

Код ОКПД2 26.51.63

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ НАГРУЗКИ
ЕМ-02-AMW(DMW)

Руководство по эксплуатации
ПРОМ.421455.010РЭ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Описание устройства	4
1.1 Назначение	4
1.2 Модификации	4
1.3 Индикация и управление	6
1.4 Габаритные размеры	7
2 Технические характеристики	8
2.1 Основные характеристики	8
2.2 Дискретные входы	9
2.3 ЭМС	10
2.4 Сеть	10
3 Использование по назначению	11
3.1 Указания по эксплуатации	11
3.2 Подготовка к монтажу	11
3.3 Общие указания по монтажу	11
4 Техническое обслуживание и ремонт	12
4.1 Общие указания	12
4.2 Меры безопасности	12
4.3 Порядок технического обслуживания	12
4.4 Ремонт	12
5 Хранение	13
7 Транспортирование	13
8 Тара и упаковка	13
9 Утилизация	14
10 Гарантийные обязательства	13
Приложение А. Схемы подключения	14
Приложение Б. Программное обеспечение	21

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) устройства EM-02-AMW(DMW) (далее устройство) предназначено для обеспечения потребителя всеми сведениями, необходимыми для правильной эксплуатации устройства. РЭ содержит технические данные, описание работы, указания по использованию, техническому обслуживанию, упаковке, транспортировке и хранению, а также схемы подключения устройства к измерительным цепям, цепям питания, цифровым интерфейсам.

До начала работы с устройством необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Настоящее РЭ предназначено для персонала, осуществляющего проектирование, установку и наладку устройств.

Изготовитель ООО «ПРОМ-ТЭК»

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство изготовлено в соответствии ТУ 4217-011-20676432-2014.

Устройство внесено в Госреестр СИ РФ №65341-16.

Для отображения измеренных значений используется монохромный графический LED-дисплей.

Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через комбинированный последовательный интерфейс RS-485/CAN.

Через дополнительный интерфейс 1-Wire можно подключить до 16 цифровых датчиков температуры типа DS18B20 для контроля температуры присоединений или других целей.

Настройка параметров и режимов работы могут быть произведены с помощью кнопок на лицевой панели или через WEB-интерфейс, доступный по IP-адресу 169.254.241.1 при подключении к порту USB.

Устройства выполнены в корпусе из металла. Тип крепления - щитовой.

1.1 Назначение

Устройство предназначено для измерения и индикации параметров нагрузки в электрораспределительном оборудовании и обеспечивает оперативный контроль:

- действующих значений фазных токов;
- действующих значений фазных и линейных напряжений;
- фазной и суммарной мощности нагрузки – активной, реактивной, полной;
- частоты сети;
- коэффициента мощности;
- коэффициента гармонических искажений;
- активной и реактивной энергии;
- тока утечки на землю.

Пять дискретных входов устройства могут быть использованы для контроля состояния коммутационного оборудования.

Устройство предназначено для эксплуатации в составе щитов распределения электрической энергии и использования в автоматизированных системах управления электроснабжением и технического учета энергоресурсов.

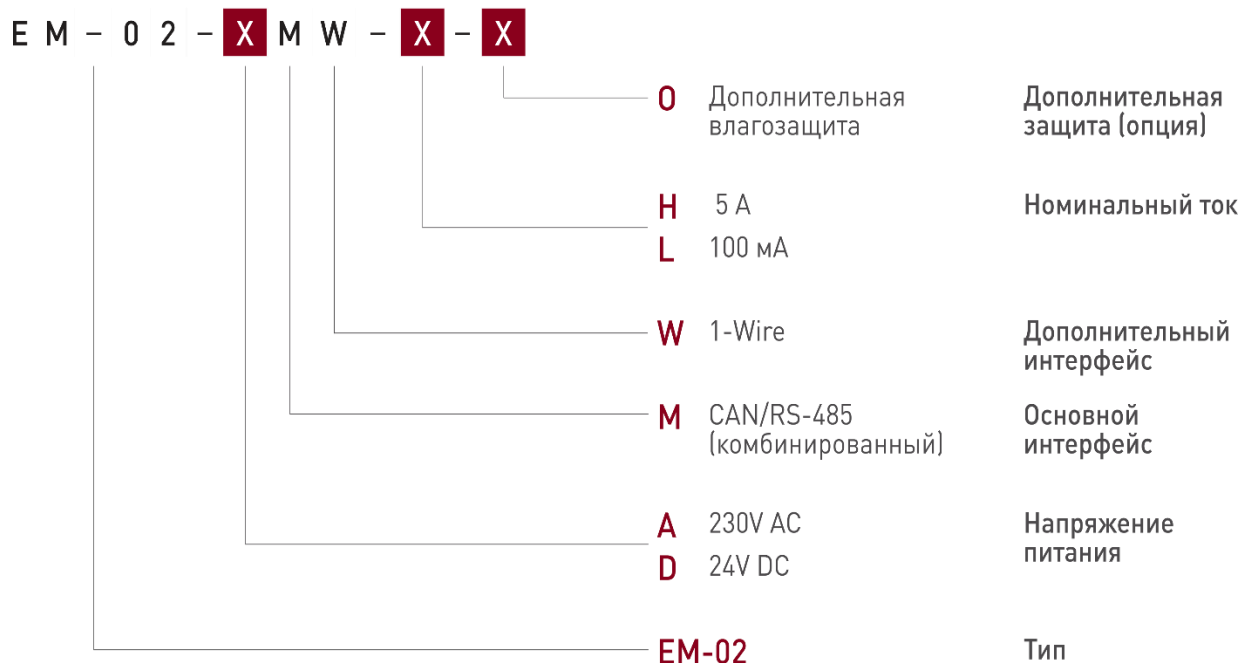
Схемы подключения приведены в Приложении А.

Информация об установке, обновлению и восстановлению ПО приведена в Приложении Б.

1.2 Модификации

Устройство изготавливается в различных модификациях, отличающихся напряжением питания, номинальным измеряемым током, а также дополнительными опциями.

Обозначение модификаций приведено ниже.



Примеры обозначения:

EM-02-AMW-H-O: напряжение питания 230 В переменного тока, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, номинальный ток 5 А, интерфейс 1-Wire, наличие дополнительной влагозащиты.

EM-02-DMW-L: напряжение питания 24 В постоянного тока, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, интерфейс 1-Wire, номинальный ток 100 мА.

1.2.1 Внешний вид устройства

Внешний вид устройства и разъемы подключения приведены на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид устройства

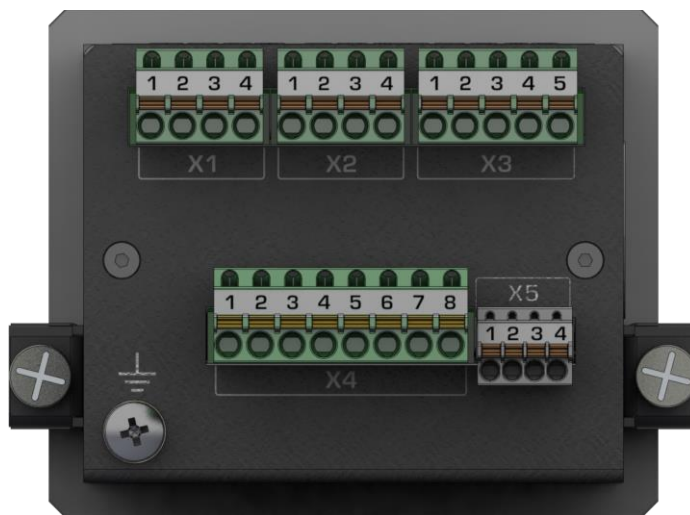


Рисунок 2 - Разъемы подключения

1.2.2 Информационные данные

На верхней части корпуса нанесена информационная табличка (рисунок 3), содержащая следующие данные:

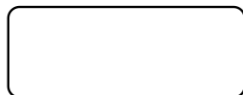
- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- технические условия, по которым выпускается устройство;
- условное обозначение устройства в соответствии с ТУ;
- номинальные значения основных параметров (напряжение питания, потребляемая мощность и др.);
- наименование разъемов подключения;
- заводской номер устройства;
- дата выпуска.

