



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14161 от 24 мая 2021 г.

Срок действия до 24 мая 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Преобразователи измерительные Е8**

Производитель:

**ООО «Энерго-Союз», г. Витебск, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3093-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи измерительные Е8. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 24.05.2021 № 58.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 15.12.2021 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.12.2021 № 128).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи **23 декабря 2021 г.**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции изменения №1 от 15.12.2021 )  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 24 мая 2021г. № 14161

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Преобразователи измерительные Е8.

Назначение и область применения:

Преобразователи измерительные Е8 (в дальнейшем – ИП, преобразователи, приборы, Е8), предназначены для линейного преобразования входного сигнала в унифицированный выходной сигнал постоянного, переменного тока, напряжения постоянного тока, цифровой код для передачи по интерфейсам RS-485, USB, Ethernet, измерений и отображения результатов измерений на внешнем показывающем устройстве (в дальнейшем – ПУ), выполнения функции телесигнализации и телеуправления.

ИП применяются для контроля температуры, токов и напряжений постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, активной, реактивной мощностей однофазных и трехфазных, четырехпроводных и трехпроводных цепей в электрических сетях и установках, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

Описание:

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

ИП предназначены для включения как непосредственно, так и через внешние шунты, первичные преобразователи, внешние измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), напряжения (далее – ТН).

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

По числу и виду преобразуемых входных сигналов ИП могут быть одноканальными и многоканальными, в зависимости от заказа потребителя.

В зависимости от модификации, ИП отличаются диапазоном и типом преобразуемой величины, количеством и типом аналоговых (цифровых) выходов, напряжением питания.

ИП могут иметь модули расширения: внешние ПУ (Е8ДУ), аналоговые выходы (Е8АО), модуль дискретных входов (Е8ДИ), выходов (Е8ДО).

В зависимости от заказа потребителя ИП могут иметь порт USB, используемый при настройке, интерфейсы Ethernet, интерфейсы RS-485, часы реального времени (RTC), интерфейс NFC. ИП могут иметь дискретные входы (DI)/выходы (DO) суммарным количеством не более 8. Передача состояния дискретных входов обеспечивается по цифровым интерфейсам.

Выбор протокола обмена осуществляет потребитель на месте подключения.

Преобразователи измерительные Е8 изготавливаются в модификациях, отличающихся функциональным назначением, техническими характеристиками и конструкцией.

Преобразователи измерительные Е8 выполняются в следующих модификациях:

- 1) Е802 – для термопреобразователей сопротивления;
- 2) Е827 – переменного тока и напряжения переменного тока;
- 3) Е810 – многофункциональный;
- 4) Е842 – переменного тока;
- 5) Е843 – напряжения переменного тока;



- 6) E848 – активной мощности переменного тока
- 7) E849 – мощности переменного тока;
- 8) E850 – перегрузочный переменного тока;
- 9) E851 – суммирующий постоянного тока;
- 10) E854 – переменного тока;
- 11) E855 – напряжения переменного тока;
- 12) E856 – постоянного тока;
- 13) E857 – напряжения постоянного тока;
- 14) E858 – частоты переменного тока;
- 15) E859 – активной мощности переменного тока;
- 16) E860 – реактивной мощности переменного тока;
- 17) E865 – напряжения обратной последовательности фаз.

Измеряемые параметры ИП указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Измеряемые параметры E8

| ИП   | Измеряемые параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802 | Сопротивление термопреобразователей сопротивления (R)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E810 | Действующее значение напряжения фазы ( $U_a, U_b, U_c$ ), действующее значение междуфазного напряжения ( $U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}$ ), действующее значение тока фазы ( $I_a, I_b, I_c$ ), частота сети (F), активная мощность по фазе и трехфазной системы ( $P_a, P_b, P_c, P$ ), реактивная мощность по фазе и трехфазной сети ( $Q_a, Q_b, Q_c, Q$ ), полная мощность по фазе и трехфазной сети ( $S_a, S_b, S_c, S$ ), действующее значение тока и напряжения нулевой последовательности ( $I_0, U_0$ ), вычисление коэффициента мощности фазный и трехфазной системы ( $\cos \varphi_a, \cos \varphi_b, \cos \varphi_c, \cos \varphi$ ) |
| E827 | Действующее значение переменного тока (I)<br>Действующее значение напряжения переменного тока (U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E842 | Средневыпрямленное значение переменного тока ( $I_{св}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E843 | Средневыпрямленное значение напряжения переменного тока ( $U_{св}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E848 | Активная мощность по фазе и трехфазной системы ( $P_a, P_b, P_c, P$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E849 | Активная мощность по фазе и трехфазной системы ( $P_a, P_b, P_c, P$ ), реактивная мощность по фазе и трехфазной сети ( $Q_a, Q_b, Q_c, Q$ ), полная мощность по фазе и трехфазной сети ( $S_a, S_b, S_c, S$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| E850 | Действующее значение переменного тока (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E851 | Постоянный ток (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E854 | Действующее значение переменного тока (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E855 | Действующее значение напряжения переменного тока (U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E856 | Постоянный ток ( $I, I_{rms}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| E857 | Постоянное напряжение (U, $U_{rms}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E858 | Частота напряжения переменного тока (F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| E859 | Активная мощность трехфазной сети (P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E860 | Реактивная мощность трехфазной сети (Q)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| E865 | Действующее значение напряжения переменного тока (U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Схема условного обозначения модификаций преобразователей измерительных Е8 для записи при заказе и технической документации:

E802   X-X-X-X-X-X  
1 2   3 10 12 14 15 16

E810   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   4 5 10 12 14 15 16

E827   X-5mA-X-IC  
1 2   6   11   13 16

E842   X-X-IC  
1 2   4 10 16

E843   X-X-IC  
1 2   5 10 16

E848   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   4 5 10 12 14 15 16

E849   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   4 5 10 12 14 15 16

E850   X-1-IC  
1 2   4 10 16

E851   X-X-X  
1 2   7 10 16

E854   X-X-X-X-X-X  
1 2   4 10 12 14 15 16

E855   X-X-X-X-X-X  
1 2   5 10 12 14 15 16

E856   X-X-X-X-X-X  
1 2   7 10 12 14 15 16

E857   X-X-X-X-X-X  
1 2   8 10 12 14 15 16

E858   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   9 5 10 12 14 15 16

E859   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   4 5 10 12 14 15 16

E860   X/X-X-X-X-X-X  
1 2   4 5 10 12 14 15 16

E865   100V/2c-5mA-IC  
1 2   5   11 16

1 – преобразователь измерительный Е8.



2 – код модификации согласно таблице 2.

Таблица 2 – Код модификации

| Код в шифре модификации | Значение                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 02                      | Преобразователь измерительный для термопреобразователей сопротивления        |
| 10                      | Преобразователь измерительный многофункциональный                            |
| 27                      | Преобразователь измерительный переменного тока и напряжения переменного тока |
| 42                      | Преобразователь измерительный переменного тока                               |
| 43                      | Преобразователь измерительный напряжения переменного тока                    |
| 48                      | Преобразователь измерительный активной мощности переменного тока             |
| 49                      | Преобразователь измерительный мощности переменного тока                      |
| 50                      | Преобразователь измерительный перегрузочный переменного тока                 |
| 51                      | Преобразователь измерительный суммирующий постоянного тока                   |
| 54                      | Преобразователь измерительный переменного тока                               |
| 55                      | Преобразователь измерительный напряжения переменного тока                    |
| 56                      | Преобразователь измерительный постоянного тока                               |
| 57                      | Преобразователь измерительный напряжения постоянного тока                    |
| 58                      | Преобразователь измерительный частоты переменного тока                       |
| 59                      | Преобразователь измерительный активной мощности переменного тока             |
| 60                      | Преобразователь измерительный реактивной мощности переменного тока           |
| 65                      | Преобразователь измерительный напряжения обратной последовательности фаз     |

3 – код применяемого термодатчика (далее – ТС) в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Код термодатчика ИП (Е802)

| Код при заказе, применяемого термодатчика (ГОСТ 6651-2009)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ИП с выходным аналоговым сигналом                                                                              |                                                      | ИП с выходным цифровым сигналом |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Диапазон измерений, °C                                                                                         | Диапазон изменений выходного аналогового сигнала, mA | Диапазон измерений, °C          |
| Pt.100 (платиновый Pt,<br>$\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 100 \text{ }\Omega$ )<br>Pt.50 (платиновый Pt,<br>$\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 50 \text{ }\Omega$ )<br>П.100 (платиновый П,<br>$\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 100 \text{ }\Omega$ )<br>П.50 (платиновый П,<br>$\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 50 \text{ }\Omega$ ) | При подключении настраивается диапазон длиной не менее 100, в промежутке от минус 100 до 320 (дискретность 10) | -5 – 0 – 5;<br>0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20;<br>С     | от минус 100 до 320             |



Продолжение таблицы 3

| Код при заказе,<br>применяемого термодатчика<br>(ГОСТ 6651-2009)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ИП с выходным<br>аналоговым сигналом |                                                                  | ИП с<br>выходным<br>цифровым<br>сигналом |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Диапазон<br>измерений, °C            | Диапазон<br>изменений<br>выходного<br>аналогового<br>сигнала, mA | Диапазон<br>измерений, °C                |
| M1.100 (медный M,<br>$\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 100 \text{ }\Omega$ )<br>M1.50 (медный M,<br>$\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 50 \text{ }\Omega$ )<br>M2.100 (медный M,<br>$\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 100 \text{ }\Omega$ )<br>M2.50 (медный M,<br>$\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 50 \text{ }\Omega$ )<br>H.100 (никелевый H,<br>$\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , $R_0 = 100 \text{ }\Omega$ ) | от минус 50 до 50                    | -5 – 0 – 5;<br>4 – 12 – 20;<br>0 – 10 – 20;<br>С                 | от минус 50 до<br>150                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | от 0 до 150                          | 0 – 5;<br>4 – 20;<br>0 – 20;<br>С                                |                                          |

## Примечания:

1. С – универсальный аналоговый выход: возможность переключения диапазона выходного аналогового сигнала между всеми значениями.
2. Для многоканальных ИП с одинаковыми каналами через дробь указывается количество каналов, например, Pt.100/2с, M1.100/3с.
3. Для многоканальных ИП с разными каналами через дробь указывается входной параметр, например, Pt.100/ Pt.50/П.100, M1.100/Н.100.
4. Сопротивление подводящих проводников не более 60  $\Omega$ .

