

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭП8554 и
НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭП8555

Руководство по эксплуатации
ЗЭП.499.992 РЭ

Содержание

| | |
|---|----|
| Вводная часть | 3 |
| 1 Назначение | 3 |
| 2 Технические данные | 5 |
| 3 Комплект поставки | 12 |
| 4 Конструкция ИП | 12 |
| 5 Маркировка и пломбирование | 13 |
| 6 Размещение и монтаж | 13 |
| 7 Меры безопасности | 15 |
| 8 Методика поверки | 16 |
| 9 Транспортирование | 16 |
| 10 Хранение | 16 |
| 11 Гарантии изготовителя | 17 |
| Приложение А – Протокол обмена ИП с ПЭВМ | 18 |
| Приложение Б – Габаритные и установочные размеры ИП | 21 |
| Приложение В – Схемы электрические подключения ИП | 23 |

Руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для ознакомления работников эксплуатации с техническими характеристиками, монтажом и обслуживанием преобразователей измерительных переменного тока типа ЭП8554 и напряжения переменного тока типа ЭП8555 (далее - ИП).

1 Назначение

1.1 ИП ЭП8554 предназначены для линейного преобразования переменного тока, а ЭП8555 – напряжения переменного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Частота преобразуемого сигнала 45 - 55 Гц.

Модификации ЭП8554/1, ЭП8554/2 (ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6-ЭП8555/9) предназначены для преобразования одного из диапазонов тока (напряжения).

Модификации ЭП8554/3, ЭП8554/4 (ЭП8555/3-ЭП8555/5, ЭП8555/7) представляют собой три канала преобразования в одном корпусе - трехканальный ИП.

Модификации ЭП8554/5, ЭП8554/6 предназначены для преобразования одним ИП любого из четырех входных сигналов тока (многопредельный ИП).

ИП по заказу изготавливаются со встроенным интерфейсом RS-485 для передачи информации в цифровом коде в автоматизированную систему или на дисплей персональной ЭВМ (далее – ПЭВМ).

Протокол обмена ИП с ПЭВМ приведён в приложении А.

Выходной сигнал прямопропорционален среднеквадратическому (действующему) значению входного сигнала.

Информацию несет среднее значение каждого выходного аналогового сигнала.

1.2 В ИП обеспечивается гальваническое разделение входных и выходных цепей, всех цепей и цепи питания.

1.3 ИП могут применяться для контроля токов (ЭП8554) и напряжений (ЭП8555) электрических систем и установок, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, АСУ ТП энергоёмких объектов различных отраслей промышленности.

1.4 Рабочие условия применения

1.4.1 ИП относятся к изделиям ГСП третьего порядка по ГОСТ 12997-84, т.е. изделиям, которые не требуется размещать внутри других изделий при эксплуатации.

1.4.2 По устойчивости к механическим воздействиям ИП относится к виброустойчивым и вибропрочным, группа N1 по ГОСТ 12997-84.

1.4.3 По устойчивости к воздействию атмосферного давления ИП относятся к группе Р1 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.).

1.4.4 По устойчивости к климатическим воздействиям ИП относятся к группе С4 по ГОСТ 12997-84 и предназначены для эксплуатации при температуре от минус 30 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С.

1.4.5 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют оборудованию класса II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.4.6 Степень защиты по ГОСТ 14254-96 для ИП - IP5X.

1.4.7 Питание ЭП8554/1-ЭП8554/6, ЭП8555/1-ЭП8555/7 осуществляется от сети переменного тока напряжением ($220 \begin{smallmatrix} +22 \\ -33 \end{smallmatrix}$) В, частотой (50±0,5) Гц; ЭП8555/8, ЭП8555/9 - с питанием от измерительной цепи.

1.4.8 Каждый зажим клеммной колодки ИП обеспечивает подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 1 до 6 мм².

1.4.9 ИП являются взаимозаменяемыми, восстанавливаемыми, ремонтируемыми, одноканальными или трехканальными изделиями, эксплуатируемыми в стационарных условиях производственных помещений вне жилых домов.

1.4.10 ИП не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

1.4.11 Аппараты защиты от аварийного режима работы устанавливаются потребителем на щитах (стойках). Параметры аппаратов защиты определяются проектами систем, в которых применяются ИП.

1.4.12 ИП выполнены в корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и стойках с передним присоединением монтажных проводов.

1.4.13 ИП предназначены для включения непосредственно или через измерительные трансформаторы тока и напряжения.

1.5 При заказе и в документации другой продукции, в которой ИП могут быть применены, необходимо указать:

- сокращенное наименование;
- модификацию ИП;
- обозначение технических условий;
- вид крепления (только при креплении на DIN-рейку 35 мм);
- номинальное значение входного сигнала;
- наличие интерфейса RS-485;
- количество ИП.

Примеры записи при заказе:

ИП ЭП8554/ 1, ТУ РБ 14401895.006-97, 5 А, 2шт.

ИП ЭП8555/ 2, ТУ РБ 14401895.006-97, 400 В, 5 шт.

ИП ЭП8555/ 2, ТУ РБ 14401895.006-97, крепление на DIN-рейку 35 мм, 400 В, 5 шт.

ИП ЭП8555/ 8, ТУ РБ 14401895.006-97, 125 В, интерфейс RS-485, 5 шт.

2 Технические данные

2.1 Характеристики входных и выходных сигналов, сопротивления нагрузки соответствуют приведенным в таблице 2.1 для ЭП8554 и приведенным в таблице 2.2 для ЭП8555. В таблицах 2.1, 2.2 и далее характеристики приведены для каждого канала преобразования.