Данная информация используется для проведения ревизий и технического обслуживания в процессе эксплуатации устройства.

Изготовитель оставляет за собой право изменить внешний вид информационной таблички, не уведомляя об этом потребителя.

ЕМ-02-AMW

Устройство измерения
параметров нагрузки



Сер. №: _____

Дата выпуска: _____

Питание: 230 В 50 Гц, 20 ВА



ПРОМ-ТЭК



EAC

ИЗГОТОВЛЕНО В РОССИИ

ТУ 4217-011-20676432-2014

5	VC
4	NC
3	VB
2	VN
1	VA

X3

4	Com
3	CTD
2	Com
1	CTC

X2

4	Com
3	CTB
2	Com
1	CTA

X1

4	DQ
3	GN
2	B/H
1	A/L

X5

8	CM1-5
7	DI5
6	DI4
5	DI3
4	DI2
3	DI1
2	N
1	L

X4

Рисунок 3 - Информационная табличка

1.3 Индикация и управление

Наиболее важная информация, например, токи, напряжения, отображаются на дисплее. Управление отображением на дисплее производится с помощью кнопок управления.

1.4 Габаритные размеры

Габаритные размеры устройств приведены на рисунке 4.

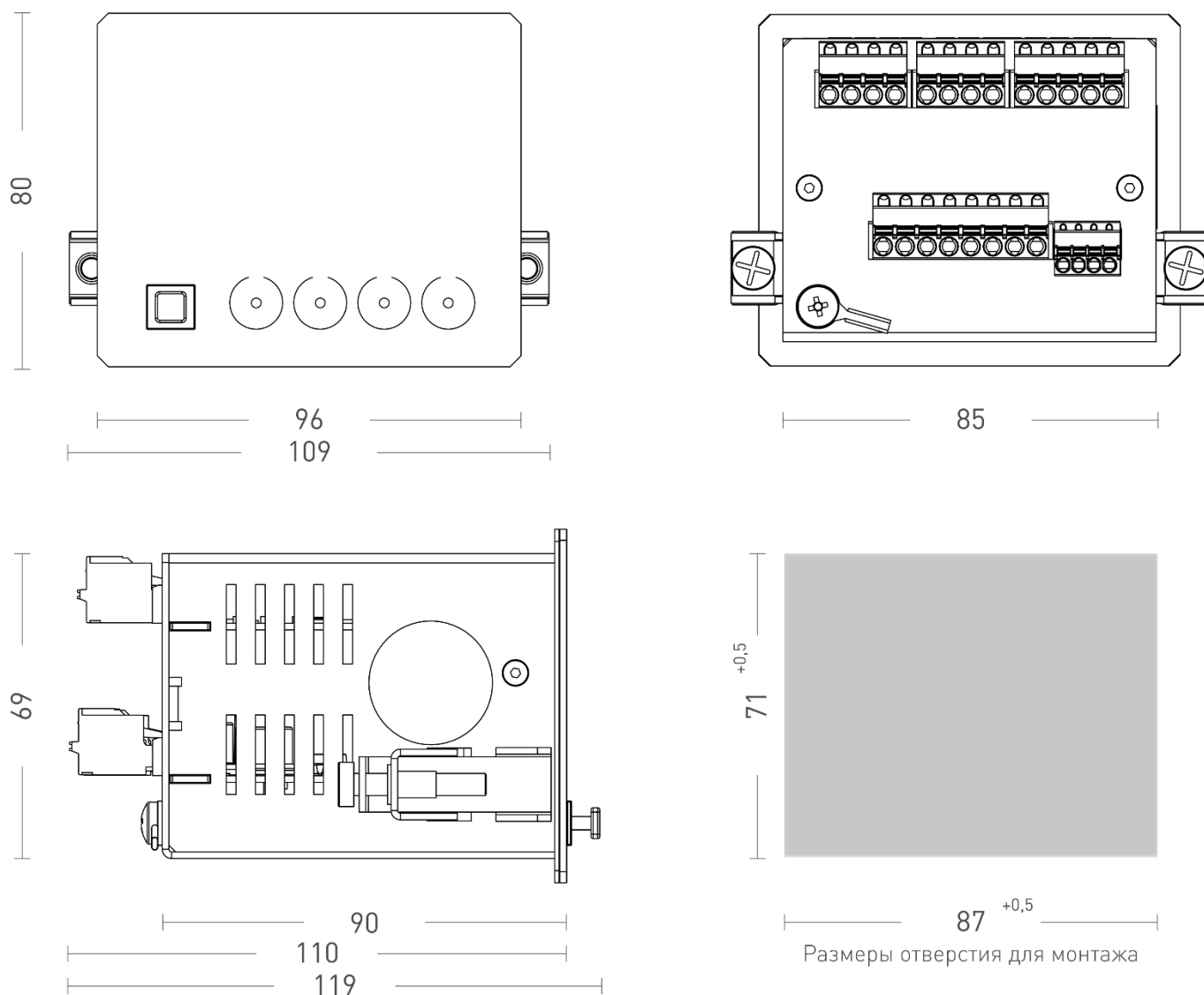


Рисунок 4 - Габаритные размеры устройства

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные характеристики

Основные характеристики устройства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики устройства

Наименование характеристики	Значение	
Измерения		
Напряжение		
Диапазон измерения напряжения (фазы А, В, С), В	От 10 до 300	
Номинальное фазного (линейного) напряжение, В	230 (400)	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения, %, тип. (макс.)	±0,2(±0,5)	
Ток		
Тип подключения	Трансформаторный	
Диапазон измерения тока	От 0,02·I _{ном} до I _{max}	
Номинальный (максимальный) ток	I _{ном} (I _{max})	I _{ном} (I _{max})
исполнение L, мА	25 (88)	100 (350)
исполнение Н, А	1,25 (4,4)	5 (17,5)
Стартовый ток (чувствительность)		
исполнение L, мА	0,04	0,16
исполнение Н, мА	2	8
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы тока, %, тип. (макс.)	±0,2(±0,5)	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения тока и напряжения, %/10 °С	±0,05	
Ток утечки		
Диапазон измерения тока утечки	От 0,02·I _{ном} до I _{max}	
Номинальный (максимальный) ток утечки, мкА	I _{ном} (I _{max}) 125 (440)	I _{ном} (I _{max}) 500(1750)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока утечки, %	±2	
Частота		
Диапазон измерения частоты сети, Гц	От 45 до 65	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения частоты, %	±0,1	
Энергия		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения активной электрической энергии	В соответствии с классом точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003)	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения реактивной электрической энергии	В соответствии с классом точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003)	
Каналы дискретного ввода		
Количество, шт.	5	
Исполнение А		
- уровень сигнала «лог. 1» переменного тока, В - уровень сигнала «лог. 0» переменного тока, В - типовой входной ток при U _{ном} = 230 В переменного тока, мА	От 90 до 264 От 0 до 40 3,4	

Наименование характеристики	Значение
Исполнение D	
- уровень сигнала «лог. 1» постоянного тока, В	От 10 до 30
- уровень сигнала «лог. 0» постоянного тока, В	От 0 до 5
- типовой входной ток при $U_{ном} = 24$ В постоянного тока, мА	5,2
Интерфейсы связи и протоколы	
Тип	RS-485/CAN
Количество, шт.	1
Протокол передачи данных	Modbus RTU/ CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2/50...1000
Гальваническая изоляция (эл. прочность)	
- вход питания – остальные входы/выходы, В	3000
- измерительные каналы – каналы дискретного ввода - все остальные входы, кроме питания, В	2500
- интерфейс RS-485/CAN – порт USB, В	500
Питание	
Напряжение (исполнение А), В	
- от источника переменного тока (частота, Гц)	От 85 до 264 (от 47 до 63)
- от источника постоянного тока	От 100 до 370
- потребляемая мощность, В·А, не более	20
Напряжение (исполнение D), В	
- от источника постоянного тока	От 10 до 30
- потребляемая мощность, Вт, не более	5
Прочие параметры	
Требования ЭМС	Согласно ГОСТ 30804.6.2-2013, ГОСТ 30804.6.3-2013
Рабочие условия измерений (окружающая среда)	
- температура, °С	От минус 40 до плюс 60
- атмосферное давление, кПа	От 84,0 до 106,7
Степень защиты корпус/лицевая панель	IP30/IP54
Разрешение графического монохромного OLED-дисплея	128 x 64 точки
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм	80 x 109 x 119
Масса, кг, не более	0,8

2.2 Дискретные входы

Общими для всех модификаций устройств являются следующие характеристики дискретных входов:

- дискретные входы униполярные;
- дискретные входы имеют настраиваемую защиту от помех, вызванных дребезгом контактов.