4 – код номинального значения входного сигнала переменного тока согласно таблице 4. При подключении через измерительный трансформатор тока, коэффициент трансформации указывается дополнительно (см. пример заказа на листе 11).

Таблица 4 – Код входного сигнала переменного тока (E810, E842, E848, E849, E850, E854, E859, E860)

| Код в шифре модификации | Значение |
|-------------------------|----------|
| ...А                    | ... А    |
| Пример:                 |          |
| 1А                      | 1 А      |
| 5А                      | 5 А      |

где ... - номинальное значение входного сигнала, А.

## Примечания:

1. Для одноканальных и многоканальных E854 с одинаковыми каналами через дробь указывается количество каналов, например, 1А/1с; 2,5А/2с; 5А/3с.
2. Для многоканальных E854 с различными каналами указываются номинальные значения для каждого канала через дробь, например, 1А/2,5А/5А.
3. ИП модификации E854 могут быть многопредельными. Такие модификации имеют диапазоны входных сигналов, А: 0 – 0,5; 0 – 1; 0 – 2,5; 0 – 5. Переключение диапазонов входного сигнала на любой из диапазонов осуществляется через любой цифровой интерфейс (RS-485, Ethernet, NFC, USB). Для таких модификаций указывается через дробь 1m, 2m и 3m для одно-, двух- и трехканальных многопредельных ИП соответственно, например, 5А/1m, где 0 – 5 А диапазон, установленный на входе по умолчанию.



5 – код номинального значения входного сигнала напряжения переменного тока (для E810, E855 с объединенной нейтралью, E848, E849, E859, E860 – линейное значение) согласно таблице 5. При подключении через измерительный трансформатор напряжения, коэффициент трансформации указывается дополнительно (см. пример заказа на листе 11).

Таблица 5 – Код входного сигнала напряжения переменного тока (E810, E843, E848, E849, E855, E858, E859, E860, E865)

| Код в шифре модификации | Значение |
|-------------------------|----------|
| ...V                    | ... V    |
| Пример:                 |          |
| 125V                    | 125 V    |
| 500V                    | 500 V    |

где ... - номинальное значение входного сигнала.

Примечания:

1. Для одноканальных и многоканальных с одинаковыми каналами через дробь указывается количество каналов, например, 125V/1с; 125V/2с; 250V/3с.
2. Для E855 с объединенной нейтралью через дробь указывается 3п, например, 60V/3п; 380V/3п.
3. Для многоканальных E855 с различными каналами указываются номинальные значения для каждого канала через дробь, например, 125V/250V/500V.
4. ИП модификации E855 могут быть многопредельными. Такие модификации имеют диапазоны входных сигналов, V: 0 – 125, 0 – 250, 0 – 500, 75 – 125, 150 – 250. Переключение диапазонов входного сигнала на любой из диапазонов осуществляется через любой цифровой интерфейс (RS-485, Ethernet, NFC, USB). Для таких модификаций указывается через дробь 1m, 2m и 3m для одно-, двух- и трехканальных многопредельных ИП соответственно, например, 250V/1m, где 0 – 250 V диапазон, установленный на входе по умолчанию. Для многопредельных с объединенной нейтралью через дробь указывается 3mn, например, 125V/3mn; 500V/3mn.

6 – код значения входного сигнала переменного тока и напряжения переменного тока для E827, согласно таблице 6.

Таблица 6 – Код входного сигнала переменного тока и напряжения переменного тока (E827)

| Код в шифре модификации | Значение                            |                     |                                       |                                          |                     |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
|                         | Диапазон измерений входного сигнала |                     | Номинальное значение входного сигнала | Диапазон изменений выходного сигнала, mA |                     |
|                         | в рабочем режиме                    | в режиме перегрузки |                                       | в рабочем режиме                         | в режиме перегрузки |
| 1A                      | 0 – 1 A                             | –                   | 1 A                                   | 0 – 5                                    | –                   |
| 5A                      | 0 – 5 A                             | –                   | 5 A                                   |                                          | 5,0 – 6,5           |
| 100V/130V               | 0 – 100 V                           | 100 – 130 V         | 100 V                                 |                                          |                     |
| 20A                     | –                                   | 0 – 20 A            | 1 A                                   | –                                        | 0 – 5               |
| 40A                     | –                                   | 0 – 40 A            |                                       |                                          |                     |
| 50A                     | –                                   | 0 – 50 A            |                                       |                                          |                     |
| 100A                    | –                                   | 0 – 100 A           | 5 A                                   |                                          |                     |



Продолжение таблицы 6

| Код в шифре модификации | Значение                            |                        |                                       |                                          |                     |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
|                         | Диапазон измерений входного сигнала |                        | Номинальное значение входного сигнала | Диапазон изменений выходного сигнала, mA |                     |
|                         | в рабочем режиме                    | в режиме перегрузки    |                                       | в рабочем режиме                         | в режиме перегрузки |
| 10A                     | 0 – 10 A                            | –                      | 10 A                                  | 0 – 5                                    | –                   |
| 1A/20A                  | 0 – 1 A                             | 1 – 20 A               | 1 A                                   |                                          | 5 – 100             |
| 5A/100A                 | 0 – 5 A                             | 5 – 100 A              | 5 A                                   |                                          |                     |
| 1A5A/20A100A            | 0 – 1 A;<br>0 – 5 A                 | 1 – 20 A;<br>5 – 100 A | 1;<br>5 A                             |                                          |                     |
| 100V/400V               | 0 – 100; 0 – 400 V                  | –                      | 100; 400 V                            |                                          | –                   |
| 100V                    | 0 – 100                             |                        | 100 V                                 |                                          |                     |
| 400V                    | 0 – 400 V                           |                        | 400 V                                 |                                          |                     |
| 5A/50A                  | 0 – 5 A                             |                        | 5 A                                   |                                          | 5 – 50              |
| 220V/286V               | 0 – 220 V                           | 220 – 286 V            | 220 V                                 |                                          | 5,0 – 6,5           |
| 380V/494V               | 0 – 380 V                           | 380 – 494 V            | 380 V                                 |                                          |                     |

Примечания:

1. Входной сигнал от 20 А является только перегрузочным режимом.
2. Через дробь указывается количество каналов, например, 5A/1c; 380V/494V/4c.

7 – код диапазона измерений входного сигнала постоянного тока согласно таблице 7.

Таблица 7 – Код входного сигнала постоянного тока (E851, E856)

| Код в шифре модификации                                                                                   | Значение                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| a...bmA или a...bmV для однополярного<br>a...c...bmA или a...c...bmV для двуполярного<br>входных сигналов | a – b mA или a – b mV<br>a – c – b mA или a – c – b mV |
| Пример:                                                                                                   |                                                        |
| 4...20mA                                                                                                  | 4 – 20 mA                                              |
| -5...0...5mA                                                                                              | -5 – 0 – 5 mA                                          |
| -75...0...75mV                                                                                            | -75 – 0 – 75 mV                                        |

где a – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, mA (mV);

b – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, mA (mV);

c – логический ноль при двуполярном входном сигнале, mA (mV).

Примечания:

1. Для одноканальных ИП и многоканальных с одинаковыми каналами через дробь указывается количество каналов, например, 0...5mA/1c; 4...20mA/3c.
2. Для многоканальных E856 с различными диапазонами каналов указываются диапазоны через дробь, например, 4...12...20mA/0...75mV/0...5mA.
3. ИП модификации E856 могут быть многопредельными. Такие модификации имеют диапазоны входных сигналов: 0 – 5; 4 – 20; 0 – 20; -5 – 0 – 5 mA или 0 – 60; -60 – 0 – 60; 0 – 75; -75 – 0 – 75; 0 – 150; -150 – 0 – 150 mV. Переключение диапазонов входного сигнала на любой из диапазонов осуществляется через любой цифровой интерфейс (RS-485, Ethernet, NFC, USB). Для таких модификаций указывается через дробь 1m, 2m и 3m для одно-, двух- и трехканальных многопредельных ИП соответственно, например, 0...5mA /1m, где 0 – 5 mA диапазон, установленный на входе по умолчанию.



8 – код диапазона измерений входного сигнала постоянного напряжения, согласно таблице 8.

Таблица 8 – Код входного сигнала напряжения постоянного тока (E857)

| Код в шифре модификации                         | Значение           |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| a...bV для однополярного                        | a – b V            |
| a...c...bV для двуполярного<br>входных сигналов | a – c – b V        |
| Пример:                                         |                    |
| 0...150V                                        | 0 – 150 V          |
| -1000...0...1000V                               | -1000 – 0 – 1000 V |

где a – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, V;

b – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, V;

c – логический ноль при двуполярном входном сигнале, V.

Примечания:

1. Для одноканальных ИП и многоканальных с одинаковыми каналами через дробь указывается количество каналов, например, 0...150V/1c; 0...250V/3c.

2. Для многоканальных ИП с различными диапазонами каналов указываются (до трех) диапазоны через дробь, например, 0...150V/0...250V/-1...0...1V.

