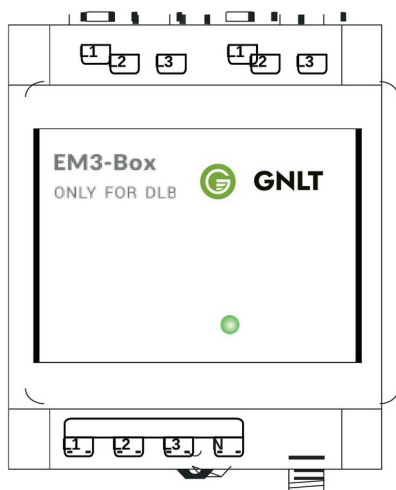


Комплект динамической балансировки нагрузки

GNLT EM3-Box

для зарядных станций GNLT EVB 07 · 11 · 22



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ · ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН



Монтаж выполняет лицо, имеющее право на выполнение электромонтажных работ.

Перед монтажом прочтите руководство полностью.



Соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза.
Сертификаты EAC, CE, RoHS.

Редакция 1.2 · 2026

Содержание

1. Перед установкой	4
1.1. Монтаж выполняет специалист	4
1.2. Правильная версия блока	4
1.3. Место установки: только внутри щита	4
1.4. Правильное значение максимального тока сети	5
2. Назначение и принцип работы	6
2.1. Зачем это нужно	6
2.2. Как это работает	6
2.3. Трёхфазная зарядка: ток ограничивается по самой нагруженной фазе	7
2.4. Чего балансировка не делает	7
3. Меры предосторожности	9
4. Версии и совместимость	10
4.1. Совместимость со станциями	10
4.2. Выбор версии блока	10
4.3. Технические характеристики	11
5. Внешний вид и индикация	13
5.1. Светодиодная индикация	13
5.2. Кнопка сопряжения	13
6. Требования к месту установки	14
7. Трансформаторы тока	15
7.1. Место установки	15
7.2. Направление установки	15
7.3. Две группы разъёмов: сеть и солнечная электростанция	16
7.4. Как надевать трансформатор тока	16
8. Схемы подключения и монтаж	18
8.1. Порядок монтажа	18
8.2. Однофазная сеть, без солнечной электростанции	18
8.3. Трёхфазная сеть, без солнечной электростанции	19
8.4. Однофазная сеть с солнечной электростанцией	20
8.5. Трёхфазная сеть с солнечной электростанцией	20
9. Настройка в зарядной станции	22
9.1. Включение балансировки	22

9.2. Сопряжение блока со станцией.....	22
9.3. Параметры балансировки.....	23
10. Ввод в эксплуатацию: проверка работы.....	24
10.1. Проверка связи.....	24
10.2. Проверка измерения тока дома.....	24
10.3. Проверка балансировки.....	25
10.4. Отметка о проверке.....	25
11. Страница балансировки на экране станции.....	26
12. Работа с солнечной электростанцией.....	27
12.1. Три режима.....	27
13. Ограничения и аварийные ситуации.....	28
13.1. Потеря радиосвязи.....	28
13.2. Чего комплект не измеряет.....	28
13.3. Что влияет на дальность радиосвязи.....	28
14. Устранение неисправностей.....	30
15. Техническое обслуживание и комплектность.....	32
15.1. Техническое обслуживание.....	32
15.2. Комплектность.....	33
16. Гарантийные обязательства.....	34
16.1. Условия действия гарантии.....	34
16.2. Случаи, на которые гарантия не распространяется.....	34
16.3. Порядок обращения.....	35
17. Гарантийный талон.....	37
17.1. Сведения о продаже.....	37
17.2. Сведения о монтаже и проверке.....	37
17.3. Отметка владельца.....	38

1. Перед установкой

Комплект нельзя устанавливать и включать, пока не выполнены четыре условия. Невыполнение любого из них лишает права на гарантийное обслуживание, а в части работ в щите создаёт опасность поражения электрическим током.

1.1. Монтаж выполняет специалист

Блок EM3-Box устанавливается на DIN-рейку в распределительном щите, а трансформаторы тока надеваются на вводные проводники. Это электромонтажные работы в действующей электроустановке.

Монтаж выполняет организация или индивидуальный предприниматель, имеющие право на выполнение электромонтажных работ. Самостоятельный монтаж не допускается.