2.3 ЭМС

2.3.1 ЭМС устройства согласно ГОСТ 30804.6.2-2013 соответствует следующим параметрам:

1. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Степень жёсткости испытаний 4. Критерий качества функционирования А. ГОСТ Р 50648-94.
2. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ 30804.4.3-2013:
 - Степень жёсткости 3 в диапазоне 80 МГц – 1 ГГц. Критерий качества функционирования А.
 - Степень жёсткости 2 в диапазоне 1,4 ГГц - 2,0 ГГц. Критерий качества функционирования А.
 - Степень жёсткости 1 в диапазоне 2 ГГц - 2,7 ГГц. Критерий качества функционирования А.
3. Устойчивость к электростатическим разрядам. Степень жёсткости 3. Критерий качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.2-2013.
4. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями. Степень жёсткости 3. Критерий качества функционирования А по ГОСТ 51317.4.6-99.
5. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Степень жёсткости 4. Критерий качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.4-2013.
6. Устойчивость к микросекундными импульсным помехам большой энергии. Класс условий эксплуатации 3. Критерий качества функционирования В по ГОСТ Р 51317.4.5-99.
7. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013:
 - Провалы напряжения электропитания. Класс электромагнитной обстановки 3. Критерий качества функционирования А.
 - Прерывания напряжения электропитания. Класс электромагнитной обстановки 3. Критерий качества функционирования С.

2.3.2 Создаваемые устройством электромагнитные помехи соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.3-2013.

2.4 Сеть

2.4.1 Максимальное количество устройств, находящихся в одной подсети RS-485/CAN - не более 64.

2.4.2 При использовании в качестве интерфейса связи интерфейса RS-485 следует руководствоваться требованиями стандарта TIA/EIA 485-A.

2.4.3 При использовании в качестве интерфейса связи интерфейса CAN следует руководствоваться требованиями стандарта ISO-11898.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указания по эксплуатации

3.1.1 Эксплуатация устройства должна производиться в соответствии с настоящим руководством.

3.1.2 Подключение и отключение устройства к измерительным цепям, а также к цифровым интерфейсам необходимо выполнять только после отключения цепей питания, приняв меры против случайного включения.

3.2 Подготовка к монтажу

3.2.1 Перед вскрытием выдержать устройство в упаковке при комнатной температуре не менее 1 часа.

3.2.2 Убедиться в целостности упаковки. Распаковать, извлечь устройство и паспорт (обеспечить сохранность паспорта).

3.2.3 Произвести внешний осмотр устройства, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

3.3 Общие указания по монтажу

3.3.1 Все работы по монтажу, эксплуатации и демонтажу производить с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное выполнение работ в электроустановках.

3.3.2 Крепление устройств осуществлять на щит согласно рисунку 5.

3.3.3 Подключение устройств к измерительным и сигнальным цепям производить проводами сечением не более $2,5 \text{ мм}^2$. Момент затяжки не должен быть более $0,5-0,6 \text{ Н}\cdot\text{м}$.

3.3.4 Схемы подключения устройства приведены в Приложении А.

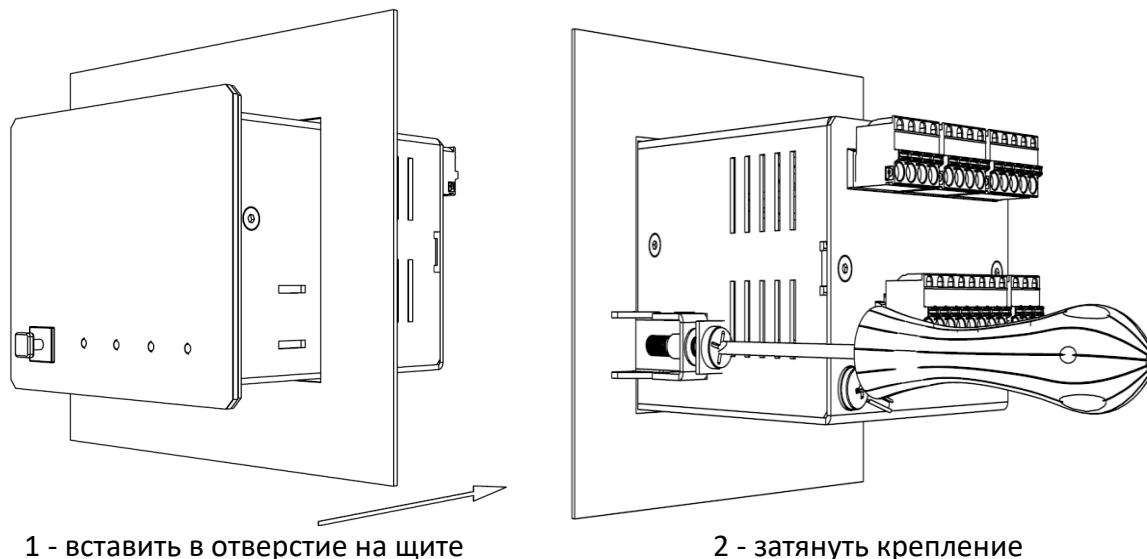


Рисунок 5 - Крепление устройства на щит

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Эксплуатационный надзор за работой устройства должен производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

4.1.2 Устройство не должно вскрываться во время эксплуатации. Нарушение целостности гарантийной наклейки снимает с производителя гарантийные обязательства.

4.1.3 Все возникающие во время эксплуатации неисправности устраняет предприятие-изготовитель.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом.

4.2.2 Персонал, осуществляющий обслуживание устройств, должен руководствоваться настоящим РЭ, а также «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

4.3 Порядок технического обслуживания

Устройства не требуют в процессе эксплуатации при нормальных условиях дополнительного технического обслуживания. Однако, в соответствии с имеющимися регламентными документами, стандартами по эксплуатации устройств возможны периодические и внеплановые осмотры, проверки оборудования.

Рекомендован следующий порядок осмотра оборудования на месте эксплуатации:

1. Проверить работу имеющихся индикаторов.
2. Проверить состояние корпуса, убедиться в отсутствии механических повреждений.
3. Проверить состояние креплений и внешних цепей.

Перечень возможных неисправностей и способ их устранения представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень возможных неисправностей и способ их устранения

Ошибка	Причины	Жёлтый светодиод	Устранение
Нет связи с устройством	обрыв линии связи	горит постоянно	восстановить линию связи
	устройство вышло из строя	мигает / не горит	заменить устройство
	вышел из строя модуль связи	горит постоянно	заменить устройство
измеряемые данные некорректны	вышел из строя модуль измерения	мигает	заменить устройство
	устройство вышло из строя	мигает / не горит	заменить устройство

4.4 Ремонт

Если устройство неисправно или повреждено, необходимо:

1. Демонтировать устройство.
2. Составить акт неисправности, указав признаки неисправности прибора, контактные данные лица, диагностировавшего неисправность.
3. Надежно упаковать устройство, чтобы исключить вероятность его повреждения при транспортировке.
4. Отправить устройство вместе с актом неисправности и сопроводительным письмом, содержащим адрес и Ф.И.О. контактного лица для обратной отправки отремонтированных приборов.

5 ХРАНЕНИЕ

Устройства должны храниться в заводской упаковке в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 75 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление 84,0..106,7 кПа (630..800 мм. рт. ст.).