3. ИП модификации E857 могут быть многопредельными. Такие модификации имеют диапазоны входных сигналов, V: 0 – 60; 0 – 100; 0 – 150; 0 – 250; 0 – 500. Переключение диапазонов входного сигнала на любой из диапазонов осуществляется через любой цифровой интерфейс (RS-485, Ethernet, NFC, USB). Для таких модификаций указывается через дробь 1m, 2m и 3m для одно-, двух- и трехканальных многопредельных ИП соответственно, например, 0...150V /1m, где 0 – 150 V диапазон, установленный на входе по умолчанию.

9 – код диапазона измерений входного сигнала частоты согласно таблице 9.

Таблица 9 – Код входного сигнала частоты (E858)

| Код в шифре модификации | Значение   |
|-------------------------|------------|
| a...bHz                 | a – b Hz   |
| Пример:                 |            |
| 45...55Hz               | 45 – 55 Hz |
| 55...65Hz               | 55 – 65 Hz |

где a – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала, Hz;

b – верхнее значение диапазона измерений входного сигнала, Hz.

10 – код аналогового выхода постоянного тока или напряжения постоянного тока, где количество символов соответствует количеству выходов согласно таблице 10.

Таблица 10 – Код аналоговых выходов ИП

| Код в шифре модификации | Значение       |
|-------------------------|----------------|
| x                       | отсутствует    |
| 1                       | 0 – 5 mA       |
| 2                       | 4 – 20 mA      |
| 3                       | 4 – 12 – 20 mA |
| 4                       | 0 – 2,5 – 5 mA |
| 5                       | -5 – 0 – 5 mA  |
| 6                       | 0 – 20 mA      |
| 7                       | 0 – 10 – 20 mA |
| 8                       | 0 – 5 V        |
| 9                       | 0 – 10 V       |

Продолжение таблицы 10

| Код в шифре модификации                                                                                                                                                                              | Значение                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                                                                                                                                                                                    | -5 – 0 – 5 V                                                                                                                                   |
| B                                                                                                                                                                                                    | -10 – 0 – 10 V                                                                                                                                 |
| C                                                                                                                                                                                                    | универсальный аналоговый выход – аналоговый выход с возможностью переключения выходного аналогового сигнала (все исполнения с кодом от 1 до 7) |
| С опцией быстрогодействия дополнительно через дробь указывается F, например, 111/F; C/F. По отдельному заказу возможно изготовление ИП с разным временем установления выходного аналогового сигнала. |                                                                                                                                                |

11 – код выходного аналогового сигнала переменного тока согласно таблице 11.

Таблица 11 – Код выходного аналогового сигнала переменного тока (E827, E865)

| Код в шифре модификации | Значение                            |                        |                                       |                                          |                     |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
|                         | Диапазон измерений входного сигнала |                        | Номинальное значение входного сигнала | Диапазон изменений выходного сигнала, mA |                     |
|                         | в рабочем режиме                    | в режиме перегрузки    |                                       | в рабочем режиме                         | в режиме перегрузки |
| 5mA                     | 0 – 1 A                             | –                      | 1 A                                   | 0 – 5                                    | –                   |
|                         | 0 – 5 A                             | –                      | 5 A                                   |                                          | –                   |
|                         | 0 – 100 V                           | 100 – 130 V            | 100 V                                 |                                          | 5,0 – 6,5           |
|                         | –                                   | 0 – 20 A               | 1 A                                   | –                                        | 0 – 5               |
|                         | –                                   | 0 – 40 A               |                                       |                                          |                     |
|                         | –                                   | 0 – 50 A               |                                       |                                          |                     |
|                         | –                                   | 0 – 100 A              | 5 A                                   |                                          |                     |
|                         | 0 – 10 A                            | –                      | 10 A                                  | 0 – 5                                    | –                   |
|                         | 0 – 1 A                             | 1 – 20 A               | 1 A                                   |                                          | 5 – 100             |
|                         | 0 – 5 A                             | 5 – 100 A              | 5 A                                   |                                          |                     |
|                         | 0 – 1 A;<br>0 – 5 A                 | 1 – 20 A;<br>5 – 100 A | 1;<br>5 A                             |                                          |                     |
|                         | 0 – 100; 0 – 400 V                  | –                      | 100; 400 V                            |                                          | –                   |
|                         | 0 – 5 A                             | 5 – 50 A               | 5 A                                   |                                          | 5 – 50              |
|                         | 0 – 220 V                           | 220 – 286 V            | 220 V                                 |                                          | 5,0 – 6,5           |
|                         | 0 – 380 V                           | 380 – 494 V            | 380 V                                 |                                          |                     |

12 – код наличия цифровых интерфейсов RS-485, Ethernet согласно таблице 12.

Таблица 12 – Код наличия портов RS-485, Ethernet

| Код в шифре модификации | Значение                 |                            |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                         | Количество портов RS-485 | Количество портов Ethernet |
| x                       | отсутствуют              |                            |
| R1                      | 1                        | –                          |
| R2                      | 2                        |                            |
| R3                      | 3                        |                            |
| E1                      | –                        | 1                          |
| E2                      |                          | 2                          |
| R1E1                    | 1                        | 1                          |
| R2E1                    | 2                        |                            |
| R3E1                    | 3                        |                            |



Продолжение таблицы 12

| Код в шифре модификации | Значение                 |                            |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                         | Количество портов RS-485 | Количество портов Ethernet |
| R1E2                    | 1                        | 2                          |
| R2E2                    | 2                        |                            |
| R3E2                    | 3                        |                            |

13 – код номинального значения сопротивления нагрузки для E827 согласно таблице 13.

Таблица 13 – Код сопротивления нагрузки (E827)

| Диапазон измерений<br>входного сигнала                                                                                                                            |                        | Диапазон изменений<br>выходного сигнала,<br>mA |                        | Код в шифре<br>модификации | Значение, Ω                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| в рабочем<br>режиме                                                                                                                                               | в режиме<br>перегрузки | в рабочем<br>режиме                            | в режиме<br>перегрузки |                            |                                   |
| 0 – 1 A                                                                                                                                                           | –                      | 0 – 5                                          | –                      | 300                        | 300 ± X1                          |
| 0 – 5 A                                                                                                                                                           | –                      |                                                | 1000                   | 1000 ± X3                  |                                   |
| 0 – 100 V                                                                                                                                                         | 100 – 130 V            |                                                | 5,0 – 6,5              | 300<br>800<br>1000         | 300 ± X1<br>800 ± X2<br>1000 ± X3 |
| –                                                                                                                                                                 | 0 – 20 A               | –                                              | 0 – 5                  | 300                        | 300 ± X1                          |
| –                                                                                                                                                                 | 0 – 40 A               |                                                |                        |                            |                                   |
| –                                                                                                                                                                 | 0 – 50 A               |                                                |                        |                            |                                   |
| –                                                                                                                                                                 | 0 – 100 A              |                                                |                        |                            |                                   |
| 0 – 10 A                                                                                                                                                          | –                      | 0 – 5                                          | –                      | 70<br>300<br>70            | 10 – 70<br>300 ± X1<br>10 – 70    |
| 0 – 1 A                                                                                                                                                           | 1 – 20 A               |                                                | 5 – 100                |                            |                                   |
| 0 – 5 A                                                                                                                                                           | 5 – 100 A              |                                                |                        |                            |                                   |
| 0 – 1;<br>0 – 5 A                                                                                                                                                 | 1 – 20;<br>5 – 100 A   |                                                | –                      | 800                        | 800 ± X2                          |
| 0 – 100;<br>0 – 400 V                                                                                                                                             | –                      |                                                |                        |                            |                                   |
| 0 – 5 A                                                                                                                                                           | 5 – 50 A               |                                                | 5 – 50                 | 70                         | 10 – 70                           |
| 0 – 220 V                                                                                                                                                         | 220 – 286 V            |                                                | 5,0 – 6,5              | 800                        | 800 ± X2                          |
| 0 – 380 V                                                                                                                                                         | 380 – 494 V            |                                                |                        | 1000                       | 1000 ± X3                         |
| где X1 = 3 Ω, X2 = 8 Ω, X3 = 10 Ω для ИП класса 0,25;<br>X1 = 9 Ω, X2 = 24 Ω, X3 = 30 Ω для ИП класса 0,5;<br>X1 = 30 Ω, X2 = 80 Ω, X3 = 100 Ω для ИП класса 1,0. |                        |                                                |                        |                            |                                   |

14 – код наличия интерфейсов NFC, USB, часов реального времени RTC согласно таблице 14.

Таблица 14 – Код наличия интерфейсов NFC, USB, часов реального времени RTC

| Код в шифре модификации | Значение          |                   |             |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
|                         | наличие порта NFC | наличие порта USB | наличие RTC |
| х                       | отсутствуют       |                   |             |
| N                       | +                 | –                 | –           |
| U                       | –                 | +                 | –           |
| T                       | –                 | –                 | +           |
| NU                      | +                 | +                 | –           |
| NT                      | +                 | –                 | +           |
| UT                      | –                 | +                 | +           |
| NUT                     | +                 | +                 | +           |

15 – код наличия дискретных входов (DI), выходов (DO) согласно таблице 15.

Таблица 15 – Код наличия дискретных входов, выходов

| Код в шифре модификации | Значение    | Код в шифре модификации | Значение           | Код в шифре модификации | Значение           |
|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| x                       | отсутствуют | 20                      | 2 входа            | 42                      | 4 входа, 2 выхода  |
| 02                      | 2 выхода    | 22                      | 2 входа, 2 выхода  | 44                      | 4 входа, 4 выхода  |
| 04                      | 4 выхода    | 24                      | 2 входа, 4 выхода  | 60                      | 6 входов           |
| 06                      | 6 выходов   | 26                      | 2 входа, 6 выходов | 62                      | 6 входов, 2 выхода |
| 08                      | 8 выходов   | 40                      | 4 входа            | 80                      | 8 входов           |

По умолчанию встроенное питание дискретных входов 24 V. По отдельному заказу возможно исполнение с 12 или 48 V, в таком случае указывается питание дополнительно через дробь, например, 44/12V; 44/48V

16 – код питания прибора в соответствии с таблицей 16.