Таблица 2.1

| Модификация ИП | Преобразуемый входной сигнал, А | | Выходной аналоговый сигнал, мА | | Диапазон изменений сопротивле- ния нагрузки, кОм |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--|
| | Диапазон измерений | Номинальное значение | Диапазон изменений | Нормирующее значение | |
| ЭП8554/1* | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |
| ЭП8554/2* | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |
| ЭП8554/3** | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |
| ЭП8554/4** | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |
| ЭП8554/5*** | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |
| ЭП8554/6*** | 0 - 0,5 | 0 - 0,5 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 0 - 1,0 | 0 - 1,0 | | | |
| | 0 - 2,5 | 0 - 2,5 | | | |
| | 0 - 5,0 | 0 - 5,0 | | | |

* Одноканальный ИП.
 ** Трехканальный ИП. Входные и выходные сигналы каждого канала одинаковые.
 *** Одноканальный многопредельный ИП.

Таблица 2.2

| | Преобразуемый | Выходной аналоговый | Диапазон |
|--|---------------|---------------------|----------|
|--|---------------|---------------------|----------|

| Модификация ИП | входной сигнал, В | | сигнал, мА | | изменений сопротивле- ния нагрузки, кОм |
|--|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| | Диапазон измерений | Номинальное значение | Диапазон изменений | Нормирующее значение | |
| ЭП8555/1* | 0 - 125 | 125 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 0 - 250 | 250 | | | |
| | 0 - 400 | 400 | | | |
| | 0 - 500 | 500 | | | |
| ЭП8555/2* | 0 - 125 | 125 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 0 - 250 | 250 | | | |
| | 0 - 400 | 400 | | | |
| | 0 - 500 | 500 | | | |
| ЭП8555/3** | 0 - 125 | 125 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 0 - 250 | 250 | | | |
| | 0 - 400 | 400 | | | |
| | 0 - 500 | 500 | | | |
| ЭП8555/4** | 0 - 125 | 125 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 0 - 250 | 250 | | | |
| | 0 - 400 | 400 | | | |
| | 0 - 500 | 500 | | | |
| ЭП8555/5** | 75 - 125 | 125 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| ЭП8555/6* | 75 - 125 | 125 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| ЭП8555/7** | 75 - 125 | 125 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| ЭП8555/8* | 75 - 125 | 125 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| | 125 - 250 | 250 | 0 - 5 | 5 | 0 - 3,0 |
| ЭП8555/9* | 75 - 125 | 125 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| | 125 - 250 | 250 | 4 - 20 | 20 | 0 - 0,5 |
| * Одноканальный ИП. | | | | | |
| ** Трехканальный ИП. Входные и выходные сигналы каждого канала одинаковые. | | | | | |

2.2 Каждая модификация ИП с интерфейсом RS-485 обеспечивает передачу информации в цифровом коде.

2.3 Электрическая изоляция различных цепей ИП между собой и по отношению к корпусу выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока среднего квадратического значения частотой 50 Гц, величина которого указана в таблице 2.3.

2.4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП равны $\pm 0,5$ % от нормирующего значения выходного аналогового сигнала во всем диапазоне изменений сопротивления нагрузки ИП, а также при изменении частоты входного сигнала ИП в диапазоне от 45 до 55 Гц.

Таблица 2.3

| Модификация ИП | Наименование цепи | Испытательное напряжение, В |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | Каждый выход, интерфейс - корпус | 510 |

| | | |
|---|---|------|
| ЭП8555 Увх. макс.=125 В | Каждый вход - корпус | 1400 |
| | Цепь питания – корпус ¹⁾ | 2300 |
| | Цепь питания - входы, выходы, интерфейс ¹⁾ | 1350 |
| | Вход 1 - вход 2, вход 3 | 820 |
| | Вход 2 - вход 1, вход 3 | 820 |
| | Вход 3 - вход 1, вход 2 | 820 |
| | Выход 1 - выход 2, выход 3, интерфейс | 820 |
| | Выход 2 - выход 1, выход 3, интерфейс | 350 |
| | Выход 3 - выход 1, выход 2, интерфейс | 350 |
| | Три входа - три выхода, интерфейс | 820 |
| ЭП8554, ЭП8555 Увх. макс.=250 В | Каждый выход, интерфейс - корпус | 510 |
| | Каждый вход - корпус | 2300 |
| | Цепь питания – корпус ¹⁾ | 2300 |
| | Цепь питания - входы, выходы, интерфейс ¹⁾ | 1350 |
| | Вход 1 - вход 2, вход 3 | 1350 |
| | Вход 2 - вход 1, вход 3 | 1350 |
| | Вход 3 - вход 1, вход 2 | 1350 |
| | Выход 1 - выход 2, выход 3, интерфейс | 350 |
| | Выход 2 - выход 1, выход 3, интерфейс | 350 |
| | Выход 3 - выход 1, выход 2, интерфейс | 350 |
| Три входа - три выхода, интерфейс | 1350 | |
| ЭП8555 Увх. макс.= 400 В, 500 В | Каждый выход, интерфейс - корпус | 510 |
| | Каждый вход - корпус | 3700 |
| | Цепь питания – корпус ¹⁾ | 2300 |
| | Цепь питания – входы ¹⁾ | 2200 |
| | Цепь питания - выходы, интерфейс ¹⁾ | 1350 |
| | Вход 1 - вход 2, вход 3 | 2200 |
| | Вход 2 - вход 1, вход 3 | 2200 |
| | Вход 3 - вход 1, вход 2 | 2200 |
| | Выход 1 - выход 2, выход 3, интерфейс | 350 |
| | Выход 2 - выход 1, выход 3, интерфейс | 350 |
| | Выход 3 - выход 1, выход 2, интерфейс | 350 |
| | Три входа - три выхода, интерфейс | 2200 |
| ¹⁾ Только для ЭП8554/1-ЭП8554/6, ЭП8555/1-ЭП8555/7. Примечания 1 Для одноканальных ИП испытания на соответствие требованиям таблицы 2.3 проводят для цепей: вход - корпус; выход, интерфейс - корпус; вход - выход, интерфейс; цепь питания - вход; цепь питания - выход, интерфейс; цепь питания - корпус. 2 Значения испытательного напряжения приведены для высоты места проведения испытаний над уровнем моря 2000 м. При проведении испытаний на высоте, отличающейся от 2000 м, необходимо учитывать поправочные множители, приведенные в ГОСТ 12.2.091-2002. | | |

