

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА Е 858ЭС**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СКЮИ.433647.003-2002 РЭ

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и обслуживанием преобразователей измерительных частоты переменного тока Е 858ЭС (в дальнейшем – ИП).

ИП могут применяться для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики различных отраслей промышленности.

1.2 ИП предназначены для линейного преобразования частоты переменного тока в унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

1.3 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.4 ИП предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 60 °С и относительной влажности от 92 до 98 % при температуре 35 °С.

1.5 Питание ИП, в зависимости от модификации, должно осуществляться:

а) от источника напряжения переменного тока от 198 до 242 В (номинальное значение 220 В) частотой 50 Гц *;

б) от источника напряжения переменного тока от 85 до 264 В (номинальное значение 220 В) частотой 50 Гц или от источника напряжения постоянного тока от 120 до 300 В (номинальное значение 220 В) (далее - универсальное питание)*;

в) от источника напряжения постоянного тока от 18 до 36 В (номинальное значение 24 В);

г) от измерительной цепи (далее - ИЦ) напряжением от 80 до 120 В (номинальное напряжение 100 В);

д) от ИЦ напряжением от 176 до 264 В (номинальное напряжение 220 В) *.

* - при поставках в Российскую Федерацию номинальное значение 230 В.

1.6 ИП являются устойчивыми к воздействию радиопомех и относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.7 По степени защиты от поражения электрическим током ИП относятся к оборудованию категории измерений III, степень загрязнения 2 по ГОСТ ИЕС 61010-1-2014.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные ИП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип и модификация	Номинальные значения входного напряжения, В	Диапазон изменения преобразуемой частоты, Гц	Номинальное значение преобразуемой частоты, Гц	Диапазон изменения выходного сигнала, мА
Е 858/1ЭС	100, 220	45-55	50	0-5
Е 858/2ЭС		48-52		
Е 858/3ЭС		49-51		
Е 858/4ЭС		59-61	60	
Е 858/5ЭС		58-62		
Е 858/6ЭС		55-65		
Е 858/7ЭС		45-55	50	4-20
Е 858/8ЭС		48-52		
Е 858/9ЭС		49-51		
Е 858/10ЭС		59-61	60	
Е 858/11ЭС		58-62		
Е 858/12ЭС		55-65		

2.2 Изоляция электрических цепей ИП относительно корпуса и между собой в зависимости от номинального напряжения цепи при нормальных условиях и в условиях повышенной влажности выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, величина которого указана в таблице 2.

Таблица 2

Поверяемые цепи	Значения испытательного напряжения, кВ
Корпус - вход, выход, питание	2,3
Вход - выход	
Питание - вход, выход	

2.3 Электрическое сопротивление изоляции цепей ИП, указанных в таблице 2, в нормальных условиях не менее 100 МОм.

2.4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (в дальнейшем - основная погрешность) ИП равны $\pm 0,02$ % от нормирующего значения во всем диапазоне изменения преобразуемой частоты.

Нормирующее значение входного сигнала соответствует номинальному значению измеряемой частоты, указанному в таблице 1.

2.5 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей ИП, вызванных отклонением влияющих факторов от нормальных значений, указанных в таблице 3, не более:

а) основной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С;

б) удвоенного значения основной погрешности при работе в условиях повышенной влажности до 95 % при температуре 35 °С;

в) удвоенного значения основной погрешности при влиянии внешнего однородного переменного магнитного поля, с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля;

г) 0,5 значения основной погрешности при изменении напряжения питания.

Таблица 3

Влияющий фактор	Нормальное значение
1. Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
2. Относительная влажность окружающего воздуха, %	30-80
3. Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	84-106 (630-800)
4. Напряжение питания, В	100 ± 2; 220 ± 4,4; 24 ± 0,48
5. Внешнее магнитное поле	Магнитное поле земли

2.6 Мощность, потребляемая ИП, при питании от ИЦ не более 4 В·А. Мощность, потребляемая от сети питания переменного тока, должна быть не более 4,0 В·А, Мощность, потребляемая от сети питания постоянного тока, должна быть не более 4,0 Вт. Мощность потребляемая по входу не более 0,1 В·А.

2.7 Время установления выходного сигнала ИП при скачкообразном изменении входного сигнала от начального до любого значения внутри диапазона изменения преобразуемой частоты не превышает 0,5 с.