Таблица 16 – Питание ИП

| Код в шифре модификации | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ...AC/DC                | универсальное питание от источника напряжения переменного (частотой 50; 60 Hz) тока от 85 до 264 V (номинальное значение в диапазоне от 95 до 240 V) или напряжения постоянного тока от 100 до 300 V (номинальное значение в диапазоне от 110 до 250 V), вместо ... указывается номинальное значение |
| ...AC                   | от источника напряжения переменного (частотой 50, 60 Hz) тока номинальным значение в диапазоне от 110 до 240 V, предельное отклонение напряжения питания от номинального значения $\pm 10\%$ , вместо ... указывается номинальное значение                                                           |
| 5DC                     | от источника напряжения постоянного тока от 4,5 до 5,5 V, номинальным значением 5 V                                                                                                                                                                                                                  |
| 12DC                    | от источника напряжения постоянного тока от 9 до 18 V, номинальным значением 12 V                                                                                                                                                                                                                    |
| 24DC                    | от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 V, номинальным значением 24 V                                                                                                                                                                                                                   |
| 48DC                    | от источника напряжения постоянного тока от 36 до 72 V, номинальным значением 48 V                                                                                                                                                                                                                   |
| IC                      | от измерительной цепи                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Пример записи преобразователя измерительного мощности переменного тока, измеряющим активную и реактивную мощности пофазно, с аналоговыми выходами 0 – 5 mA и -5 – 0 – 5 mA, одним портом RS-485, подключаемый через измерительный трансформатор тока с коэффициентом трансформации 100/5 и трансформатор напряжения с коэффициентом 6000/100 и питанием от сети переменного тока напряжением 230 V в других документах и при заказе:

E849 5A/100V-15-R1-x-x-230AC, 100/5, 6000/100 TY BY 300521831.018-2021.

Пример записи преобразователя измерительного переменного тока трехканального, с входным сигналом 0 – 5 A по трем каналам, с тремя универсальными аналоговыми выходами, с одним цифровым выходом RS-485 и одним Ethernet, имеющим



четыре дискретных входа и четыре дискретных выхода, с питанием от сети переменного тока напряжением 230 V в других документах и при заказе:

E854 5A/3c-CCC-R1E1-x-44-230AC TV BY 300521831.018-2021.

Пример записи преобразователя измерительного напряжения постоянного тока двухканального, с входным сигналом 0 – 500 V по каждому каналу, двумя аналоговыми выходами 0 – 20 mA и питанием от сети переменного или постоянного тока напряжением 230 V в других документах и при заказе:

E857 0...500V/2c-66-x-x-x-230AC/DC TV BY 300521831.018-2021.

Пример записи преобразователя измерительного частоты переменного тока с входом 100 V, диапазоном измерений частоты от 45 до 55 Hz, с аналоговым выходом 4 – 20 mA и питанием от сети переменного или постоянного тока напряжением 230 V в других документах и при заказе:

E858 45...55Hz/100V-2-x-x-x-230AC/DC TV BY 300521831.018-2021.

Общий вид преобразователей E8 представлен на фотографиях в приложении 1.

Рисунок с указанием мест для нанесения знака поверки представлен в приложении 2 настоящего описания типа.

Обязательные метрологические требования:

Диапазоны измерений ИП указаны в таблице 17, пределы основной допускаемой приведенной погрешности указаны в таблице 18, диапазоны изменений выходного аналогового сигнала указаны в таблице 19.

Таблица 17 – Диапазоны измерений входного сигнала

| ИП   | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802 | <p>сопротивление ТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ИП с выходным цифровым сигналом, в зависимости от типа ТС: <ul style="list-style-type: none"> <li>M1.100 – от 78,70 до 163,90 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 150 °C);</li> <li>M1.50 – от 39,35 до 81,95 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 150 °C);</li> <li>M2.100 – от 78,46 до 164,20 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 150 °C);</li> <li>M2.50 – от 39,23 до 82,10 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 150 °C);</li> <li>H.100 – от 74,21 до 198,68 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 150 °C);</li> <li>Pt.100 – от 60,26 до 219,15 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> <li>Pt.50 – от 30,13 до 109,57 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> <li>П.100 – от 59,64 до 221,03 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> </ul> </li> <li>- для ИП с выходным аналоговым сигналом и ТС типа Pt, П<sup>1)</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pt.100 – от 60,26 до 219,15 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> <li>Pt.50 – от 30,13 до 109,57 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> <li>П.100 – от 59,64 до 221,03 <math>\Omega</math> (от минус 100 °C до 320 °C);</li> </ul> </li> <li>- для ИП с однополярным выходным аналоговым сигналом и ТС типа М, Н: <ul style="list-style-type: none"> <li>M1.100 – от 100,00 до 163,90 <math>\Omega</math> (от 0 °C до 150 °C);</li> <li>M1.50 – от 50,00 до 81,95 <math>\Omega</math> (от 0 °C до 150 °C);</li> <li>M2.100 – от 100 до 164,20 <math>\Omega</math> (от 0 °C до 150 °C);</li> <li>M2.50 – от 50,00 до 82,10 <math>\Omega</math> (от 0 °C до 150 °C);</li> <li>H.100 – от 100,00 до 198,68 <math>\Omega</math> (от 0 °C до 150 °C)</li> </ul> </li> <li>- для ИП с двуполярным выходным аналоговым сигналом и ТС типа М, Н: <ul style="list-style-type: none"> <li>M1.100 – от 78,70 до 121,30 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 50 °C);</li> <li>M1.50 – от 39,35 до 60,65 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 50 °C);</li> <li>M2.100 – от 78,46 до 121,40 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 50 °C);</li> <li>M2.50 – от 39,23 до 60,70 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 50 °C);</li> <li>H.100 – от 74,21 до 129,17 <math>\Omega</math> (от минус 50 °C до 50 °C)</li> </ul> </li> </ul> |



Продолжение таблицы 17

| ИП                              | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E810                            | переменный ток: от 0 до $I_{ном}^{2)}$ ;<br>напряжение переменного тока:<br>- по умолчанию от 0 до $U_{ном}^{3)}$ ;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение ИП с нижним значением входного сигнала отличным от нуля, в таком случае в коде указывается диапазон от нижнего значения входного сигнала до номинального значения входного сигнала, например, для диапазона от 80 до 120 В <sup>3)</sup> – в коде модификации указывается 80...120V);<br>частота: от 45 до 65 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E827                            | переменный ток:<br>от 0 до $I_{ном}$ в рабочем режиме;<br>от 0 до 20 А; от 0 до 40 А; от 0 до 50 А; от 0 до 100 А; от 1 до 20 А; от 5 до 100 А; от 5 до 50 А в режиме перегрузки<br>напряжение переменного тока:<br>от 0 до $U_{ном}$ в рабочем режиме;<br>от $U_{ном}$ до $1,3 \cdot U_{ном}$ в режиме перегрузки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E842,<br>E850                   | переменный ток: от 0 до $I_{ном}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E843                            | напряжение переменного тока: от 0 до $U_{ном}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E848,<br>E849,<br>E859,<br>E860 | переменный ток:<br>- по умолчанию от 0 до $I_{ном}^{2)}$ ;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение двупредельного ИП с дополнительным диапазоном входного сигнала: от 0 до $I_{ном2}^{2)}$ , где $I_{ном2} = I_{ном}/2$ ;<br>напряжение переменного тока:<br>- по умолчанию от 0 до $U_{ном}^{3)}$ ;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение ИП с нижним значением входного сигнала отличным от нуля, в таком случае в коде указывается диапазон от нижнего значения входного сигнала до номинального значения входного сигнала, например, для диапазона от 80 до 120 В <sup>3)</sup> – в коде модификации указывается 80...120V)                                                                                                                            |
| E851                            | постоянный ток: от 0 до 5; от -5 до 0 до 5 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| E854                            | переменный ток:<br>- по умолчанию от 0 до $I_{ном}^{2)}$ ;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение ИП с нижним значением входного сигнала отличным от нуля, в таком случае в коде указывается диапазон от нижнего значения входного сигнала до номинального значения входного сигнала, например, для диапазона от 2,5 до 5 А <sup>2)</sup> – в коде модификации указывается 2,5...5A)<br>- по отдельному заказу возможно исполнение двупредельного ИП с дополнительным диапазоном входного сигнала: от 0 до $I_{ном2}^{2)}$ , где $I_{ном2} = I_{ном}/2$ ;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с диапазонами входных сигналов: от 0 до $I_{ном1}^{2)}$ ; от 0 до $I_{ном2}^{2)}$ ; от 0 до $I_{ном3}^{2)}$ ; от 0 до $I_{ном4}^{2)}$ |