2.5 Время установления выходного аналогового сигнала ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от нулевого до любого значения в пределах диапазона измерений не более 0,5 с.

2.6 Время установления рабочего режима после включения напряжения питания не более 30 мин.

Время непрерывной работы ИП не ограничено.

2.7 Пульсация выходного аналогового сигнала на максимальной нагрузке не более 90 мВ для ИП с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала от 0 до 5 мА и не более 60 мВ - для ИП с диапазоном изменений выходного аналогового сигнала от 4 до 20 мА.

2.8 ИП устойчивы к воздействию следующих климатических факторов:

- температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

2.9 ИП устойчивы к воздействию внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц, с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

2.10 ИП работоспособны при изменении напряжения питания от 220 до 187 и 242 В.

2.11 ИП работоспособны при искажении формы кривой входного тока (напряжения) до 20 %.

2.12 Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей ИП, вызванных изменением влияющих факторов от нормальных значений, указанных в таблице 2.4, до любых значений в пределах рабочих условий применения, в процентах от нормирующего значения выходного аналогового сигнала равны:

1) $\pm 0,4$ % – при изменении температуры окружающего воздуха от (20 ± 2) °С до минус 30 °С и плюс 50 °С на каждые 10 °С;

2) $\pm 0,9$ % – при воздействии относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С;

3) $\pm 0,25$ % – при изменении напряжения питания ИП от 220 до 242 и 187 В;

4) $\pm 0,5$ % – при влиянии внешнего однородного магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

5) $\pm 0,5$ % – при искажении формы кривой входного тока (напряжения) до 20 %.

2.13 ИП выдерживают не менее 2 ч без повреждений перегрузки входным сигналом, равным 120 % номинального значения. Напряжение выходного аналогового сигнала при перегрузках не превышает 30 В на максимальной нагрузке.

Таблица 2.4

| Влияющий фактор | Нормальное значение |
|---|---|
| 1 Температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 2 |
| 2 Относительная влажность окружающего воздуха, % | 30 - 80 |
| 3 Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84 – 106,7 (630 - 800) |
| 4 Источник питания: 4.1 Напряжение, В 4.2 Частота, Гц | 220 ± 4,4 50 ± 0,5 |
| 5 Форма кривой напряжения источника питания | Синусоидальная с коэффициентом искажения не более 5 % |
| 6 Частота переменного тока измеряемой цепи, Гц | 50 ± 1 |
| 7 Форма кривой тока и напряжения измеряемой цепи | Синусоидальная с коэффициентом искажения не более 2 % |
| 8 Сопротивление нагрузки, кОм: для исполнений с I _{вых.} = (0-5) мА для исполнений с I _{вых.} = (4-20) мА | 2,5 ± 0,5 0,4 ± 0,1 |
| 9 Магнитное и электрическое поля | Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного. |
| 10 Рабочее положение ИП | Любое |

2.14 ИП выдерживают без повреждений кратковременные перегрузки входным сигналом в соответствии с таблицей 2.5.

Напряжение выходного аналогового сигнала при перегрузках не превышает 30 В при максимальной нагрузке.

Таблица 2.5

| Тип ИП | Кратность | | Число перегрузок | Длительность каждой перегрузки, с | Интервал между двумя перегрузками, с |
|--------|-----------|------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | тока | напряжения | | | |
| ЭП8554 | 2 | — | 10 | 10 | 10 |
| | 7 | — | 2 | 15 | 60 |
| | 10 | — | 5 | 3 | 2,5 |
| | 20 | — | 2 | 0,5 | 0,5 |
| ЭП8555 | — | 1,5 | 9 | 0,5 | 15 |

2.15 ИП выдерживают без повреждений разрыв нагрузки в течение 4 ч при номинальном значении входного сигнала. Величина напряжения на разомкнутых зажимах каждого аналогового выхода не превышает 30 В.

2.16 При заземлении любого зажима выходного аналогового сигнала ИП соответствуют требованиям п.2.4.

2.17 ИП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм.

2.18 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- воздействие температуры от минус 50 до плюс 50 °С ;
- воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С .

2.19 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 "Верх", воздействие вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм.

2.20 Внешние подключения выполняются при помощи клеммной колодки ИП.

Каждый зажим клеммной колодки обеспечивает подключение медных или алюминиевых проводов, выпускаемых по действующей документации, сечением от 1 до 6 мм².

Зажимы клеммной колодки обеспечивают надежный контакт и исключают возможность самоотвинчивания.

2.21 На корпусе ИП предусмотрены места для нанесения оттиска клейма отдела технического контроля (далее – ОТК) и оттиска клейма поверителя.