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные устройства могут транспортироваться в крытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т.д. в соответствии с действующими правилами перевозки на данном виде транспорта.

Условия транспортирования по воздействию механических факторов должны соответствовать требованиям группы С по ГОСТ 23216, а по воздействию климатических факторов должны соответствовать требованиям хранения 4 по ГОСТ 15150 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 75 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление 84,0..106,7 кПа (630..800 мм. рт. ст.).

7 ТАРА И УПАКОВКА

Упаковка устройства соответствует ГОСТ 23216-78 в соответствии с условиями транспортирования и хранения.

Внутренняя упаковка устройства соответствует категории ВУ-IIIА по ГОСТ 23216-78.

Транспортная тара соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23216-78 и обеспечивает защиту от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничение попадания пыли, песка, аэрозолей. Вид и размеры транспортной тары, а также массу грузового места определяет изготовитель.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Данное изделие не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды. По окончании срока эксплуатации потребитель осуществляет утилизацию изделия.

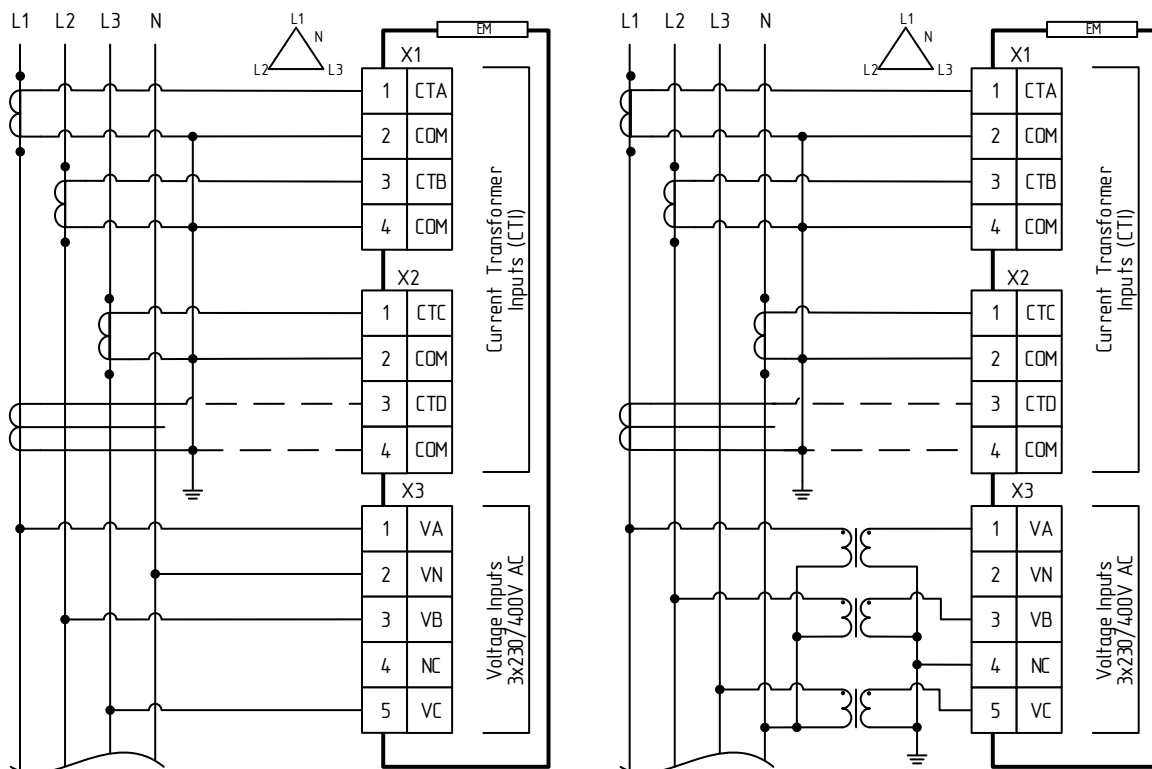
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего руководства при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных руководством.

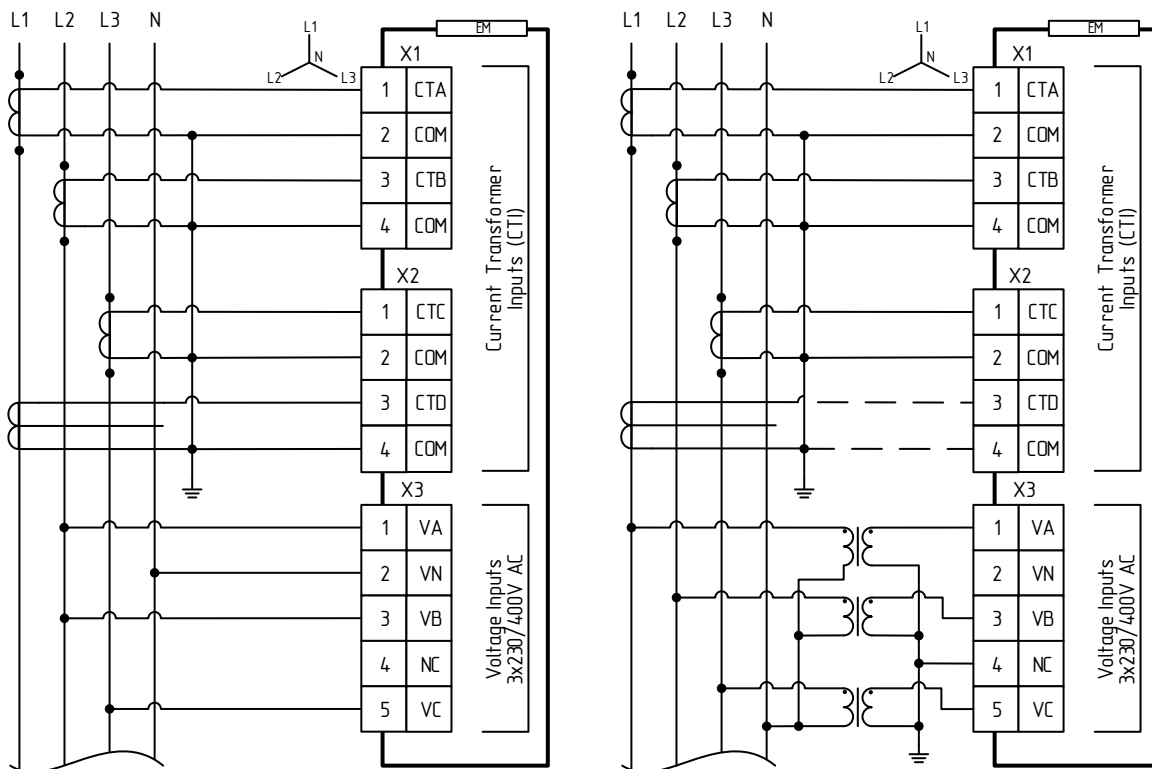
Гарантийный срок эксплуатации - 24 (двадцать четыре) месяца со дня продажи.