Продолжение таблицы 17

| ИП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E855                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>напряжение переменного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по умолчанию от 0 до <math>U_{ном}^{3)}</math>;</li> <li>- по отдельному заказу возможно исполнение с диапазоном не от нуля, в таком случае в коде указывается диапазон, например, для диапазона от 75 до 125 V<sup>3)</sup> – в коде модификации указывается 75...125V)</li> <li>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с диапазонами: от 0 до <math>U_{ном1}^{3)}</math>; от 0 до <math>U_{ном2}^{3)}</math>; от 0 до <math>U_{ном3}^{3)}</math>; от 75 V до <math>U_{ном4}^{3)}</math>; от 150 V до <math>U_{ном5}^{3)}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E856,<br>E857                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>постоянный ток (напряжение постоянного тока)<sup>4)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по умолчанию от <math>I_{мин}</math> до <math>I_{ном}</math> (от <math>U_{мин}</math> до <math>U_{ном}</math>) – общий вид однополярного диапазона входного сигнала; от <math>I_{мин}</math> до <math>I_0</math> до <math>I_{ном}</math> (<math>U_{мин}</math> до <math>U_0</math> до <math>U_{ном}</math>) – общий вид двуполярного диапазона входного сигнала, где <math>I_{мин}</math> (<math>U_{мин}</math>) – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала; <math>I_{ном}</math> (<math>U_{ном}</math>) – верхнее значение диапазона измерений входного сигнала, являющаяся номинальным значением входного сигнала, при условии <math>0,8I_{ном} \leq I_{ном} - I_{мин} \leq 2I_{ном}</math>; <math>2I_0 = I_{мин} + I_{ном}</math>;<br/>(<math>0,8U_{ном} \leq U_{ном} - U_{мин} \leq 2U_{ном}</math>; <math>2U_0 = U_{мин} + U_{ном}</math>);</li> <li>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного E856 с диапазонами: от 0 до <math>I_{ном1}</math>; от 4 mA до <math>I_{ном2}</math>; от 0 до <math>I_{ном3}</math>; от <math>-I_{ном4}</math> до 0 до <math>I_{ном4}</math> или от 0 до <math>U_{ном1}</math>; от <math>-U_{ном2}</math> до 0 до <math>U_{ном2}</math>; от 0 до <math>U_{ном3}</math>; от <math>-U_{ном4}</math> до 0 до <math>U_{ном4}</math>; от 0 до <math>U_{ном5}</math>; от <math>-U_{ном6}</math> до 0 до <math>U_{ном6}</math>;</li> <li>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного E857 с диапазонами: от 0 до <math>U_{ном1}</math>; от 0 до <math>U_{ном2}</math>; от 0 до <math>U_{ном3}</math>; от 0 до <math>U_{ном4}</math>; от 0 до <math>U_{ном5}</math></li> </ul> |
| E858                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>частота:</p> <p>от <math>F_1</math> до <math>F_{ном}</math> до <math>F_2</math>;</p> <p>где <math>F_1</math> – нижнее значение диапазона измерений входного сигнала,<br/> <math>F_1 = F_{ном} - 0,5 \cdot X</math>;<br/> <math>F_2</math> – верхнее значение диапазона измерений входного сигнала,<br/> <math>F_2 = F_{ном} + 0,5 \cdot X</math>; <math>X = \{1, 2, \dots, 40\}</math>;</p> <p>при напряжении переменного тока от <math>0,9 \cdot U_{ном}</math> до <math>1,1 \cdot U_{ном}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E865                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>напряжение переменного тока:</p> <p>от 0 до <math>U_{ном}</math> в рабочем режиме;</p> <p>от <math>U_{ном}</math> до <math>1,3 \cdot U_{ном}</math> в режиме перегрузки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диапазон измерений для E802 имеющего выходной аналоговый сигнал при подключении может быть настроен на поддиапазон длиной не менее 100 °C, в промежутке от минус 100 °C до 320 °C с дискретностью 10 °C.</li> <li>2. Верхнее значение диапазона измерений переменного тока: в рабочем режиме – <math>I_{ном}</math>, в режиме перегрузки – <math>1,5 \cdot I_{ном}</math>.</li> <li>3. Верхнее значение диапазона измерений напряжения переменного тока: в рабочем режиме – <math>U_{ном}</math>, в режиме перегрузки – <math>1,2 \cdot U_{ном}</math>.</li> <li>4. Верхнее значение диапазона измерений постоянного тока и напряжения постоянного тока соответственно: в рабочем режиме – <math>I_{ном}</math> и <math>U_{ном}</math>, в режиме перегрузки – <math>1,5 \cdot I_{ном}</math> и <math>1,5 \cdot U_{ном}</math> (верхнее значение диапазона измерений E857 в режиме перегрузки – 1000 V, при <math>U_{ном} &gt; 666</math> V). Нижнее значение диапазона измерений постоянного тока и напряжения постоянного тока для двуполярного входного сигнала, при <math>I_0 = 0</math> A (<math>U_0 = 0</math> V) соответственно: в рабочем режиме – минус <math>I_{ном}</math> и минус <math>U_{ном}</math>, в режиме перегрузки – минус <math>1,5 \cdot I_{ном}</math> и минус <math>1,5 \cdot U_{ном}</math>.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



Таблица 18 – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ( $\gamma$ )

| ИП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802, E842, E843, E865                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 1,0 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E810                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 0,5 \%$ при измерении мощности, действующего значения напряжения нулевой последовательности фаз и действующего значения тока нулевой последовательности фаз;<br>$\pm 0,2 \%$ ( $\pm 0,5 \%$ по отдельному заказу) при измерении действующих значений фазных токов и напряжений, междуфазных напряжений для ИП с выходным цифровым сигналом;<br>$\pm 0,5 \%$ при измерении действующих значений фазных токов и напряжений, междуфазных напряжений для ИП с выходным аналоговым сигналом;<br>$\pm 0,05 \%$ при измерении частоты |
| E827                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 0,25 \%$ ( $\pm 0,5 \%$ ; $\pm 1,0 \%$ по отдельному заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E849                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 0,5 \%$ ( $\pm 1,0 \%$ по отдельному заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E848, E851, E859, E860                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,5 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E850                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 4,0 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E854, E855, E856, E857                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,5 \%$ ( $\pm 0,2 \%$ по отдельному заказу) для ИП с выходным цифровым сигналом;<br>$\pm 0,5 \%$ для ИП с выходным аналоговым сигналом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E858                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\pm 0,02 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Примечания:<br>1. Для ИП с входным сигналом переменного тока, напряжения переменного тока пределы погрешностей остаются неизменными во всем диапазоне рабочей области частоты входного сигнала (см. таблицу 24).<br>2. Для ИП имеющих выходной аналоговый сигнала пределы погрешностей остаются неизменными во всем диапазоне сопротивления нагрузки (см. таблицу 25). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Таблица 19 – Диапазоны изменений выходного аналогового сигнала

| ИП                                             | Диапазон изменений выходного аналогового сигнала                                                    |                                                  |                                                   |                                      |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                | постоянного тока, мА                                                                                | напряжения постоянного тока, В                   | переменного тока, мА                              |                                      |
|                                                |                                                                                                     |                                                  | в рабочем режиме                                  | в режиме перегрузки                  |
| E802, E810, E848, E849, E856, E857, E859, E860 | 0 – 5; -5 – 0 – 5;<br>0 – 2,5 – 5; 4 – 20;<br>4 – 12 – 20; 0 – 20;<br>0 – 10 – 20;<br>универсальный | 0 – 5;<br>-5 – 0 – 5;<br>0 – 10;<br>-10 – 0 – 10 | –                                                 |                                      |
| E827                                           | –                                                                                                   | –                                                | 0 – 5                                             | 0 – 5; 5,0 – 6,5;<br>5 – 50; 5 – 100 |
| E842                                           | 0 – 5; 0 – 20                                                                                       | –                                                | –                                                 |                                      |
| E843                                           | 0 – 5                                                                                               | –                                                | –                                                 |                                      |
| E850                                           | 0 – 5                                                                                               | –                                                | –                                                 |                                      |
| E854, E855, E858                               | 0 – 5; 4 – 20; 0 – 20;<br>универсальный                                                             | 0 – 5;<br>0 – 10                                 | –                                                 |                                      |
| E865                                           | –                                                                                                   | –                                                | 0 – 5<br>1,67 <sup>1)</sup><br>3,33 <sup>2)</sup> | 5,0 – 6,5                            |



Продолжение таблицы 19

Примечания:

1. Значение выходного сигнала при обрыве любой из фаз и номинальном значении входного сигнала при прямой последовательности фаз.
2. Значение выходного сигнала при обрыве любой из фаз и номинальном значении входного сигнала при обратной последовательности фаз.

Абсолютная погрешность хода часов  $\pm 0,3$  s/d для ИП, имеющих встроенные часы реального времени.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Номинальные значения измеряемых(преобразуемых) входных сигналов указаны в таблице 20.