ОПАСНОСТЬ

Перед началом работ электроустановка отключается вводным автоматическим выключателем, и проверяется отсутствие напряжения на проводниках, с которыми будут производиться работы.

Установка трансформаторов тока на проводники под напряжением не допускается.

1.2. Правильная версия блока

Версия блока определяется количеством фаз и наличием солнечной электростанции. Версия для однофазной сети не будет работать в трёхфазной, а версия без поддержки солнечной электростанции не сможет учитывать выработку инвертора. Уточняйте версию при приобретении — см. раздел 4.

1.3. Место установки: только внутри щита

Степень защиты блока — IP20. Это означает защиту только от прикосновения к токоведущим частям и полное отсутствие защиты от воды.

Блок устанавливается исключительно внутри закрытого распределительного щита в помещении.



ОПАСНОСТЬ

Установка блока вне щита, на улице, в неотапливаемом помещении с конденсацией влаги и в местах, где на него может попадать вода, не допускается.

1.4. Правильное значение максимального тока сети

Значение Grid Max в настройках станции должно соответствовать номиналу вводного автоматического выключателя вашей электроустановки.

Завышенное значение делает балансировку бесполезной: суммарный ток превысит номинал вводного автомата, и он отключится.



ВНИМАНИЕ

Отключения вводного автоматического выключателя из-за неверно заданного значения Grid Max не являются неисправностью комплекта и не относятся к гарантийным случаям.

2. Назначение и принцип работы

Комплект динамической балансировки нагрузки GNLT EM3-Box предназначен для работы совместно с зарядными станциями GNLT EVB. Он позволяет станции заряжать автомобиль только той мощностью, которая в данный момент свободна, и не перегружать ввод в дом.

2.1. Зачем это нужно

Мощность, выделенная на дом, ограничена номиналом вводного автоматического выключателя. Зарядная станция — самый мощный и самый длительный потребитель в доме: она может работать часами на полном токе. Если во время зарядки включить электрический котёл, бойлер, плиту и сауну, суммарный ток превысит номинал ввода и вводной автомат отключится.

Без балансировки выход один: ограничить ток станции с запасом на всё остальное. При этом ночью, когда дом почти ничего не потребляет, станция будет заряжать медленнее, чем могла бы.

2.2. Как это работает

1. Трансформаторы тока, надетые на вводные проводники, измеряют суммарный ток, который дом потребляет из сети.
2. Блок EM3-Box передаёт измеренные значения зарядной станции по радиоканалу 868 МГц.
3. Станция вычитает измеренный ток дома из заданного значения Grid Max и получает ток, который она может взять.
4. Станция задаёт автомобилю этот ток. Когда в доме включаются другие потребители, зарядный ток снижается; когда они отключаются, ток снова растёт.

Регулирование идёт непрерывно, поэтому зарядка использует всю свободную мощность и при этом не доводит ввод до отключения.

ПОЧЕМУ 80 %

Станция использует не более 80 % от заданного значения Grid Max. Запас нужен на погрешность измерения и на инерцию регулирования: бытовые приборы включаются мгновенно, а зарядный ток снижается за несколько секунд.

Поэтому при вводе 32 А и Grid Max = 32 А суммарный ток удерживается около 25 А.

2.3. Трёхфазная зарядка: ток ограничивается по самой нагруженной фазе

Бортовое зарядное устройство электромобиля построено на синхронном инверторе. Он потребляет ток из всех фаз одновременно и одинаково: взять с одной фазы 16 А, а с другой 8 А автомобиль не может. Ток на всех фазах всегда один и тот же.

Поэтому при трёхфазной зарядке станция задаёт один общий ток, и этот ток определяется той фазой, которая загружена бытовыми потребителями сильнее всего. Свободная мощность остальных фаз при этом остаётся неиспользованной.

ПРИМЕР

Ввод 3 × 32 А, Grid Max = 32 А, рабочий предел — около 25 А на фазу. На фазе L1 работает электрический котёл и потребляет 12 А, на L2 и L3 нагрузки почти нет.

Свободный ток: на L1 — около 13 А, на L2 и L3 — около 25 А. Станция задаёт автомобилю 13 А на все три фазы, то есть примерно 9 кВт вместо 22 кВт. Это штатное поведение, а не неисправность комплекта.

Из этого следует практический вывод: чем равномернее мощные однофазные потребители распределены по фазам, тем быстрее идёт зарядка. Перекос фаз в доме напрямую снижает мощность зарядки.

