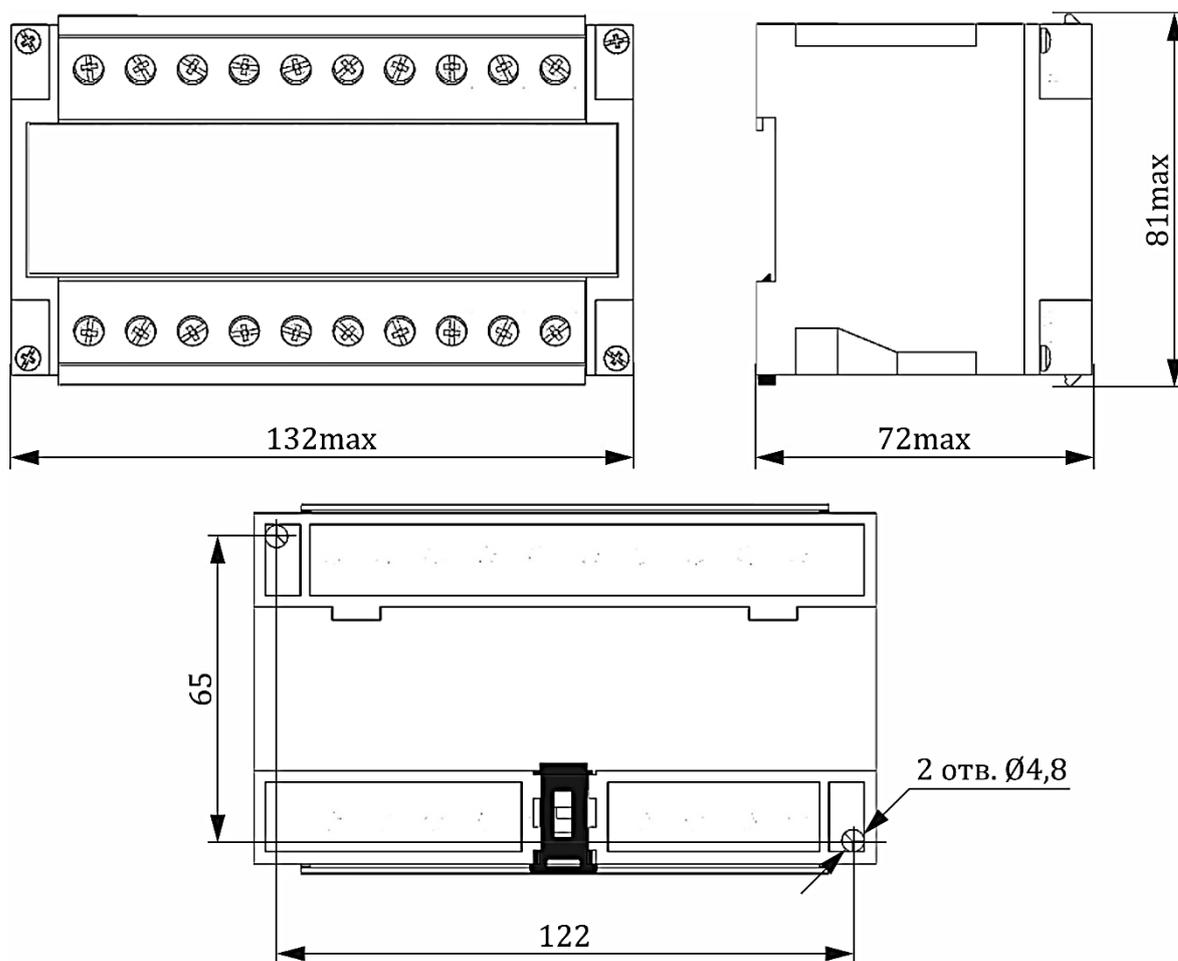


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры корпуса М20

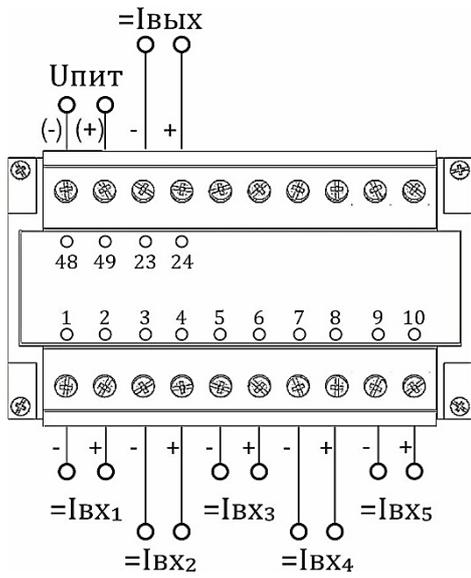
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.089.51 РЭ