Таблица 20 – Номинальные значения измеряемых(преобразуемых) входных сигналов

| ИП         | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802       | Сопротивление, $\Omega$ : 50; 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E810       | переменный ток, А: от 0,05 до 10,00<br>напряжение переменного тока, V: от 50 до 400<br>частота, Hz: 50; 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E827       | переменный ток, А: 1; 5; 10<br>напряжение переменного тока, V: 100; 220; 380; 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E842       | переменный ток, А: 0,5; 1,0; 2,5; 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E843       | напряжение переменного тока, V: от 125 до 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| E848, E849 | переменный ток, А: от 0,05 до 5,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E859, E860 | напряжение переменного тока, V: от 50 до 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E850       | переменный ток, А: 8; 30; 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E851       | постоянный ток, mA: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E854       | переменный ток:<br>- по умолчанию $I_{ном}$ от 0,05 до 10,00 А;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с номинальными значениями $I_{ном1}$ , $I_{ном2}$ , $I_{ном3}$ , $I_{ном4}$ соответственно, А: 0,5; 1,0; 2,5; 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| E855       | напряжение переменного тока:<br>- по умолчанию $U_{ном}$ от 50 до 500 V;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с номинальными значениями $U_{ном1}$ , $U_{ном2}$ , $U_{ном3}$ , $U_{ном4}$ , $U_{ном5}$ соответственно, V: 125; 250; 500; 125; 250                                                                                                                                                                                                                                                              |
| E856       | постоянный ток:<br>- по умолчанию $I_{ном}$ от 2 до 50 mA;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с номинальными значениями $I_{ном1}$ , $I_{ном2}$ , $I_{ном3}$ , $I_{ном4}$ соответственно, mA: 5; 20; 20; 5<br>напряжение постоянного тока:<br>- по умолчанию $U_{ном}$ от 50 до 250 mV;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с номинальными значениями $U_{ном1}$ , $U_{ном2}$ , $U_{ном3}$ , $U_{ном4}$ , $U_{ном5}$ , $U_{ном6}$ соответственно, mV: 60; 60; 75; 75; 150; 150 |

Продолжение таблицы 20

| ИП                                                                                                                                                                                   | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E857                                                                                                                                                                                 | напряжение постоянного тока:<br>- по умолчанию $U_{ном}$ от 1 до 1000 V;<br>- по отдельному заказу возможно исполнение многопредельного ИП с номинальными значениями $U_{ном1}$ , $U_{ном2}$ , $U_{ном3}$ , $U_{ном4}$ , $U_{ном5}$ соответственно, V: 60; 100; 150; 250; 500 |
| E858                                                                                                                                                                                 | частота, Hz: 50; 60<br>напряжение переменного тока, V: от 50 до 500                                                                                                                                                                                                           |
| E865                                                                                                                                                                                 | напряжение переменного тока, V: 100                                                                                                                                                                                                                                           |
| Дискретность переменного тока 0,05 A, напряжения переменного тока 1 V, постоянного тока 0,5 mA, напряжения постоянного тока 5 mV для E856, напряжения постоянного тока 1 V для E857. |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Нормирующие значения выходных сигналов указаны в таблицах 21-22.

Таблица 21 – Нормирующее значение при преобразовании в унифицированный сигнал постоянного тока, напряжения постоянного тока, переменного тока

| Диапазон изменений выходного аналогового сигнала | Нормирующее значение |
|--------------------------------------------------|----------------------|
| Постоянного тока                                 |                      |
| 0 – 5; -5 – 0 – 5; 0 – 2,5 – 5 mA                | 5 mA                 |
| 4 – 20; 4 – 12 – 20; 0 – 20; 0 – 10 – 20 mA      | 20 mA                |
| Напряжения постоянного тока                      |                      |
| 0 – 5; -5 – 0 – 5 V                              | 5 V                  |
| 0 – 10; -10 – 0 – 10 V                           | 10 V                 |
| Переменного тока                                 |                      |
| 0 – 5 mA                                         | 5 mA                 |
| 5,0 – 6,5 mA                                     | 6,5 mA               |
| 5 – 50 mA                                        | 50 mA                |
| 5 – 100 mA                                       | 100 mA               |

Таблица 22 – Нормирующее значение при преобразовании в цифровой код

| ИП                                                                                                                                                                   | при измерении во входных величинах                           | при измерении в условных единицах                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802                                                                                                                                                                 | 420 °C для платиновых ТС<br>200 °C для медных и никелевых ТС | 4200 для платиновых ТС<br>2000 для медных и никелевых ТС                                                                                                               |
| E810                                                                                                                                                                 | Номинальному значению измеряемого параметра ИП               | 50000 при измерении частоты 50 Hz;<br>60000 при измерении частоты 60 Hz<br>1000 при измерении коэффициента мощности<br>20000 при измерении токов, напряжений, мощности |
| E842, E843, E848, E849, E850, E854, E855, E856, E857, E859, E860                                                                                                     | Номинальному значению измеряемого параметра ИП               | 20000                                                                                                                                                                  |
| E858                                                                                                                                                                 | Номинальному значению измеряемого параметра ИП               | 50000 при измерении частоты 50 Hz;<br>60000 при измерении частоты 60 Hz                                                                                                |
| При этом необходимо установить номинальное значение первичных цепей равным номинальному значению измеряемого параметра на входе ИП при непосредственном подключении. |                                                              |                                                                                                                                                                        |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП указаны в таблице 23.



Таблица 23 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП

| Влияющая величина                                                                                                                                                                                                                           | Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИП ( $\gamma_{\text{доп}}$ ), не более |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изменение температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах от минус 40 °С до 55 °С на каждые 10 °С, для ИП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности измерений ( $\gamma$ ):                    |                                                                                                   |
| $\pm 0,02\ %; \pm 0,05\ %; \pm 0,2\ %; \pm 0,25\ %$                                                                                                                                                                                         | $\gamma$                                                                                          |
| $\pm 0,5\ %$                                                                                                                                                                                                                                | $0,8\gamma$                                                                                       |
| $\pm 1,0\ %; \pm 4,0\ %$                                                                                                                                                                                                                    | $0,5\gamma$                                                                                       |
| Одновременное воздействие повышенной влажности 95 % и температуры 35 °С, для ИП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности измерений ( $\gamma$ ):                                                                            |                                                                                                   |
| $\pm 0,02\ %; \pm 0,05\ %; \pm 0,2\ %; \pm 0,25\ %$                                                                                                                                                                                         | $2\gamma$                                                                                         |
| $\pm 0,5\ %$                                                                                                                                                                                                                                | $1,8\gamma$                                                                                       |
| $\pm 1,0\ %; \pm 4,0\ %$                                                                                                                                                                                                                    | $\gamma$                                                                                          |
| Влияние внешнего однородного переменного магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТ при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, для ИП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности измерений ( $\gamma$ ): |                                                                                                   |
| $\pm 0,02\ %; \pm 0,05\ %; \pm 0,2\ %; \pm 0,25\ %$                                                                                                                                                                                         | $2\gamma$                                                                                         |
| $\pm 0,5\ %$                                                                                                                                                                                                                                | $\gamma$                                                                                          |
| $\pm 1,0\ %; \pm 4,0\ %$                                                                                                                                                                                                                    | $0,5\gamma$                                                                                       |
| Изменение напряжения питания, от внешнего источника, от номинального до максимального и минимального значения, для ИП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности измерений ( $\gamma$ ):                                      |                                                                                                   |
| $\pm 0,02\ %; \pm 0,05\ %; \pm 0,2\ %; \pm 0,25\ %$                                                                                                                                                                                         | $0,5\gamma$                                                                                       |
| $\pm 0,5\ %$                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |
| $\pm 1,0\ %; \pm 4,0\ %$                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |
| Изменение частоты входного сигнала при отклонении до любого значения в пределах расширенной области:                                                                                                                                        |                                                                                                   |
| для E842                                                                                                                                                                                                                                    | $\gamma$                                                                                          |
| для E850                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |
| Отклонением формы кривой входного сигнала от синусоидальной под влиянием третьей, четвертой, или пятой гармоники, равной от первой гармоники:                                                                                               |                                                                                                   |
| 5 % для модификаций E842, E843, E850                                                                                                                                                                                                        | $2\gamma$                                                                                         |
| 20 % для модификаций E854, E855                                                                                                                                                                                                             | $0,5\gamma$                                                                                       |
| 30 % для модификаций E810, E848, E849, E859, E860                                                                                                                                                                                           | $\gamma$                                                                                          |
| Влияние неравномерной нагрузки фаз (при измерении мощности), ток в любом из линейных проводов отличается от среднего значения:                                                                                                              |                                                                                                   |
| не более чем на 10 %                                                                                                                                                                                                                        | $0,5\gamma$                                                                                       |
| более чем на 10 %, но не более чем на 50 %                                                                                                                                                                                                  | $\gamma$                                                                                          |

Количество измерительных каналов, количество выходных аналоговых и цифровых сигналов, RTC, частота входного сигнала переменного тока время установления выходного аналогового сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала в пределах диапазона измерений приведены в таблице 24.

Таблица 24

| Характеристика                                                                                 | ИП                                                               | Значение                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                               | E802, E854, E856, E857                                           | 1; 2; 3                                                         |
|                                                                                                | E810, E842, E843, E848, E849, E850, E858, E859, E860             | 1                                                               |
|                                                                                                | E827                                                             | 1; 2; 3; 4                                                      |
|                                                                                                | E851                                                             | 5; 8                                                            |
|                                                                                                | E855                                                             | 1; 2; 3; 3 с объединенной нейтралью                             |
|                                                                                                | E865                                                             | 2                                                               |
| Количество выходных аналоговых сигналов                                                        | E802, E810, E848, E849, E854, E855, E856, E857, E858, E859, E860 | 0; 1; 2; 3                                                      |
|                                                                                                | E827                                                             | 1; 2; 3; 4                                                      |
|                                                                                                | E842, E843, E850, E851                                           | 1                                                               |
|                                                                                                | E865                                                             | 2                                                               |
| Количество портов RS-485                                                                       | E802, E810, E848, E849, E854, E855, E856, E857, E858, E859, E860 | 0; 1; 2; 3                                                      |
| Количество портов Ethernet                                                                     |                                                                  | 0; 1; 2                                                         |
| Количество портов USB                                                                          |                                                                  | 0; 1                                                            |
| Частота входного сигнала                                                                       | E810, E842, E843, E848, E849, E850, E854, E855, E859, E860       | 45 – 65 Hz рабочая область                                      |
|                                                                                                | E827                                                             | 45 – 55 Hz рабочая область                                      |
|                                                                                                | E842                                                             | 45 – 65 Hz рабочая область;<br>65 – 1000 Hz расширенная область |
|                                                                                                | E850                                                             | 45 – 65 Hz рабочая область;<br>65 – 400 Hz расширенная область  |
|                                                                                                | E858                                                             | см. таблицу 17                                                  |
|                                                                                                | E865                                                             | 49,5 – 50,5 Hz рабочая область                                  |
| Время установления выходного аналогового сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала | E802, E810, E827, E842, E843, E850, E851, E854, E855, E858, E865 | 500 ms                                                          |
|                                                                                                | E848, E849, E859, E860                                           | 500 ms по умолчанию<br>100 ms с опцией быстрогодействия         |
|                                                                                                | E856, E857                                                       | 500 ms по умолчанию<br>5 ms с опцией быстрогодействия           |