2.8 Значение пульсаций выходного сигнала не более 75 мВ для Е 858/1ЭС - Е 858/6 ЭС и 50 мВ – для Е 858/7 - Е 858/12 ЭС.

2.9 Габаритные размеры ИП должны быть не более 125x110x80 мм.

2.10 Масса ИП не более 0,8 кг.

2.11 Средний срок службы не менее 12 лет.

2.12 Время установления рабочего режима не более 30 мин.

2.13 ИП выдерживают без повреждений двухчасовую перегрузку входным напряжением, равным 120 % номинального значения.

Напряжение на максимальной нагрузке при этом не должно превышать 30 В.

2.14 ИП выдерживают кратковременные перегрузки входным напряжением, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Кратность напряжения	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя перегрузками, с
1,5	9	0,5	15

2.15 ИП выдерживают без повреждений разрыв нагрузки в течение 4 ч при номинальном значении входного сигнала. Напряжение на разомкнутых выходных клеммах не превышает 30 В.

2.16 При заземлении любого из выходных зажимов ИП соответствуют требованиям п.2.4.

2.17 ИП в транспортной таре выдерживают без повреждений:

а) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192-96 «Верх», воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм;

б) воздействие температуры от минус 50 °С до плюс 60 °С;

в) воздействие относительной влажности от 92 до 98 % при температуре 35 °С.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИП

3.1 Преобразование частоты в аналоговый сигнал в принятой схеме производится методом измерения длительности периодов входного сигнала. Измерение осуществляется в цифровой форме с последующим преобразованием в аналоговую величину.

3.2 Описание конструкции ИП

ИП Е 858ЭС состоит из следующих основных узлов:

- основания;
- крышки;
- крышки клеммной колодки;
- контактных узлов;
- печатной платы;
- источник питания.

3.3 Зажимы клеммной колодки обеспечивают подключение медных или алюминиевых проводов сечением от 0,5 до 7,0 мм².

4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 На лицевой панели крепится табличка с указанием всех необходимых параметров ИП и схемы подключения внешних цепей.

На табличке нанесены:

- наименование, тип и модификация ИП;
- класс точности;
- диапазон измерения и единица измерения частоты входного сигнала;
- диапазон изменения, единица измерения и род тока выходного сигнала (символ В-1 по ГОСТ 30012.1-2002);
- диапазон изменения и единица измерения сопротивления нагрузки;
- номинальные значения и единицы измерения напряжения измерительной цепи;
- надпись с условным обозначением вида питания (по ГОСТ 30012.1-2002) номинальное значение частоты, напряжения источника питания и мощности, потребляемой от источника питания (при наличии внешнего источника питания);
- обозначение испытательного напряжения изоляции измерительной цепи по отношению к корпусу;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, где первые две цифры - последние цифры года изготовления;
- схема подключения и функциональное назначение контактов;
- обозначение полярности зажимов;
- Знак Государственного реестра Республики Беларусь;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование и товарный знак изготовителя;
- символ оборудования, защищенного двойной или усиленной изоляцией (символ 014 по ГОСТ 25874-83);
- степень защиты корпуса IP20;
- символ F-33 по ГОСТ 30012.1-2002 "Внимание!";
- надпись "Сделано в Беларуси".

4.2 Изделия, прошедшие первичную поверку, имеют соответствующее клеймо на корпусе ИП.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1 Электрооборудование здания, в котором устанавливается ИП, должно содержать устройство защиты. При питании:

- от ИЦ и от источника напряжения переменного тока с номинальным значением 220 В и частотой 50 Гц, внешний предохранитель с током срабатывания $I_{ном}=32$ мА и граничными значениями времени срабатывания $t_{мин}=200$ мс и $t_{макс}=10$ с;

- от источника напряжения постоянного тока с номинальным значением 24 В, внешний предохранитель с током срабатывания $I_{ном}=250$ мА и граничными значениями времени срабатывания $t_{мин}=200$ мс и $t_{макс}=10$ с;

- от источника универсального питания, внешний предохранитель с током срабатывания $I_{ном}=2$ А и граничными значениями времени срабатывания $t_{мин}=200$ мс и $t_{макс}=10$ с;

Устройство защиты должно находиться вблизи ИП, быть легкодоступным оператору и маркировано как отключающее устройство ИП.