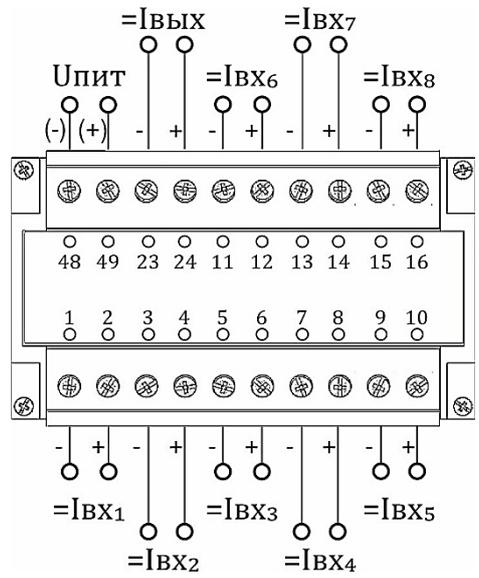
Лист

9

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
Схемы электрические подключения



а) для 5-канальных ИП



б) для 8-канальных ИП

Рисунок Б.1 – Схемы электрические подключения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

УИМЯ.411600.089.51 РЭ

Лист

10

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Описание программы конфигуратора и работы светодиодного индикатора

Работа светодиодного индикатора:

По старту прибора (при подаче питающего напряжения) пройдет тест индикатора, попеременно, несколько раз индикатор засветится красным и зеленым цветом. Далее индикатор засветится зеленым цветом. Далее раз в, примерно, 4 секунды будет ненадолго вспыхивать красный индикатор, что свидетельствует о нормальной работе прибора.

При работе с компьютером красный индикатор будет кратковременно вспыхивать красным цветом несколько раз в секунду, что свидетельствует о наличии обмена данными между компьютером и прибором.

После отключения прибора от компьютера индикатор перейдет на 4-х секундный цикл моргания.

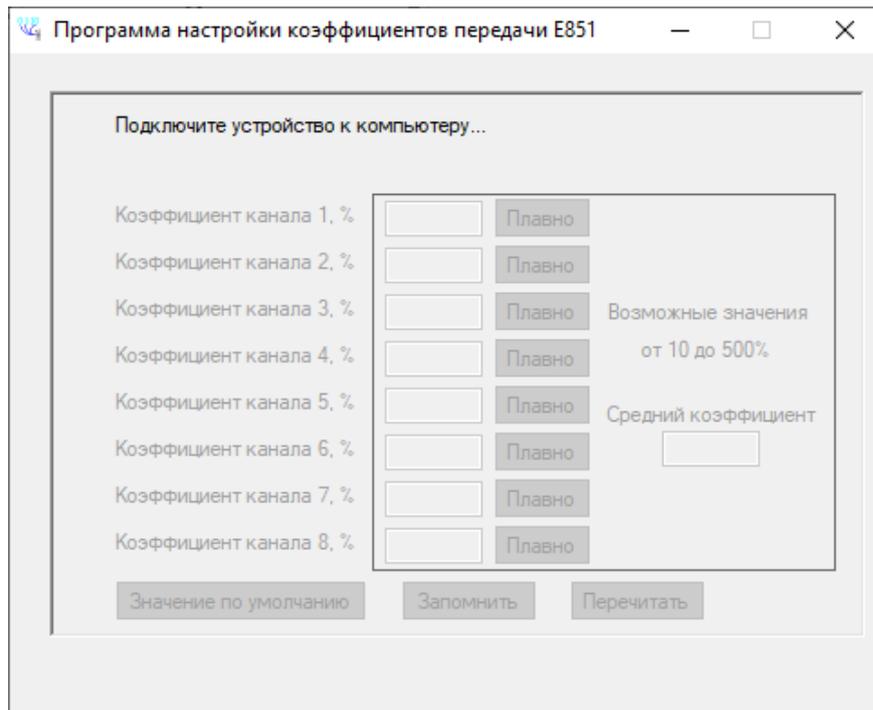
Работа с программой настройки коэффициентов передачи «E851_trimm.exe»

Для работы программы конфигуратора необходим ПК с ОС Windows XP или новее, оборудованный интерфейсом USB. Также обязательно наличие установленного драйвера CP2102 USB-UART. Скачать его и программу конфигуратор можно с официального ООО «Энерго-Союз» <https://ens.by/product/item/e851> в разделе «Скачать».