Диапазоны сопротивления нагрузки выходного аналогового сигнала приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Сопротивление нагрузки

| ИП                                                                                    | Значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802                                                                                  | от 0 до 3 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA,<br>кроме универсального аналогового выхода;<br>от 0 до 2 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA,<br>для универсального аналогового выхода;<br>от 0 до 0,5 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 20 mA                                                                                                                                                            |
| E810,<br>E848,<br>E849,<br>E854,<br>E855,<br>E856,<br>E857,<br>E858,<br>E859,<br>E860 | от 0 до 3 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA,<br>кроме универсального аналогового выхода;<br>от 0 до 2 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA,<br>для универсального аналогового выхода;<br>от 0 до 0,5 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 20 mA;<br>от 1 до 100 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 V;<br>от 2 до 100 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 10 V |
| E827                                                                                  | от 10 до 70 Ω; (300 ± X1) Ω; (800 ± X2) Ω; (1000 ± X3) Ω,<br>где X1 = 3 Ω, X2 = 8 Ω, X3 = 10 Ω для ИП класса точности 0,25;<br>X1 = 9 Ω, X2 = 24 Ω, X3 = 30 Ω для ИП класса точности 0,5;<br>X1 = 30 Ω, X2 = 80 Ω, X3 = 100 Ω для ИП класса точности 1,0                                                                                                                                                                                                                            |
| E842                                                                                  | от 0 до 2,5 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA;<br>от 0 до 0,5 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| E843                                                                                  | от 1,1 до 1,3 kΩ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| E850                                                                                  | от 0 до 3 kΩ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| E851                                                                                  | от 0 до 3 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 5 mA;<br>от 0 до 0,5 kΩ для выходного аналогового сигнала с верхним значением 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| E865                                                                                  | от 720 до 880 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Параметры дискретных входов, выходов представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Дискретные входы, выходы

| Параметр                                                                 | Характеристика                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дискретные входы                                                         | Номинальное напряжение постоянного тока: 24 V по умолчанию;<br>12 V, 48 V опционально. Количество 0; 2; 4; 6; 8      |
| Дискретные выходы                                                        | Максимальное напряжение переменного или постоянного тока<br>250 V. Максимальный ток 120 mA. Количество 0; 2; 4; 6; 8 |
| Примечание: суммарное количество дискретных входов и выходов не более 8. |                                                                                                                      |

Параметры питания преобразователей приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Питание ИП

| ИП                                                         | Питание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E802,<br>E851,<br>E854,<br>E856,<br>E857                   | <p>От внешнего источника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальное питание ...AC/DC – напряжения переменного (частотой 50, 60 Hz) тока от 85 до 264 V (номинальное значение в диапазоне от 95 до 240 V) или напряжения постоянного тока от 100 V до 300 V (номинальное значение в диапазоне от 110 до 250 V);</li> <li>- напряжения переменного тока ...AC (частотой 50, 60 Hz), номинальное значение в диапазоне от 110 до 240 V, предельное отклонение напряжения питания от номинального значения <math>\pm 10\%</math>;</li> <li>- напряжения постоянного тока 5DC от 4,5 до 5,5 V номинальным значением 5 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 12DC от 9 до 18 V номинальным значением 12 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 24DC от 18 до 36 V номинальным значением 36 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 48DC от 37 до 72 V номинальным значением 48 V</li> </ul>                                 |
| E810,<br>E848,<br>E849,<br>E855,<br>E858,<br>E859,<br>E860 | <p>От внешнего источника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальное питание ...AC/DC – напряжения переменного (частотой 50, 60 Hz) тока от 85 до 264 V (номинальное значение в диапазоне от 95 до 240 V) или напряжения постоянного тока от 100 V до 300 V (номинальное значение в диапазоне от 110 до 250 V);</li> <li>- напряжения переменного тока ...AC (частотой 50, 60 Hz), номинальное значение в диапазоне от 110 до 240 V, предельное отклонение напряжения питания от номинального значения <math>\pm 10\%</math>;</li> <li>- напряжения постоянного тока 5DC от 4,5 до 5,5 V номинальным значением 5 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 12DC от 9 до 18 V номинальным значением 12 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 24DC от 18 до 36 V номинальным значением 36 V;</li> <li>- напряжения постоянного тока 48DC от 37 до 72 V номинальным значением 48 V</li> </ul> <p>От измерительной цепи IC</p> |
| E827,<br>E842,<br>E843,<br>E850,<br>E865                   | От измерительной цепи IC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Габаритные размеры корпусов и масса ИП указаны в таблице 28.

Таблица 28 – Габаритные размеры, масса

| Корпус                                   | Габаритные размеры (Д×Ш×В), mm, не более | Масса, kg, не более |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
| 6-контактный                             | 44×81×72                                 | 0,4                 |
| 8-контактный                             | 55×81×72                                 | 0,5                 |
| 16-контактный малый                      | 110×81×72                                | 0,8                 |
| 16-контактный высокий                    | 110×81×130                               | 1,4                 |
| 20-контактный                            | 132×81×72                                | 1,0                 |
| 24-контактный                            | 154×81×72                                | 1,4                 |
| с нижним расположением контактов малый   | 110×125×80                               | 1,2                 |
| с нижним расположением контактов высокий | 110×125×132                              | 1,4                 |



Условия эксплуатации, средний срок службы, средняя наработка на отказ указаны в таблице 29.

Таблица 29

| Наименование                                                                                        | Значение                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Температура окружающего воздуха, °C<br>- при нормальных условиях<br>- в рабочих условиях            | от плюс 15 до плюс 25<br>от минус 40 до плюс 55 |
| Относительная влажность окружающего воздуха, %<br>- при нормальных условиях<br>- в рабочих условиях | от 30 до 80<br>до 95 при 35 °C                  |
| Средний срок службы, лет                                                                            | 30                                              |
| Средняя наработка на отказ                                                                          | 200000 h                                        |

Комплектность:

В комплект поставки входят:

- преобразователь;
  - паспорт;
  - коробка упаковочная;
  - руководство по эксплуатации\*;
  - методика поверки\*;
  - программное обеспечение\*;
- \*в виде ссылки и QR-кода в паспорте для скачивания.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа наносится на табличку, закрепленную на крышке корпуса, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт.

Поверка осуществляется по:

МРБ МП.3093-2021 Преобразователи измерительные Е8. Методика поверки, утвержденной РУП «Витебский ЦСМС» с извещением УИМЯ.003-2021 об изменении «1».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 24855-81 Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ ВУ 300521831.018-2021 Преобразователи измерительные Е8. Технические условия;

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования;

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств;

методику поверки:

МРБ МП.3093-2021 Преобразователи измерительные Е8. Методика поверки.

Перечень средств поверки:

- Мегаомметр Е6-16;
- Установка пробойная универсальная УПУ-10;
- Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1;
- Калибратор программируемый ПЗ20;
- Магазин сопротивления измерительный РЗ3;
- Мера электрического сопротивления однозначная РЗ030;
- Магазин сопротивлений МСР-60М;

- Частотомер ЧЗ-63;
- Вольтметр В7-65;
- Компаратор напряжений Р3003.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения (при наличии):

Таблица 31 – Программное обеспечение

| Наименование                    | Значение                         |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование  | E8 izm v.01.hex                  |
| Версия                          | 01 и выше                        |
| Цифровая идентификация ПО       | 7a6d24a0afe01420722c9af7813f7fb6 |
| Другие идентификационные данные | MD5                              |
| Разработчик                     | ООО «Энерго-Союз»                |

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Преобразователи измерительные Е8 соответствуют ГОСТ 24855-81, ГОСТ 22261-94, ТУ ВУ 300851831.018-2021, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средства измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Союз»  
(ООО «Энерго-Союз»)

ул. С. Панковой 3, ком. 205, 210601, г. Витебск, Республика Беларусь  
тел./факс: +375(212) 67-72-77, 67-75-80  
E-mail: sale@ens.by, energo@ens.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания:

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск, Республика Беларусь  
тел./факс: +375(212) 48-04-06  
E-mail: ic@vcsms.by

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0812 от 25.03.2008

- Приложение:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
  3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

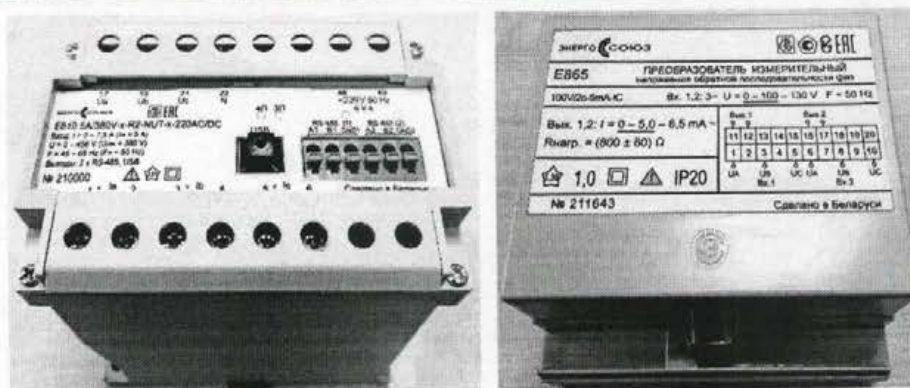
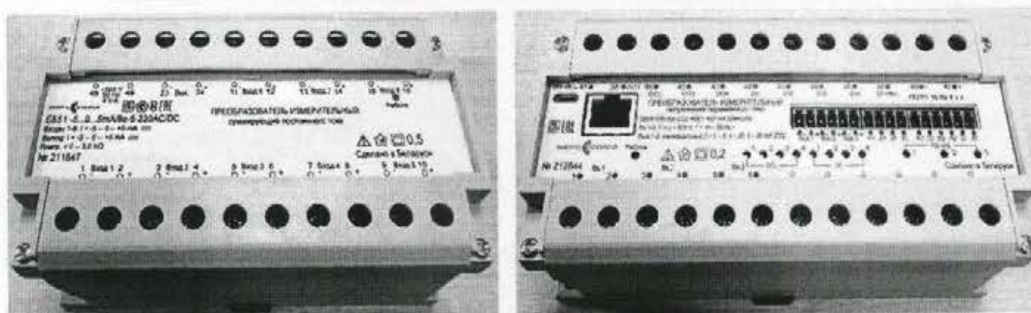
Заместитель директора по стандартизации  
и управлению качеством РУП «Витебский ЦСМС»



Р.В. Смирнов



The image displays three different models of electrical meters. The leftmost meter is a single-phase meter with a white face and black text, showing a reading of 21.002. The middle meter is a three-phase meter with a white face and black text, showing a reading of 21.002. The rightmost meter is a three-phase meter with a white face and black text, showing a reading of 21.002. Each meter has a black casing and a white face with black text and markings. The meters are shown from a front-facing perspective, highlighting their labels and display windows.