2.22 Мощность, потребляемая ИП от измерительной цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов, не более:

0,5 В·А – для ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8554/5, ЭП8554/6;

0,5 В·А – для ЭП8554/3, ЭП8554/4 по каждому входу;

1,0 В·А – для ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6;

1,0 В·А – для ЭП8555/3 - ЭП8555/5, ЭП8555/7 по каждому входу;

6,0 В·А – для ЭП8555/8, ЭП8555/9.

1.2.12 Мощность, потребляемая ИП от цепи питания, не более:

6,0 В·А – для ЭП8554/3, ЭП8554/4 и ЭП8555/3 - ЭП8555/5, ЭП8555/7;

4,0 В·А – для ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8554/5, ЭП8554/6 и ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6.

2.23 Габаритные размеры ИП не более:

110x120x70 мм – для ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8554/5, ЭП8554/6 и ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6, ЭП8555/8, ЭП8555/9;

110x120x125 мм – для ЭП8554/3, ЭП8554/4 и ЭП8555/3-ЭП8555/5, ЭП8555/7.

2.24 Масса ИП не более:

1,5 кг – для ЭП8554/3, ЭП8554/4 и ЭП8555/3-ЭП8555/5, ЭП8555/7;

1,0 кг – для ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8554/5, ЭП8554/6 и ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6, ЭП8555/8, ЭП8555/9.

2.25 ИП работоспособны после воздействия пыли в соответствии с требованиями степени защиты IP5X по ГОСТ 14254-96.

2.26 Уровень радиопомех, создаваемых ИП, не превышает значений, установленных в СТБ ЕН 55022-2006 для оборудования класса В.

2.27 ИП устойчивы к электростатическим разрядам по критерию качества функционирования В согласно СТБ ГОСТ Р 51522-2001, СТБ МЭК 61000-4-2-2006.

2.28 ИП устойчивы к наносекундным импульсным помехам по испытательному уровню 3 и критерию качества функционирования В согласно СТБ ГОСТ Р 51522-2001, СТБ МЭК 61000-4-4-2006.

2.29 ИП устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии по классу условий эксплуатации 3 и критерию качества функционирования В согласно СТБ ГОСТ Р 51522-2001, СТБ МЭК 61000-4-5-2006.

2.30 ИП устойчивы к динамическим изменениям в цепях электропитания по классу 1 и критерию качества функционирования В согласно СТБ ГОСТ Р 51522-2001, СТБ МЭК 61000-4-11-2006.

2.31 Средняя наработка на отказ ИП с учётом технического обслуживания не менее 50000 ч.

2.32 Среднее время восстановления работоспособного состояния ИП не более 2 ч для каждого канала.

2.33 Средний срок службы не менее 12 лет.

3 Комплект поставки

3.1 Комплект поставки ИП соответствует указанному в таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Обозначение | Наименование | Количество | |
|-------------------|--|----------------------|--------|
| | | ЭП8554 | ЭП8555 |
| ЗЭП.499.992 | Преобразователь измерительный переменного тока ЭП8554 | 1 | - |
| ЗЭП.499.992 | Преобразователь измерительный напряжения переменного тока ЭП8555 | - | 1 |
| ЗЭП.499.992-01 ПС | Паспорт | 1 | - |
| ЗЭП.499.992-02 ПС | Паспорт | - | 1 |
| ЗЭП.499.992 РЭ | Руководство по эксплуатации | Количество по заказу | |
| МП.ВТ.113 -2005 | Методика поверки | Количество по заказу | |
| WAGO 209-106 | Кронштейн для крепления на DIN-рейку | 2* | |
| Покупной | Винт 3x6.01. ГОСТ 11650-80 | 2* | |
| Покупной | Винт 3x10.01. ГОСТ 11652-80 | 2* | |
| 8ЭП.832.781 | Коробка картонная упаковочная | 1 | 1 |

* Поставляется по заказу.

4 Конструкция ИП

ИП состоит из следующих основных узлов: основания с двумя клеммными колодками, крышки корпуса, двух крышек клеммных колодок, зажимов подключения внешних цепей, печатной платы с расположенными на ней элементами электрической схемы, питающего трансформатора и входного трансформатора тока (ЭП8554) или входного трансформатора напряжения (ЭП8555).

Зажимы, установленные в клеммных колодках основания, обеспечивают контакт с подводящими проводами. Каждый зажим клеммной колодки ИП обеспечивает подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 1 до 6 мм².

Зажимы для подключения внешних цепей защищены от случайного прикасания при помощи крышек клеммных колодок, в которых имеются отверстия для пломбирования.

Крышка корпуса крепится к основанию при помощи двух винтов М3. Для обеспечения герметического соединения крышки с основанием используется резиновая прокладка, размещаемая в пазе основания.

Крепление ИП к щиту осуществляется со снятыми крышками клеммных колодок двумя винтами М4, через отверстия, имеющиеся в основании.

В случае крепления ИП на DIN-рейку предусмотрены два кронштейна, установленные на основании корпуса.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На крышке корпуса крепится табличка с указанием всех необходимых параметров ИП и схема подключения внешних цепей.

5.2 ИП имеют оттиск клейма ОТК и оттиск клейма поверителя на винтах, крепящих крышку корпуса к основанию.

5.3 На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки "Верх", "Хрупкое. Осмотрительно", "Бережь от влаги", наименование и адрес грузополучателя и пункта назначения, наименование и адрес страны-изготовителя, грузоотправителя и пункта отправления по ГОСТ 14192-96.

6 Размещение и монтаж

6.1 Разметка места крепления ИП должна проводиться в соответствии с установочными размерами, приведенными в приложении Б.