Для установки программы конфигуратора требуется скопировать рабочую папку программы в любое место каталога жесткого диска компьютера. Для запуска используется файл «E851_trimm.exe».

При помощи программы можно изменить коэффициенты передачи для каждого из каналов.

После запуска программа имеет вид:



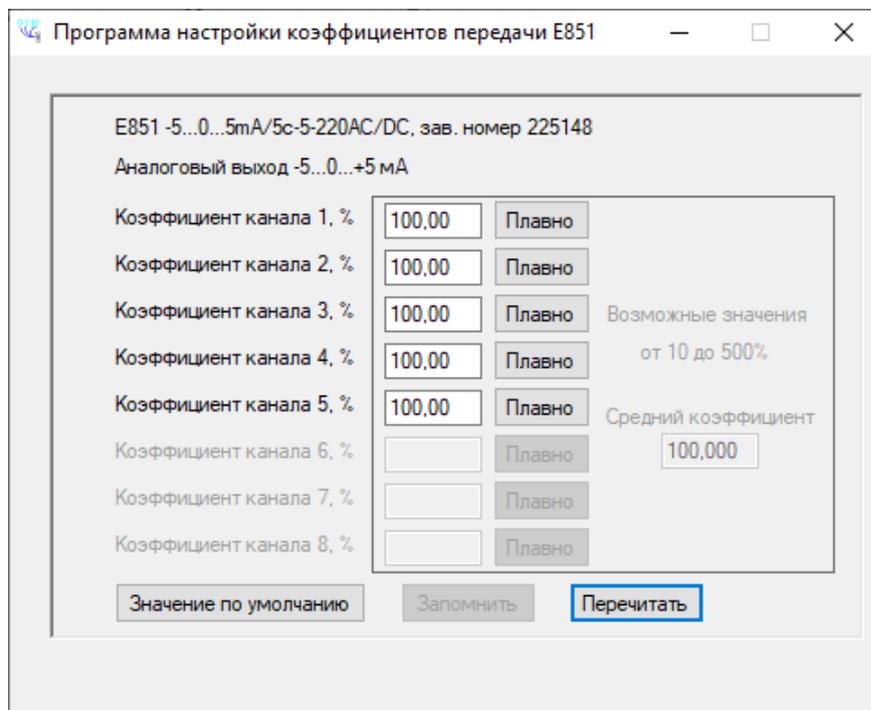
Оператору необходимо подключить преобразователь E851 к питающей сети и подсоединить его кабелем к компьютеру в любой свободный разъем USB. Через некоторое время (до минуты) программа обнаружит подключенный прибор и внешний вид программы изменится:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

УИМЯ.411600.089.51 РЭ

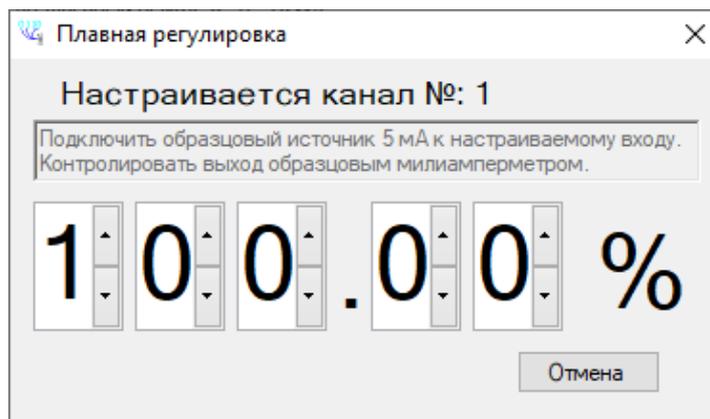
Лист

11



Программа сообщит код прибора, его заводской номер и коэффициенты передачи по каждому из каналов.

Теперь можно ввести новые коэффициенты передачи по каждому каналу. Для этого следует либо ввести новое значение в соответствующее поле и нажать кнопку «Запомнить», либо нажать кнопку «Плавно» и в появившемся окне:



используя стрелки «Вверх/Вниз» установить требуемое значение.

В это время, если на соответствующий вход прибора подан входной сигнал, а на выходе подключен контрольный прибор (миллиамперметр), можно контролировать преобразование для данного канала в реальном времени.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