Лист 24 из 26

Приложение 2  
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

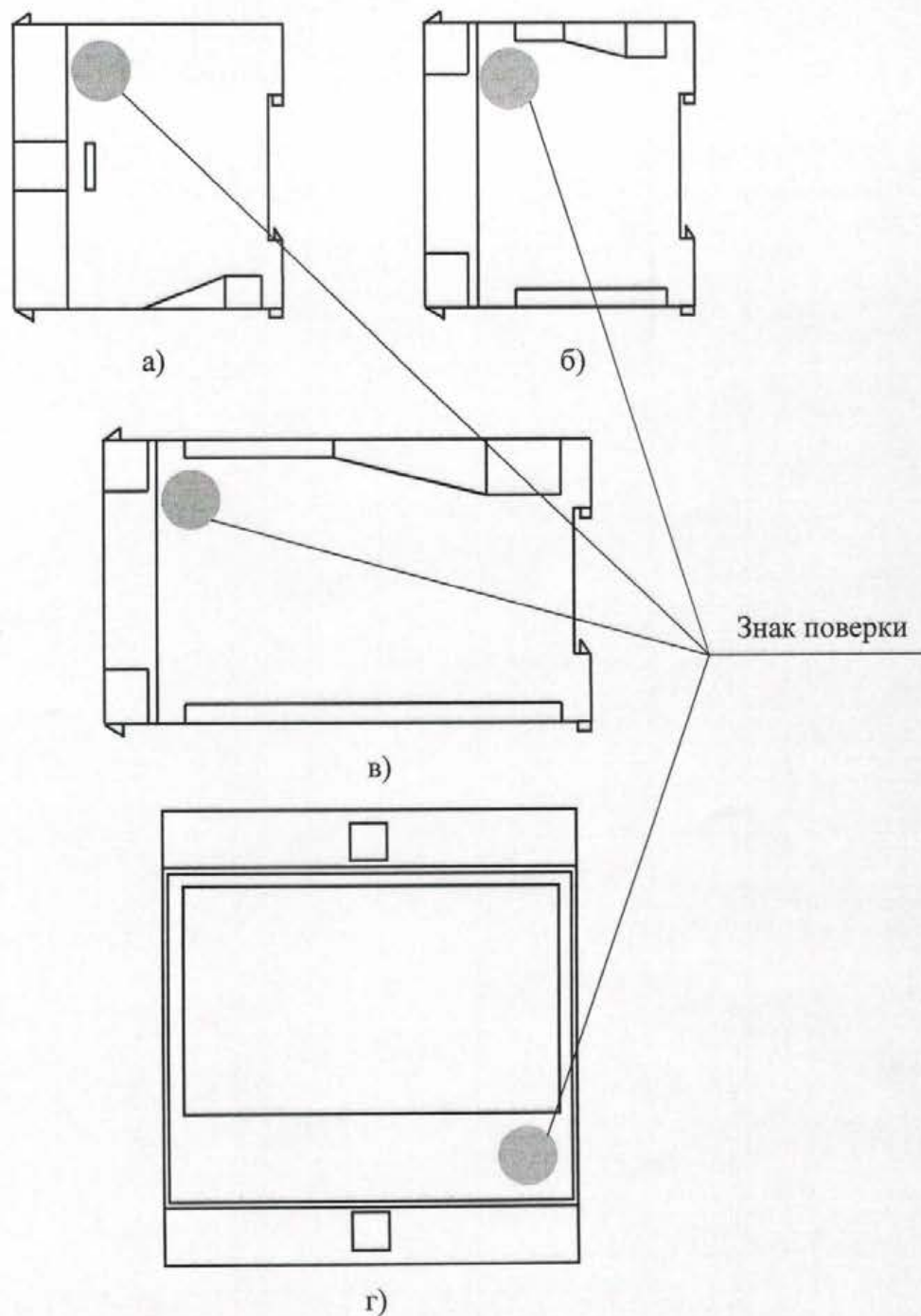


Рисунок 2 – Места для нанесения знака поверки ИП, в зависимости от корпуса:

- а) 6-контактный, 8-контактный;
- б) 20-контактный, 24-контактный, 16-контактный малый;
- в) 16-контактный высокий;
- г) с нижним расположением контактов



Приложение 3  
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

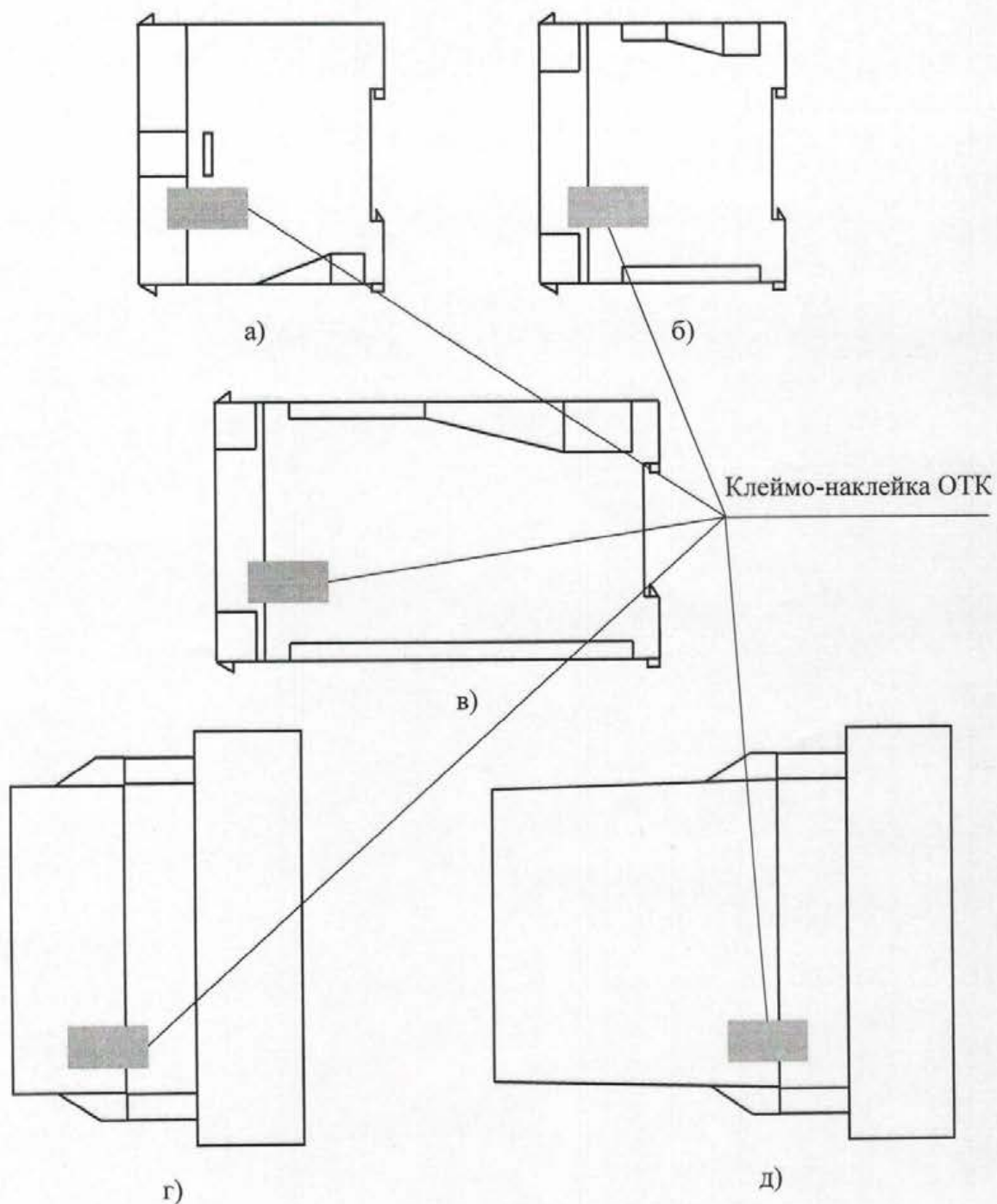


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,  
в зависимости от корпуса:  
а) 6-контактный, 8-контактный;  
б) 20-контактный, 24-контактный, 16-контактный малый;  
в) 16-контактный высокий;  
г) с нижним расположением контактов малый;  
д) с нижним расположением контактов высокий