6.2 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- снять крышки клеммных колодок, закрывающие зажимы подключения внешних цепей;

- установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов М4, проложив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

6.3 Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемами подключения, приведенными в приложении В.

6.4 В случае крепления ИП на DIN-рейку 35 мм используют два кронштейна WAGO 209-106, установленные на основании корпуса при помощи винтов. ИП устанавливают на DIN-рейку, защелкнув кронштейны.

6.5 После окончания монтажа перед включением ИП в измерительную цепь необходимо:

- а) проверить соответствие параметров измеряемой цепи входным параметрам ИП;
- б) проверить прочность присоединения фаз и генераторных зажимов измерительных трансформаторов тока и напряжения;

в) установить крышки клеммных колодок и опломбировать их, пропустив леску через отверстие в крышке корпуса ИП, и паз, имеющийся между клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки. При проведении пломбирования обеспечить натяжение лески, исключающее снятие крышки без применения инструмента.

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

7 Меры безопасности

7.1 По степени защиты от поражения электрическим током ИП соответствуют оборудованию класса II по ГОСТ 12.2.091-2002.

7.2 Персонал, допущенный к работе с ИП, должен:

- знать ИП в объеме настоящего РЭ;
- иметь допуск к работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

7.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- СНИМАТЬ ОПЛОМБИРОВАННЫЕ КРЫШКИ КЛЕММНЫХ КОЛОДОК БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖА ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ПОЛУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ;

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП СО СНЯТЫМИ КРЫШКАМИ КЛЕММНЫХ КОЛОДОК, ЗАЩИЩАЮЩИМИ ОТ СЛУЧАЙНОГО ПРИКАСАНИЯ К ЗАЖИМАМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ С ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ;

- ПРОВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ ВХОДНОЙ СИГНАЛ И ПИТАНИЕ;

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП ПРИ ОБРЫВАХ ПРОВОДОВ ВНЕШНИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ.

7.4 Опасные факторы:

- напряжение входного сигнала (ЭП8555),
- напряжение питания 220 В.

Меры защиты от опасного фактора - соблюдение условий пунктов 7.2-7.3.

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

7.5 Противопожарная защита в помещениях, где эксплуатируются ИП, должна достигаться:

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

8 Методика поверки

8.1 Поверка проводится в соответствии с документом “Преобразователи измерительные переменного тока ЭП8554 и напряжения переменного тока ЭП8555. Методика поверки. МП.ВТ.113 -2005”.

9 Транспортирование

9.1 Транспортирование ИП может осуществляться закрытым железнодорожным или автомобильным транспортом по ГОСТ 12997-84.

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

9.3 При необходимости особых условий транспортирования это должно быть оговорено специально в договоре на поставку.

9.4 В качестве транспортной тары применяются дощатые или фанерные ящики.

При упаковывании ИП в ящики масса брутто грузового места при пересылке железнодорожным и автомобильным транспортом не более 80 кг, при пересылке почтой – не более 20 кг.

Габаритные размеры грузового места (длина, ширина и высота) не более 940x612x522 мм.

9.5 При погрузке, разгрузке и транспортировании ИП необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги" по ГОСТ 14192-96, нанесенными на транспортную тару.

10 Хранение

10.1 Хранение ИП на складах должно проводиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С (условия хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69).

В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

10.2 Помещения для хранения ИП должны быть оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий ТУ РБ 14401895.006-97 и настоящего РЭ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 36 мес со дня ввода ИП в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента изготовления ИП.

11.3 По вопросам гарантийного обслуживания и ремонта обращаться к изготовителю по адресу: Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, а/я 23, ООО "МНПП "Электроприбор", тел./факс (10-375-212) 37-28-16, (10-375-212) 37-46-24, тел. (10-375-212) 37-47-15; для абонентов РБ тел./факс (0212) 37-28-16, (0212) 37-46-24, тел. (0212) 37-47-15; electropribor@mail.ru; www.electropribor.com.

11.4 Сервисное обслуживание в послегарантийный период изготовитель осуществляет по отдельному договору.

Приложение А
(обязательное)

Протокол обмена ИП с ПЭВМ

Командно-информационный обмен ПЭВМ с ИП осуществляется в пакетном режиме по принципу “команда-ответ”. В качестве физической среды передачи информации используется канал интерфейса RS-485 со следующими параметрами:

- скорость передачи – 9600 бод;
- режим передачи - 8 бит без проверки на четность, 1 стоп-бит, младшие биты вперед;
- способ представления информации – смешанный.

Каждый пакет состоит из нескольких полей, передающихся друг за другом без разрывов во времени.

Перечень полей командных и ответных пакетов (в порядке следования) приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

| Название поля | Условное обозначение | Длина поля, байт | Примечания |
|------------------------|----------------------|------------------|---|
| Поле адреса | ADDR | 2 | - |
| Поле команды | CMD | 1 | Двоичный код команды |
| Поле данных | - | 0-64 | Может отсутствовать (в зависимости от типа и назначения пакета) |
| Поле контрольной суммы | CRC | 2 | 2-х байтовый циклический избыточный код, вычисляемый по всем предшествующим байтам данного пакета |

Признаком конца пакета служит отсутствие передачи на линии в течение 0,025 с после окончания передачи стоп-бита последнего байта.

Пакеты с некорректной контрольной суммой отбрасываются (считаются не поступившими).

Система сетевых команд ИП с разделением на функциональные группы приведена в таблице А.2.