Приложение А Схемы подключения

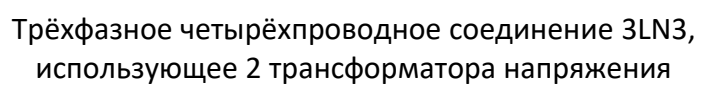
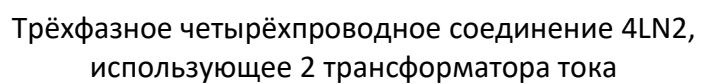
Основные схемы

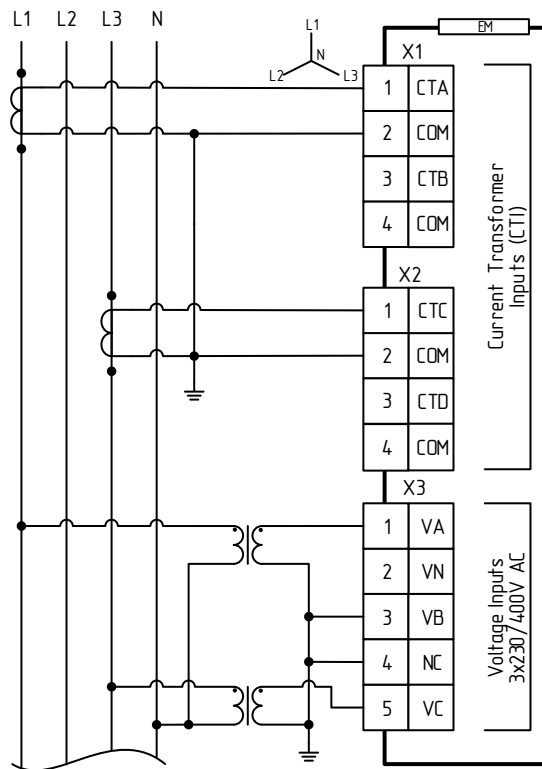


Трёхфазное четырёхпроводное соединение 4LL3

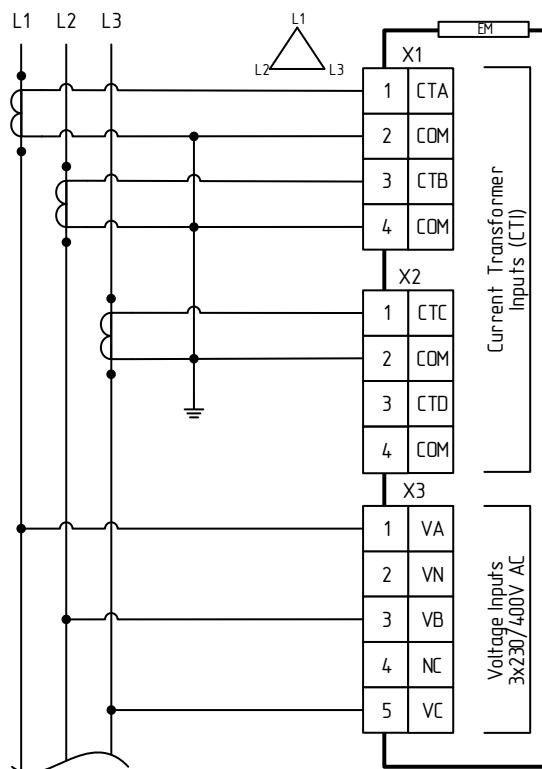


Трёхфазное четырёхпроводное соединение 4LN3

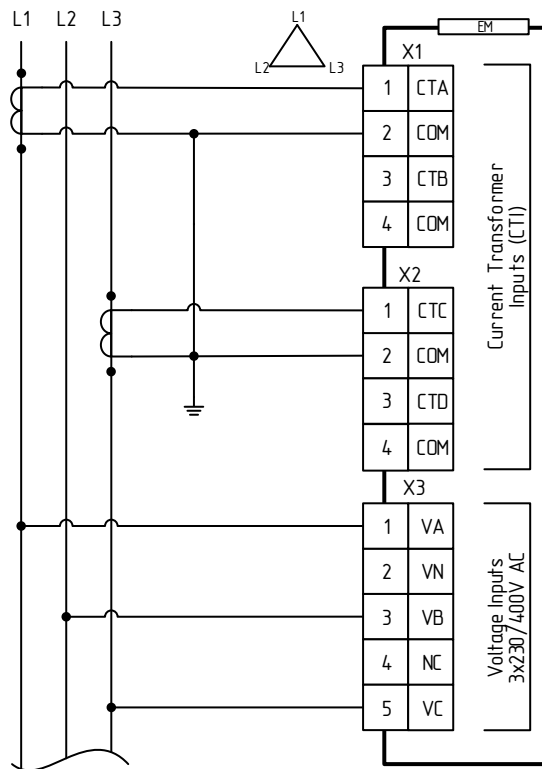




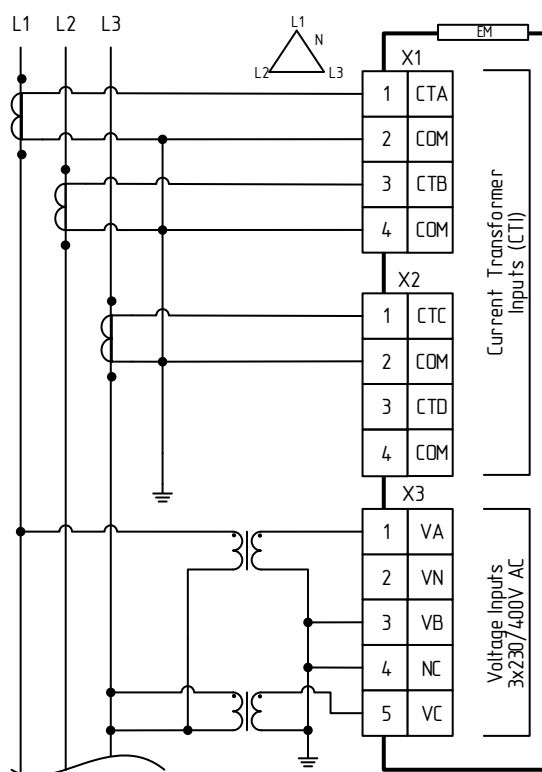
Трёхфазное четырёхпроводное соединение 3LN2,
использующее 2 трансформатора напряжения и 2 трансформатора тока



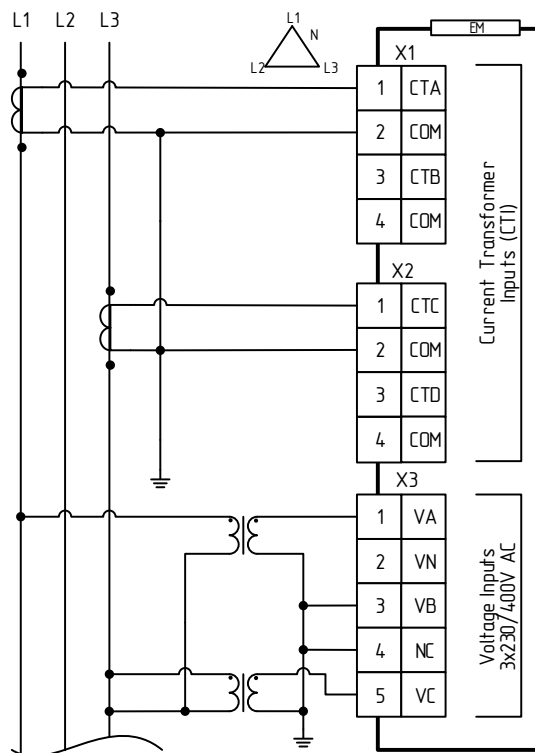
Трёхфазное трёхпроводное соединение 3LL3,
использующее 3 трансформатора тока



Трёхфазное трёхпроводное соединение 3LL2, использующее 2 трансформатора тока



Трёхфазное трёхпроводное соединение 3OP3, использующее 2 трансформатора напряжения

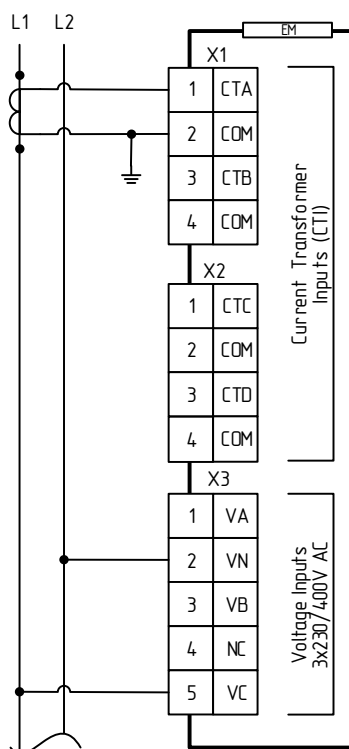


Трёхфазное трёхпроводное соединение 3P2,
использующее 2 трансформатора напряжения и 2 трансформатора тока

Дополнительные схемы

Измерения мощности в нагрузке, подключенной на линейное напряжение.