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

5.3 До введения в эксплуатацию ИП должен быть поверен в соответствии с Методикой поверки МП.ВТ.041-2002. Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии – 12 месяцев. Межповерочный интервал вне сферы законодательной метрологии – 48 месяцев.

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

5.5 Перед установкой ИП на объекте необходимо:

- выдвинуть и снять крышку, закрывающую клеммную колодку ИП;
- установить ИП на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов, положив под каждый винт плоскую и пружинную шайбы.

5.6 Внешние соединения следует выполнять в соответствии со схемой подключения (приложение А).

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

5.8 После окончания монтажа перед включением ИП в измерительную цепь необходимо установить крышку, закрывающую клеммную колодку.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

6.2 Запрещается:

а) Эксплуатировать ИП в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделах 1, 2, 5 и п. 6.1 настоящего руководства по эксплуатации, иначе обеспечиваемая защита может оказаться неэффективной;

б) Снимать крышку клеммной колодки без предварительного прохождения инструктажа по электробезопасности и получения письменного разрешения для проведения регламентных работ;

в) Эксплуатировать ИП со снятой крышкой клеммной колодки, защищающей от случайного прикосновения к зажимам подключения цепей с опасным напряжением;

г) Производить внешние присоединения, не отключив цепи входного и выходного сигналов;

д) Эксплуатировать ИП при обрывах проводов внешнего присоединения.

6.3 Опасный фактор – напряжение входного сигнала.

Меры защиты от опасного фактора – проверка электрического сопротивления изоляции.

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

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

а) применением автоматических установок пожарной сигнализации;

б) применением средств пожаротушения;

в) организацией своевременного оповещения и эвакуации людей.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

7.2 Планово-предупредительный осмотр.

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

Порядок ППО:

- отключить входные и выходные цепи ИП;
- произвести наружный осмотр ИП, сухой ветошью удалить с корпуса грязь и влагу;
- снять крышку клеммной колодки, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить затяжку зажимов и состояние крепления;
- поставить на место крышку клеммной колодки;
- подключить входные и выходные цепи ИП.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 При погрузке, разгрузке и транспортировании необходимо руководствоваться требованиями, обусловленными манипуляционными знаками «Верх» и «Хрупкое. Осторожно» по ГОСТ 14192-96, нанесенными на транспортную тару.

8.2 Транспортирование ИП может осуществляться железнодорожным и автомобильным транспортом.

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

8.4 При транспортировании ИП железнодорожным транспортом следует применять малотоннажные виды крытых вагонов или универсальных контейнеров по ГОСТ 18477-78.

9 ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 Хранение ИП на складах должно производиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %. В помещениях для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

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

9.3 После окончания срока эксплуатации ИП не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды и его утилизация должна осуществляться в соответствии с местным законодательством.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП требованиям технических условий ТУ РБ 300521831.003-2002 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации ИП – 48 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.
Гарантийный срок хранения ИП – 12 месяцев со дня изготовления ИП.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