Таблица А.2

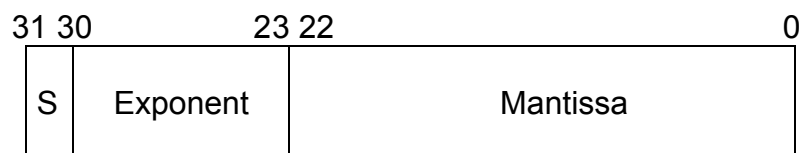
| Функциональное назначение | 16 - ричный код команды | Структура командного пакета | Длина командного пакета, байт | Структура ответного пакета | Длина ответного пакета, байт |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Группа команд установки | | | | | |
| Установка нового адреса | CMD = 00h | ADDR-CMD-newADDR - CRC | 7 | newADDR-CMD-CODE-CRC | 6 |
| Установка характеристик параметра | CMD = 01h | ADDR-CMD-param-scale-unit-dp-CRC | 12 | ADDR-CMD-CODE-CRC | 6 |
| Установка скорости обмена | CMD = 02h | ADDR-CMD-speed-CRC | 6 | ADDR-CMD-CODE-CRC | 6 |
| Запись дополнительной информации | CMD = 05h | ADDR-CMD-info-CRC | 69 | ADDR-CMD-CODE-CRC | 6 |
| Группа команд чтения | | | | | |
| Чтение текущих показаний | CMD = 40h | ADDR-CMD-param-CRC | 6 | ADDR-CMD-(nnnn)-CODE - CRC | 10 |
| Чтение характеристик параметра | CMD = 41h | ADDR-CMD-param-CRC | 6 | ADDR-CMD-scale-unit-dp-CODE-CRC | 12 |
| Чтение идентификационных данных | CMD = 44h | ADDR-CMD-CRC | 5 | ADDR-CMD-serial-nparam-CRC | 9 |
| Чтение дополнительной информации | CMD = 45h | ADDR-CMD-CRC | 5 | ADDR-CMD-info-CRC | 69 |

Условные обозначения, использованные в таблице А.2, приведены в таблице А.3.
Таблица А.3

| Сокращение | Длина,* байт | Способ пред- ставле- ния | Диапазон возможных значений | Назначение |
|------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| ADDR | 2 | двоичный | 0 - 7FFFh | Поле адреса (младший байт вперед) |
| CMD | 1 | - " - | 0 - FFh | Поле кода команды |
| CRC | 2 | - " - | 0 - FFFFh | Поле контрольной суммы пакета |
| newADDR | 2 | - " - | 0 - 7FFFh | Новый адрес |
| speed | 1 | - " - | 0 - 4h | Скорость обмена: 0 – 600, 1 – 1200, 2 – 2400, 3 – 4800, 4 – 9600 бод |
| nnnn | 4 | - " - | 0 - FFFFFFFFh | Значение текущих показаний: 1-4-й байт – число формата float соответствует уровню выходного сигнала |
| scale | 4 | - " - | 0 - FFFFFFFFh | Предел шкалы параметра (число формата float) |
| unit | 1 | - " - | 0 - FFh | Единица измерения: 01 – В, 02 – А, 05 – кВ, 06 – кА, 09-МВ, 10-МА |
| serial | 3 | - " - | 0 - FFFFFFFh | Серийный номер ИП (ст. байт–последние две цифры года выпуска, мл. байты – се- рийный номер ИП) |
| param | 1 | - " - | 0 - FFh | Номер запрашиваемого параметра |
| nparam | 1 | - " - | 0 - FFh | Число измеряемых параметров |
| CODE | 1 | - " - | 0 - FFh | Подтверждение правильности выполнения команды (код ошибки): 0 – команда выпол- нена, другие значения – команда не выпол- нена |
| info | 64 | - " - | - | Содержится текстовая информация |

* Длина поля или длина другого параметра, указанного в графе "Назначение".

Описание 4-х байтного формата float



Значение числа формата float (F) вычисляется по формуле

$$F = (-1)^S \cdot 2^{(\text{Exponent}-127)} \cdot 1.\text{Mantissa}, \quad (\text{A.1})$$

где S – знак числа формата float.

Нулевое значение числа формата float соответствует нулям во всех четырех байтах.

Приложение Б
(обязательное)