При использовании ЕМ-02 для измерения мощности в нагрузке, подключенной на линейное напряжение (между двумя фазами), требуется учитывать тот факт, что данное включение счётчиков электроэнергии является нетипичным и не предусматривается множеством производителей. ЕМ-02 позволяет осуществить данное включение без использования трансформаторов напряжения, но только на одного потребителя (в режиме однофазного счётчика) как показано на рисунке ниже.



Измерение тока в нагрузке, подключенной между двумя фазами

Данная схема может быть использована со следующими примечаниями:

- 1 Во избежание пробоя по клеммным соединениям особое внимание обратить на то, что одна из фаз подключается на ввод VC (X3:5), а другая на ввод VN (X3:2). По рисунку это L1 и L2 соответственно, где L1 это А, В или С по необходимости, L2 – вторая фаза, подключенная к нагрузке.
- 2 Трансформатор тока, измеряющий ток в нагрузке, подключается к фазе, заведённой на фазу, подключенную к вводу VC, по рисунку 1 это фаза L1.
- 3 Рекомендуется в дальнейшем указывать и учитывать фазировку трансформаторов тока. (Счётчик контролирует направление тока и возможен учёт как «потребляемой», так и «генерируемой» электроэнергии).
- 4 Возможно защитное заземление ТА.

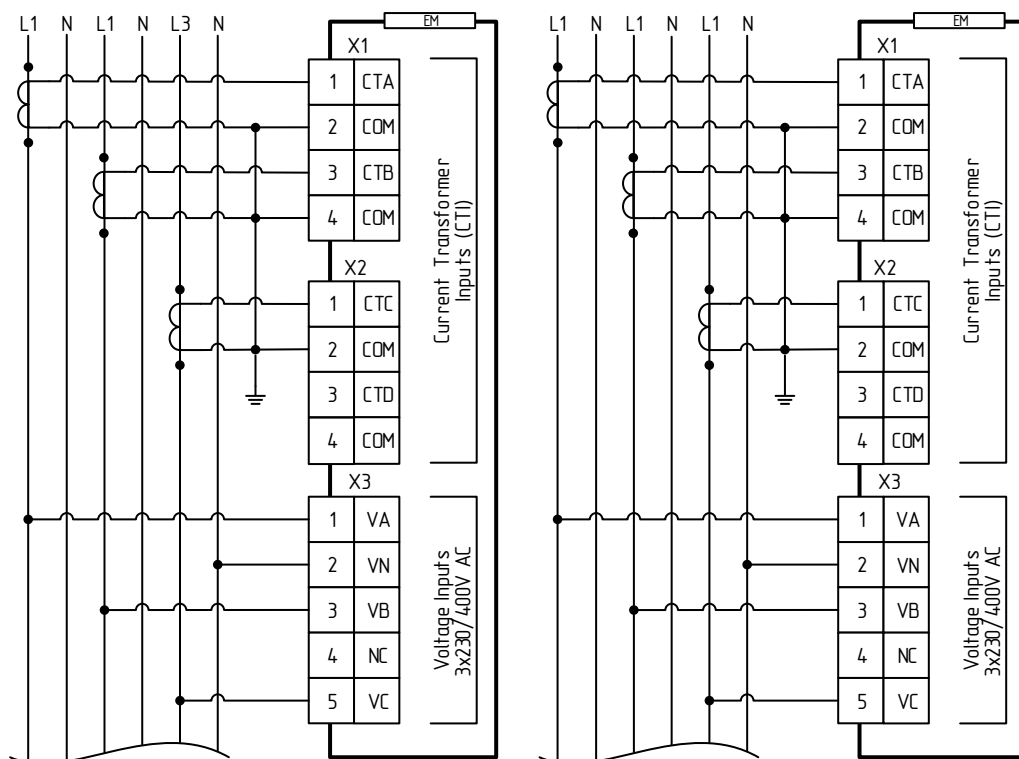
В соответствии с вышеприведённой схемой подключения ток, напряжение, мощность, энергия и прочие параметры соответствуют параметрам фазы С, измеренным счётчиком (независимо от того, какие фазы подключаются к нагрузке, поскольку это обуславливается схемой подключения к счётчику).

На фазах А и В возможны некоторые помехи около порога чувствительности ЕМ, на них не стоит обращать внимания и данные по этим фазам не учитывать и не использовать.

Учет потребляемой энергии и/или мощности в однофазных нагрузках

Одно устройство типа ЕМ-02 можно использовать для независимого контроля трех линий, причем то, как они распределены между фазами или подключены к одной фазе, не имеет значения.

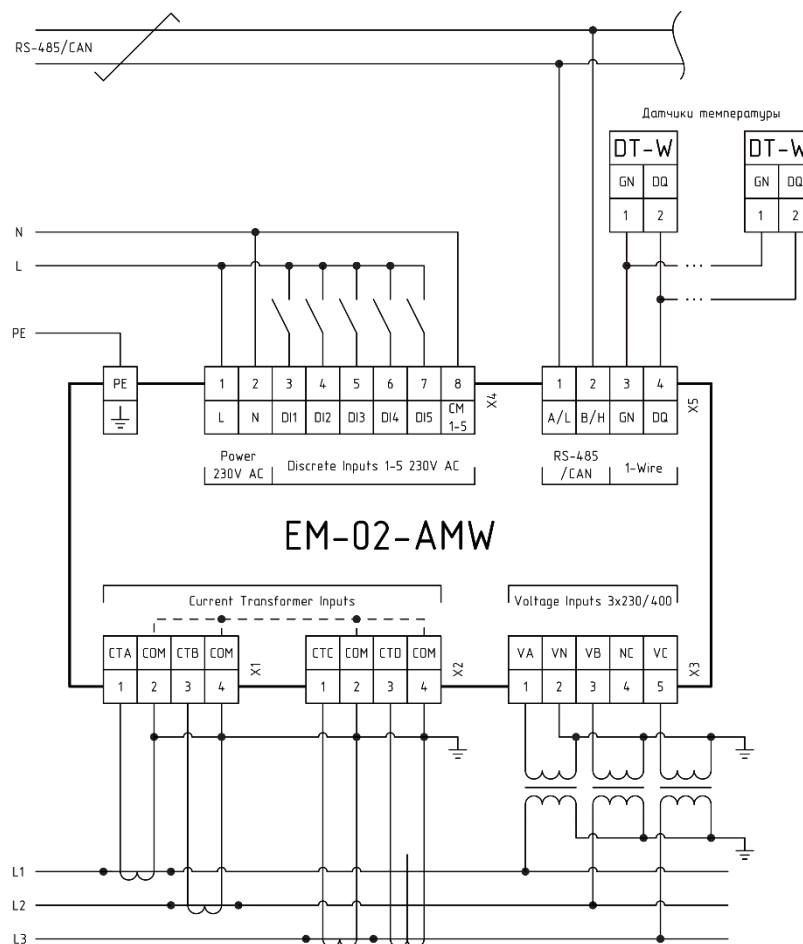
Пример такого подключения на рисунках ниже.