2.4. Чего балансировка не делает

- Не защищает линию. Защиту линии обеспечивают автоматический выключатель, УЗО и УЗИП. Требования к электроустановке из руководства по эксплуатации станции остаются в силе полностью.

- Не увеличивает выделенную мощность. Она лишь позволяет использовать имеющуюся мощность полностью.
- Не управляет бытовыми приборами. Ограничивается только зарядный ток.
- Не учитывает нагрузку тех фаз, на которых не установлены трансформаторы тока.
- Не устраняет перекос фаз. При неравномерной загрузке фаз зарядный ток ограничивается по самой нагруженной фазе — см. подраздел 2.3.
- Не работает при потере радиосвязи с блоком — см. раздел 13.

3. Меры предосторожности

Несоблюдение перечисленных ниже требований может привести к поражению электрическим током, возгоранию или повреждению оборудования.

- Все работы в щите выполняются при снятом напряжении, с проверкой его отсутствия.
- Не вскрывайте корпус блока и не ремонтируйте его самостоятельно.
- Не устанавливайте блок и трансформаторы тока вне закрытого щита.
- Не превышайте максимальный измеряемый ток трансформатора тока — 100 А.
- Не размыкайте вторичную цепь трансформатора тока под нагрузкой: отсоединять провода от блока можно только при снятой нагрузке ввода.
- Не прокладывайте кабели трансформаторов тока и антенны вместе с силовыми проводниками в одном пучке.
- Не устанавливайте антенну внутри металлического щита.
- Не допускайте попадания влаги, пыли и строительного мусора внутрь щита.

ВАЖНО

Комплект не является защитным устройством. Он ограничивает зарядный ток, но не отключает линию при перегрузке, коротком замыкании и токе утечки. Автоматический выключатель, УЗО и УЗИП остаются обязательными.

4. Версии и совместимость

4.1. Совместимость со станциями

Комплект работает со зарядными станциями GNLT EVB версии 2.0 и новее, в которых предусмотрена функция динамической балансировки нагрузки. Наличие функции проверяется по меню станции: в разделе «Load & communication» должен быть пункт EM3-Box.



ВНИМАНИЕ

Переносные зарядные устройства GNLT EVE, EVA и EVX с комплектом EM3-Box не работают. Для балансировки нагрузки у GNLT EVE применяется отдельное устройство — GNLT Modbus Balancer. Спрашивайте его у вашего продавца.

4.2. Выбор версии блока

Обозначение имеет вид EM3 — код версии. Код версии определяет количество фаз, поддержку солнечной электростанции и количество трансформаторов тока в комплекте.

Таблица 1. Версии комплекта EM3-Box

Версия	Сеть	Солнечная электростанция	Трансформаторов в тока
EM3-01	однофазная	не поддерживается	1
EM3-02	однофазная	поддерживается	2
EM3-03	трёхфазная	не поддерживается	3
EM3-06	трёхфазная	поддерживается	6

Версия подбирается под вашу электроустановку и под станцию. Однофазную версию нельзя применить в трёхфазной сети: она измерит ток только одной фазы, и балансировка будет неверной. Версию без поддержки солнечной электростанции нельзя дополнить трансформаторами тока позже.

ВАЖНО

Настоящее руководство общее для всех версий. Функции, относящиеся к солнечной электростанции, работают только в версиях EM3-02 и EM3-06.

4.3. Технические характеристики

Таблица 2. Электрические характеристики

Параметр	Значение
Количество фаз	1 или 3, по версии
Рабочее напряжение	110–240 В / 400 В
Частота сети	50/60 Гц
Потребление в режиме ожидания	менее 1 Вт
Максимальный измеряемый ток	100 А
Измеритель тока	трансформатор тока с разъемным сердечником
Внутренний диаметр трансформатора тока	16 мм

Таблица 3. Радиоканал и индикация

Параметр	Значение
Частота радиоканала	868 МГц (стандартно) или 915 МГц
Дальность радиосвязи	до 120 метров в прямой видимости
Светодиодная индикация	есть
Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet	нет

Таблица 4. Условия эксплуатации и механические параметры

Параметр	Значение
Степень защиты	IP20, только внутри щита
Диапазон рабочих температур	от минус 25 до плюс 55 °C
Относительная влажность, не более	95 %
Высота над уровнем моря, не более	2000 м