Габаритные и установочные размеры ИП

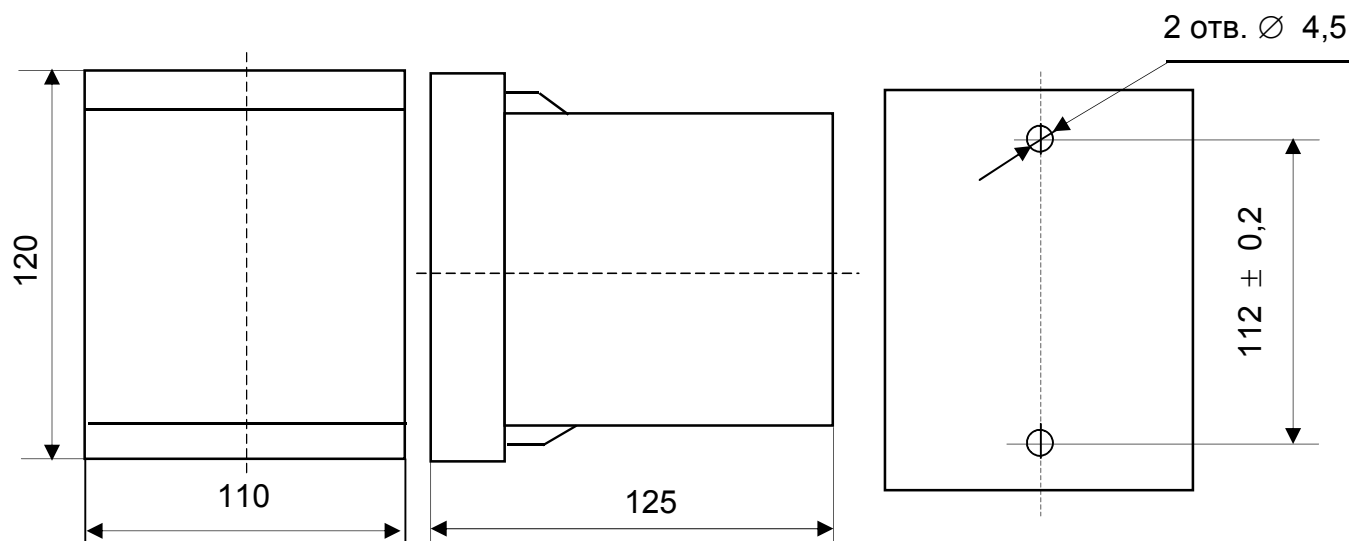


Рисунок Б.1 – Габаритные и установочные размеры ИП ЭП8554/3, ЭП8554/4, ЭП8555/3-ЭП8555/5, ЭП8555/7

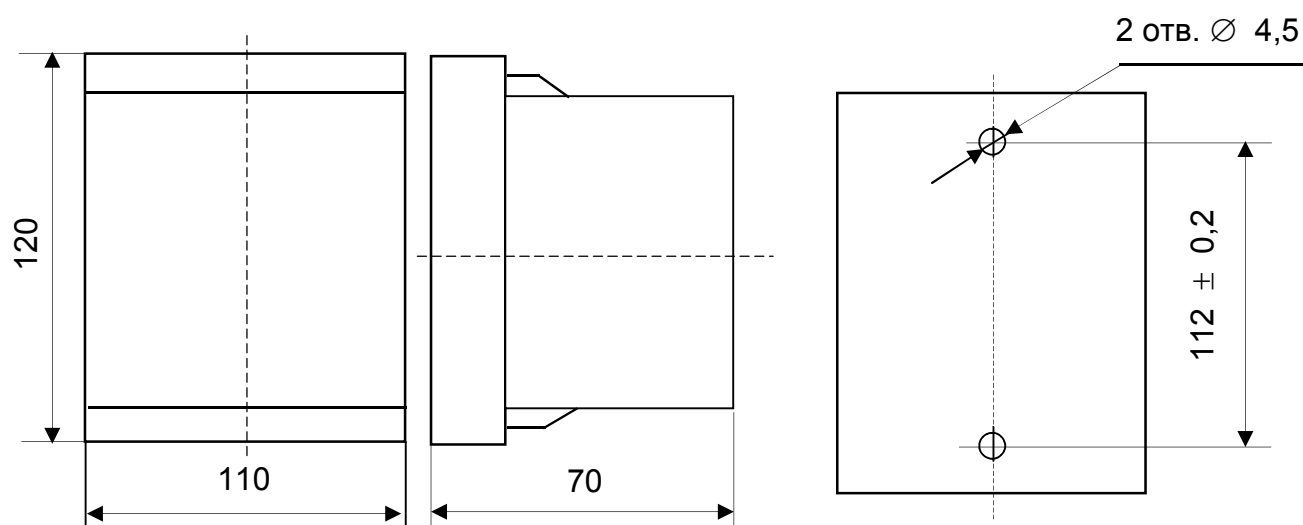


Рисунок Б.2 – Габаритные и установочные размеры ИП ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8554/5, ЭП8554/6, ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6, ЭП8555/8, ЭП8555/9

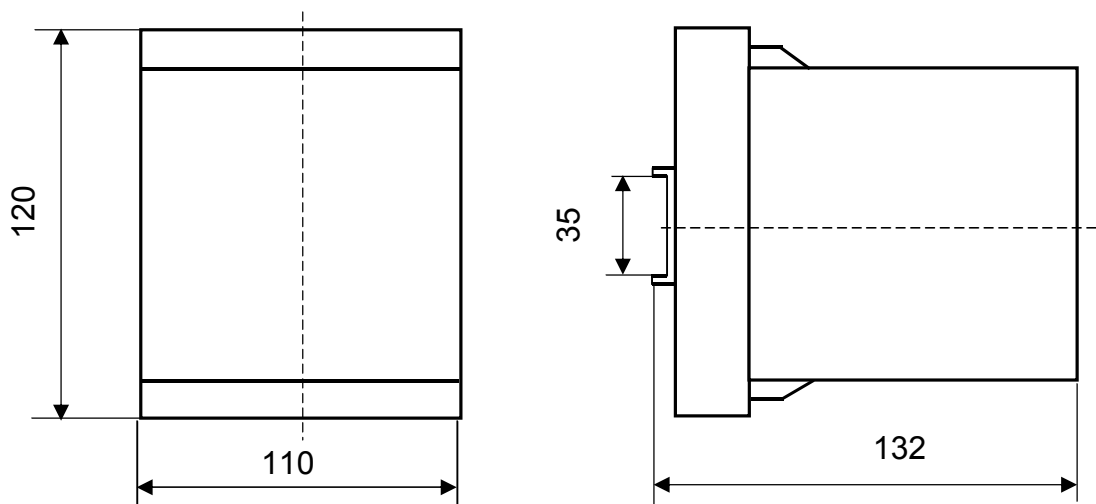


Рисунок Б.3 – Габаритные и установочные размеры ИП ЭП8554/3, ЭП8554/4, ЭП8555/3-ЭП8555/5, ЭП8555/7 с креплением на DIN – рейку (35 мм)