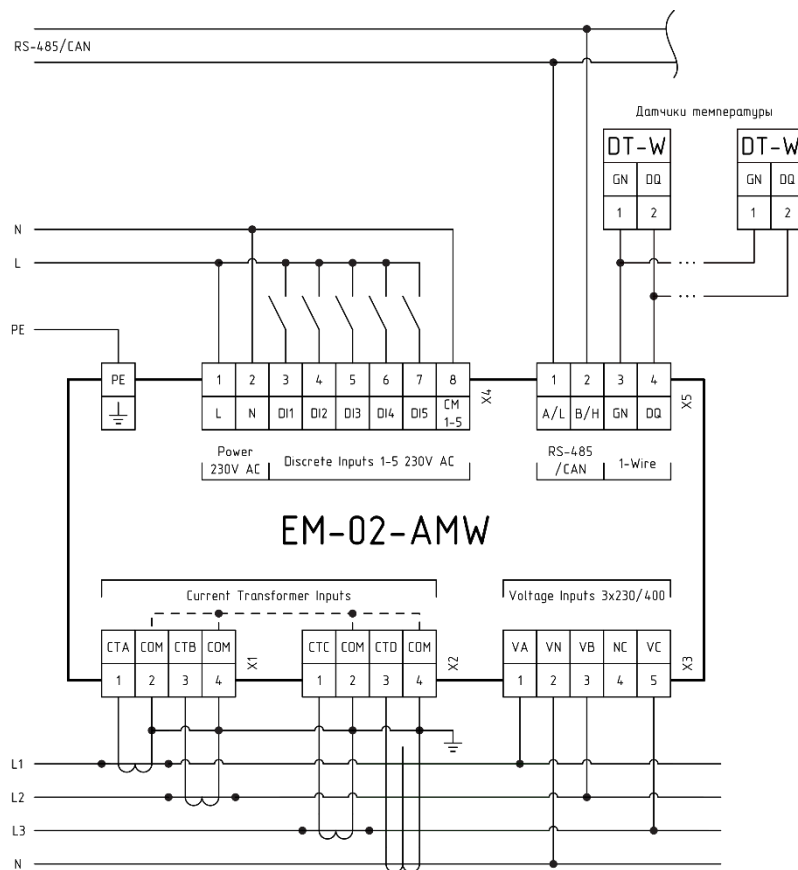
Примеры независимого контроля трех линий

В данном случае фазы L1, L2 произвольные, также, как и их сочетания. В соответствии с вышеприведёнными рисунками ток, напряжение, мощность, энергия и прочие параметры нагрузки соответствуют измеренным счётчиком параметрам фаз А, В, С согласно схеме подключения. Возможно защитное заземление ТА.

Подключения питания, RS-485/CAN и DI



Трёхфазное трёхпроводное соединение



Трёхфазное четырёхпроводное соединение

Приложение Б Программное обеспечение

Работы с ПО устройства проводится при помощи программы «KSE Firmware Upgrade». Данная программа позволяет устанавливать, создавать резервную копию и отменять установку ПО устройства.

Устройство доступно по IP-адресу **169.254.241.1** при подключении через USB.

1 Подготовка к работе

Перед первым запуском программы требуется установить драйвер. Для этого необходимо:

1.1 Перевести устройство в режим обновления ПО - на устройстве нажать кнопки



и удерживать их в нажатом состоянии до включения желтого индикатора.

1.2 Запустить программу Zadig (файл Zadig.exe находится в рабочей папке программы KSE Firmware Update).

1.3 В открывшемся окне выбрать устройство «STM Device in DFU Mode» или «STM3 BOOTLOADER». Выбрать с помощью стрелок в списке драйверов «libusbK (v3.0.7.0)» и нажать кнопку «Replace Driver» как на рисунке Б.1.

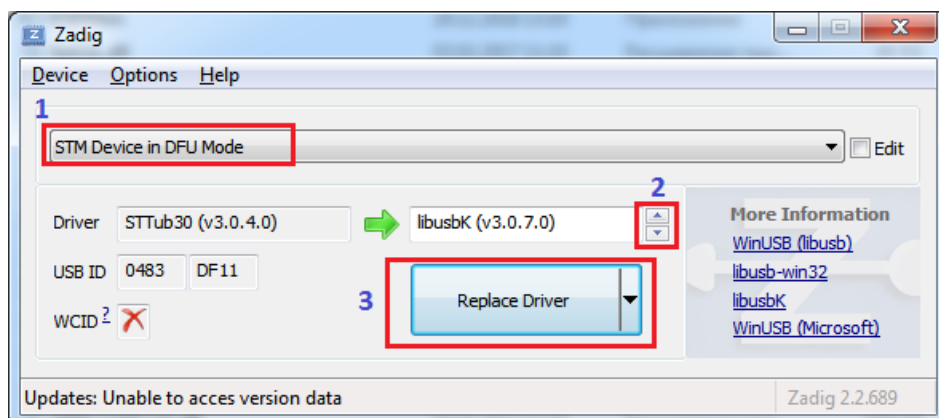


Рисунок Б.1

1.4 В появившемся окне установить флаг «Всегда доверять программному обеспечению...» и нажать «Установить» как на рисунке Б.2.

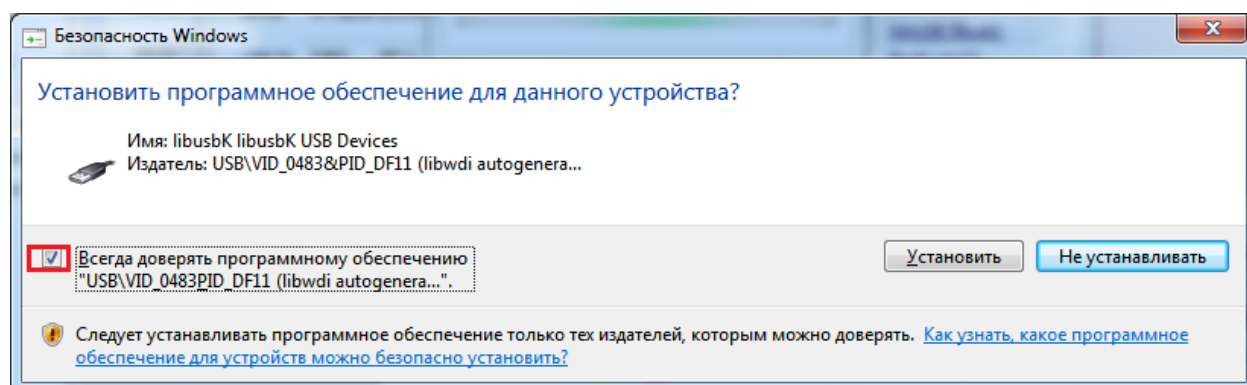


Рисунок Б.2

1.5 По завершении установки появится сообщение как на рисунке Б.3:

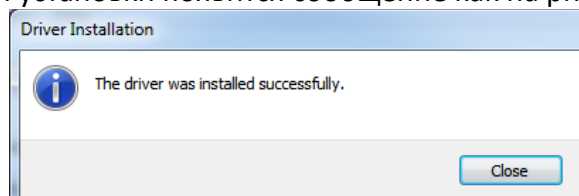


Рисунок Б.3

2 Загрузка системного ПО

Для загрузки системного ПО на устройство необходимо:

- 2.1 Запустить программу KSE Firmware Upgrade (файл KSEFirmwareUpgrade.exe).
- 2.2 Если устройство не переведено в режим обновления ПО, перевести - на устройстве

нажать кнопки  и удерживать их в нажатом состоянии до включения желтого индикатора. В диалоговом окне программы красный индикатор сменится на зеленый как на рисунке Б.4.

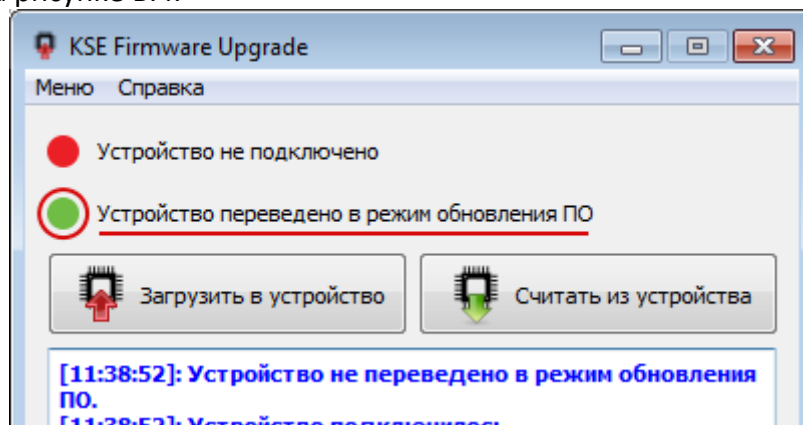


Рисунок Б.4

- 2.3 Нажать на кнопку «Загрузить в устройство». Откроется окно выбора файла с ПО (рисунок Б.5). Выбрать файл ПО с расширением *.zip, *.dfu или *.bin.