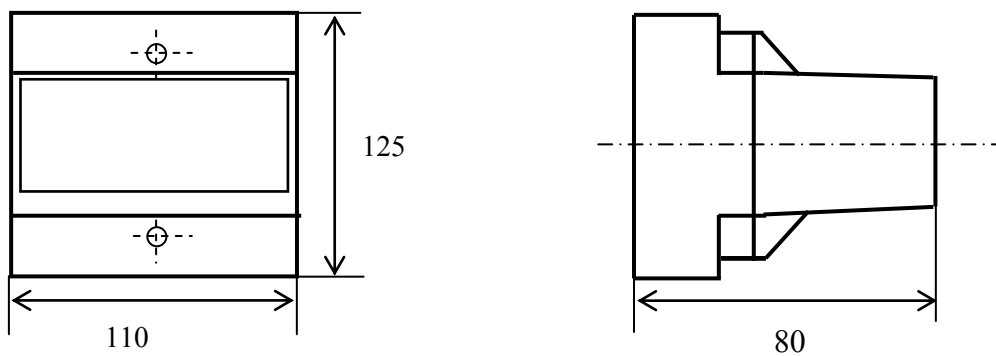


Рисунок А.1 – Габаритные размеры ИП

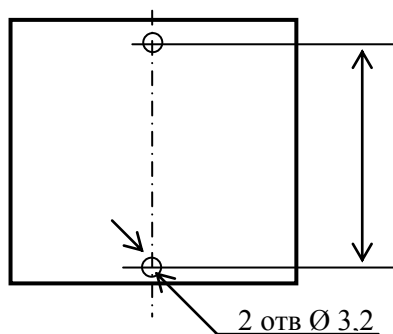
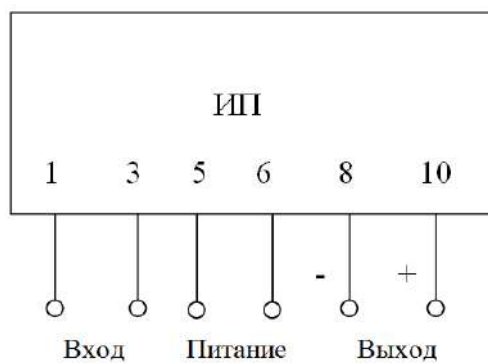


Рисунок А.2 – Установочные размеры ИП



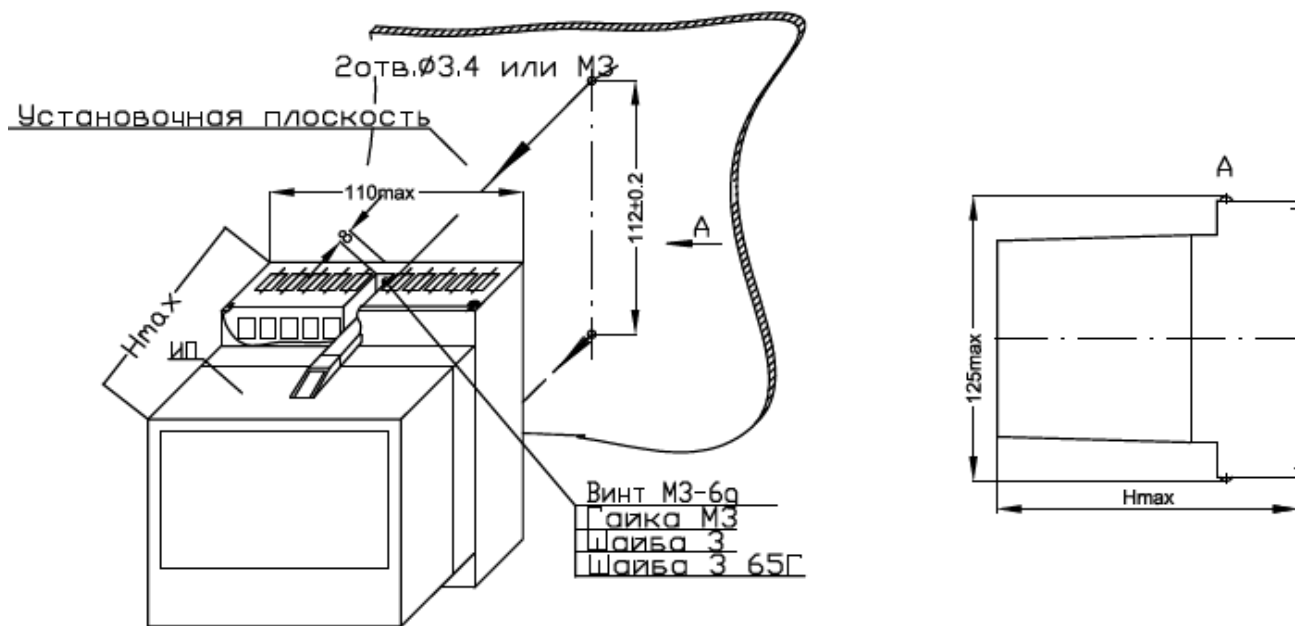
При питании ИП от ИЦ контакты 5, 6 отсутствуют

Рисунок А.4 - Схема электрическая подключения

Варианты крепления :

Габариты ИП зависят от конкретного исполнения и указаны в Руководстве по эксплуатации.

1. Вариант крепления ИП непосредственно на установочную плоскость:
 - произвести разметку места крепления по установочным размерам;
 - крепить с помощью стандартных крепежных деталей, указанных на эскизе.



2. Вариант крепления ИП на шину DIN-35x7,5:
 - защелку прикрепить к основанию согласно эскизу;
 - зафиксировать на шине отжатием и отпусканьем защелки.