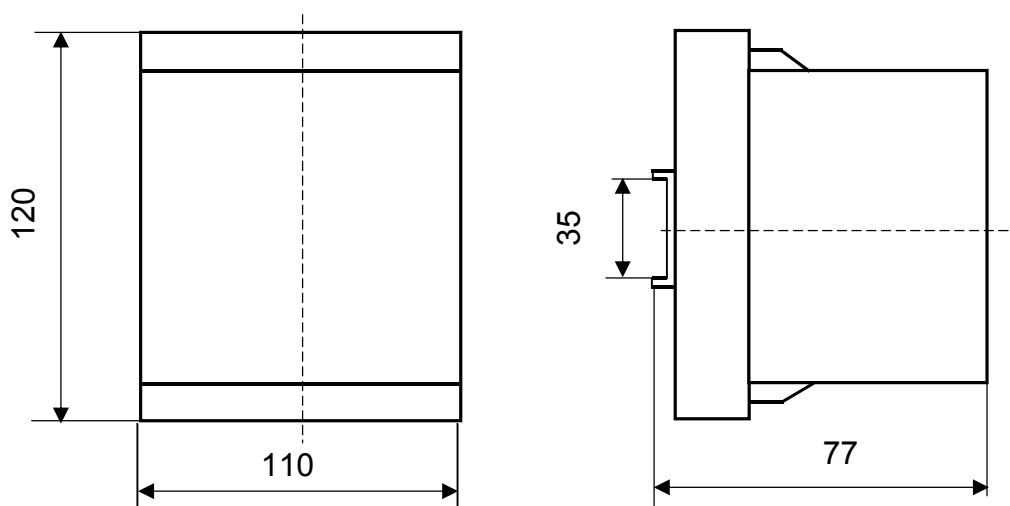
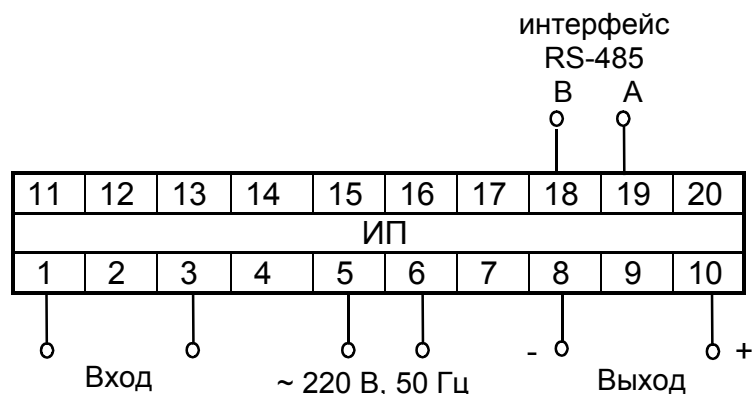


Рисунок Б.4 – Габаритные и установочные размеры ИП ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8555/1, ЭП8554/5, ЭП8554/6, ЭП8555/2, ЭП8555/6, ЭП8555/8, ЭП8555/9 с креплением на DIN – рейку (35 мм)

Приложение В
(обязательное)

Схемы электрические подключения



Примечание – Для ИП ЭП8555/8, ЭП8555/9 питание ~ 220 В, 50 Гц отсутствует.

Рисунок В.1 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8554/1, ЭП8554/2, ЭП8555/1, ЭП8555/2, ЭП8555/6, ЭП8555/8, ЭП8555/9

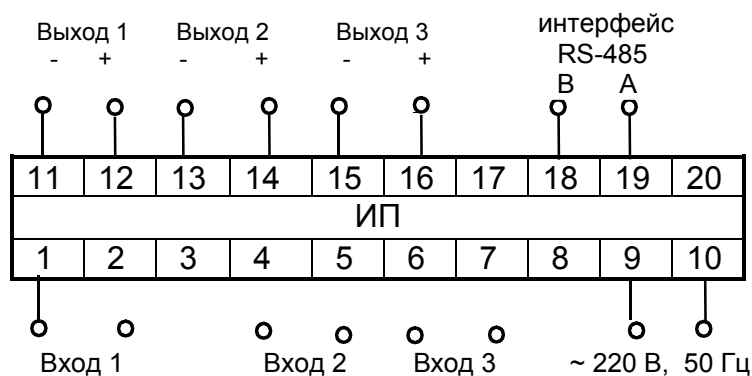


Рисунок В.2 - Схема электрическая подключения ИП ЭП8554/3, ЭП8554/4, ЭП8555/3 - ЭП8555/5, ЭП8555/7

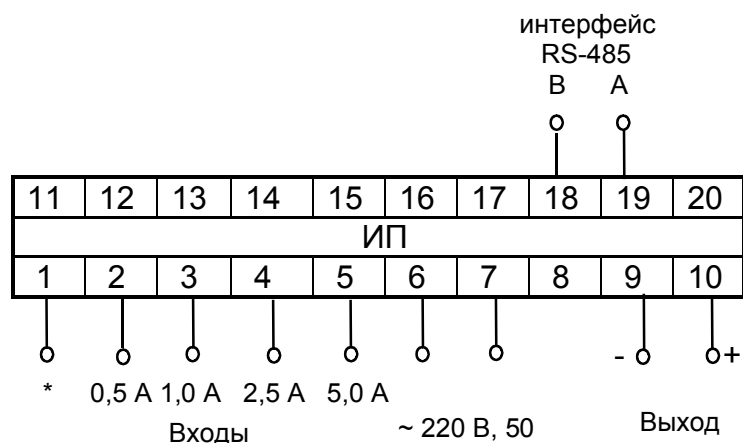


Рисунок В.3 – Схема электрическая подключения ИП ЭП8554/5, ЭП8554/6