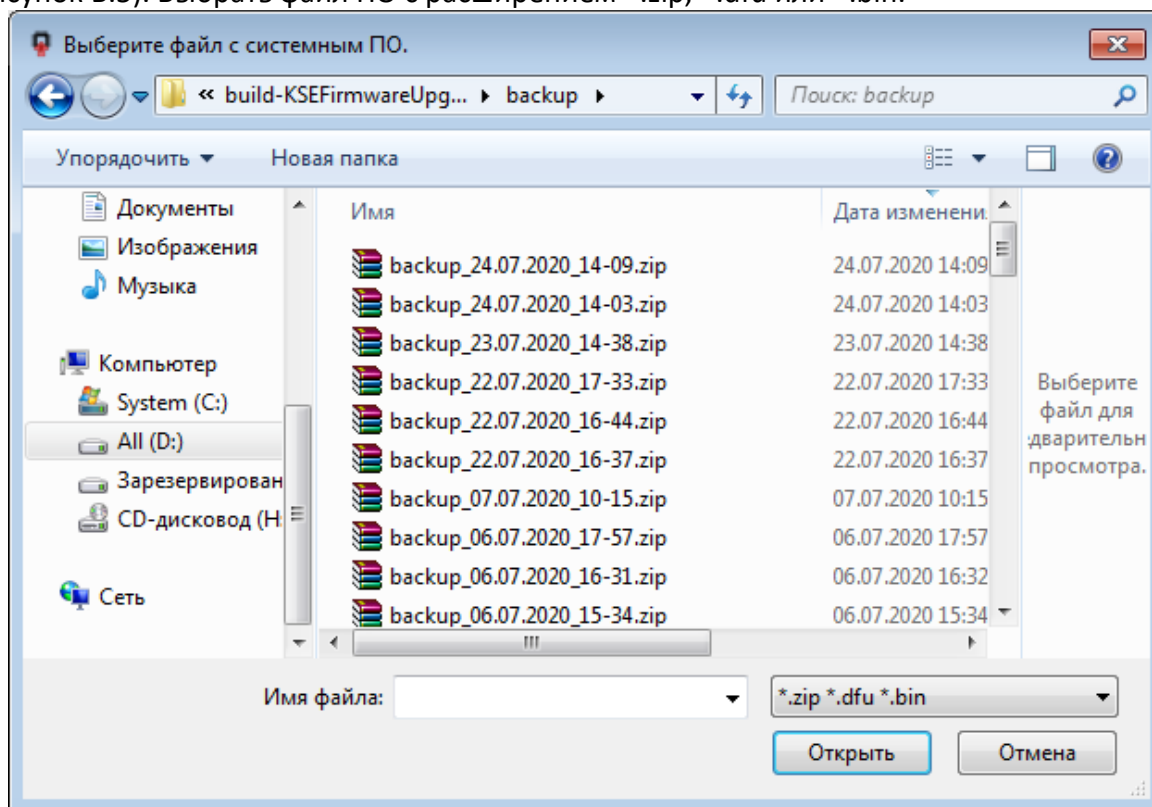


Рисунок Б.5

- 2.4 При выборе файла *.dfu или *.bin начнется загрузка ПО.
- 2.5 При выборе файла *.zip откроется окно опций загрузки, в котором можно выбрать отдельный пункт меню: «Системное ПО», «Прикладное ПО», «Настройки устройства» (рисунок Б.6). Далее можно стереть, загрузить ПО по каждому выбранному пункту, либо загрузить все отмеченные пункты нажав кнопку «Загрузить отмеченное».

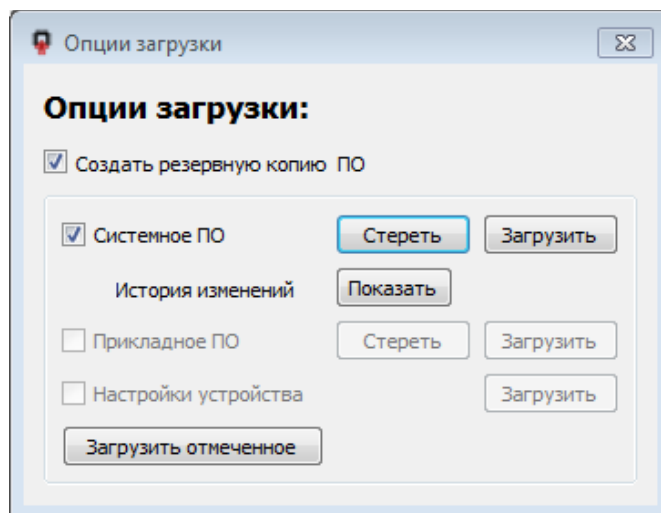


Рисунок Б.6

При отмеченном пункте «Создать резервную копию», перед загрузкой ПО начнется создание резервной копии. Затем откроется окно с информацией о текущем и о записываемом на устройство ПО. При нажатии кнопки «Да» начнется процесс записи ПО на устройство.

2.6 По завершении загрузки в окне сообщений появится сообщение «Загрузка завершена» как на рисунке Б.7 и при выбранном в начале загрузки файле *.zip, появится окно выбора опций загрузки того же файла для его повторной загрузки на другое устройство, если это необходимо, в противном случае его можно просто закрыть.

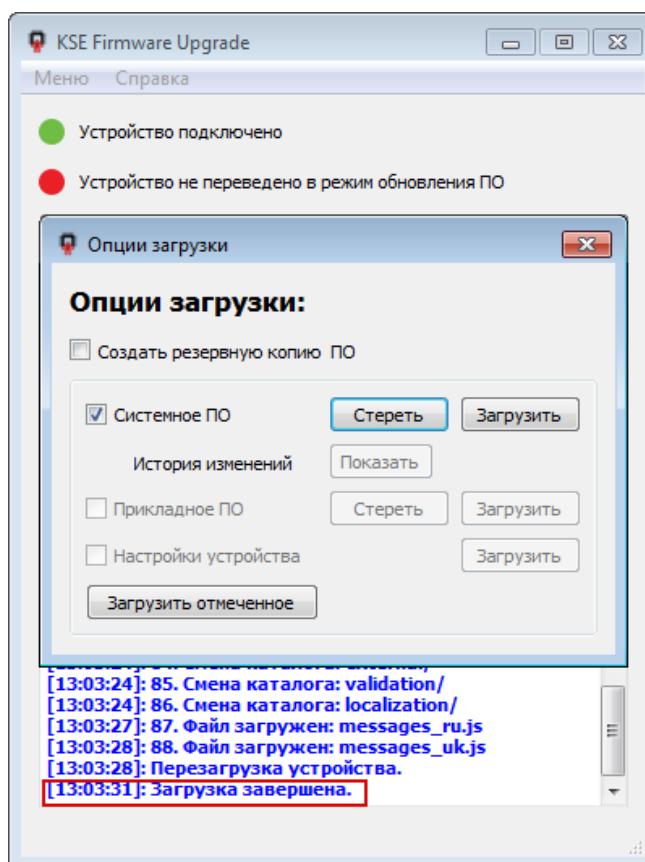


Рисунок Б.7

3 Считывание системного ПО

Для считывания системного ПО из устройства необходимо выполнить следующие действия:

3.1 Запустить программу KSE Firmware Upgrade (файл KSEFirmwareUpgrade.exe).

3.2 Если устройство не переведено в режим обновления ПО, перевести - на устройстве

нажать кнопки  и удерживать их в нажатом состоянии до включения желтого индикатора.

3.3 Нажать кнопку «Считать из устройства».

3.4 Начнется процесс создания резервной копии ПО из устройства.

3.5 По завершении загрузки в окне сообщений появится сообщение «Загрузка завершена».

4 Загрузка резервной копии системного ПО

Перед запуском процесса записи ПО на устройство, программа KSE Firmware Upgrade автоматически выгружает из устройства текущее ПО в папку *backup*, расположенную в рабочей папке программы KSE Firmware Upgrade.

Файлам с выгруженным ПО автоматически присваивается имя в формате: *[backup]_[Дата и время выгрузки]*.

Поэтому после записи ПО на устройство, существует возможность вернуть ранее установленную версию ПО.

Для этого необходимо следовать указаниям пункта «Запись ПО на устройство» и выбрать файл с выгруженным ПО в папке “*backup*”.