Параметр	Значение
Охлаждение	естественное воздушное
Габаритные размеры	95 × 80 × 56 мм
Установка	на DIN-рейку шириной 35 мм
Длина кабеля трансформатора тока	1 метр
Длина кабеля антенны	1 метр
Масса, не более	0,8 кг (комплект с 6 трансформаторами тока)
Материал и цвет корпуса	ABS-пластик, белый

Таблица 5. Сертификаты и сроки

Параметр	Значение
Сертификаты	EAC, CE, RoHS
Гарантийный срок	12 месяцев
Срок службы	36 месяцев

5. Внешний вид и индикация

Блок EM3-Box устанавливается на DIN-рейку. На лицевой панели расположены светодиодный индикатор и кнопка сопряжения. Сверху находятся две группы разъёмов трансформаторов тока: левая — для трансформаторов тока сети, правая — для трансформаторов тока солнечной электростанции (подраздел 7.3). Снизу расположены клеммы питания L и N и разъём антенны.

5.1. Светодиодная индикация

Таблица 6. Состояния светодиодного индикатора

Индикация	Состояние
Зелёный мигает	Связь со станцией установлена, комплект работает
Оранжевый мигает	Режим сопряжения: блок ищет станцию
Красный мигает	Ошибка связи со станцией
Не горит	Нет питания блока — см. раздел 14

5.2. Кнопка сопряжения

Единственная кнопка на корпусе переводит блок в режим сопряжения с зарядной станцией. Нажатие кнопки нужно только при первом подключении и при повторном сопряжении после замены станции или блока. Порядок сопряжения приведён в подразделе 9.2.

6. Требования к месту установки

Комплект устанавливается в распределительном щите электроустановки здания, выполненной по ТКП 339-2022 и эксплуатируемой в соответствии с ТКП 181-2009.

1. Блок устанавливается на DIN-рейку шириной 35 мм внутри закрытого щита в помещении. Степень защиты блока IP20 — от воды он не защищён.
2. Питание блока подключается к отдельному автоматическому выключателю номиналом от 2 до 6 А. Подключение питания блока к линии зарядной станции не допускается: при отключении станции блок должен оставаться в работе.
3. Трансформаторы тока размещаются на вводных проводниках после прибора учёта и вводного автоматического выключателя, до всех ответвлений — см. раздел 7.
4. Антенна выносится за пределы металлического щита. Внутри металлического корпуса радиосигнал экранируется, и связь со станцией не устанавливается.
5. Расстояние от блока до зарядной станции — не более 120 метров в прямой видимости. Железобетонные перекрытия, металлические двери и стены сокращают дальность.
6. Температура внутри щита должна оставаться в пределах от минус 25 до плюс 55 °С.



ВНИМАНИЕ

Кабели трансформаторов тока и антенны нельзя прокладывать в одном пучке с силовыми проводниками: наводки искажают измерение и ухудшают радиосвязь.

Удлинять кабели трансформаторов тока и антенны не допускается.

7. Трансформаторы тока

Трансформатор тока — это разъёмное кольцо, которое надевается на проводник и измеряет протекающий по нему ток. От того, где и как он установлен, полностью зависит правильность балансировки.

7.1. Место установки

Трансформаторы тока устанавливаются на вводных проводниках: после прибора учёта и вводного автоматического выключателя, но до ответвления на зарядную станцию и до всех бытовых потребителей.

В этой точке трансформатор тока измеряет весь ток, который дом берёт из сети, включая ток зарядной станции. Именно это значение станция и использует для расчёта.



ТИПИЧНАЯ ОШИБКА МОНТАЖА

Если трансформатор тока установлен после ответвления на станцию, он не видит зарядный ток. Станция считает, что мощность свободна, повышает ток — и вводной автоматический выключатель отключается.

Если трансформатор тока установлен на ответвлении к станции, он измеряет только зарядку и не видит дом. Балансировка при этом не работает вовсе.

7.2. Направление установки

На корпусе трансформатора тока нанесена стрелка или надпись, указывающая направление протекания тока: от сети к потребителю. Трансформатор тока устанавливается строго по этому направлению.

При обратной установке знак измеренного тока меняется, и станция получает неверные данные: в зависимости от режима она либо не начинает зарядку вовсе, либо не снижает ток при росте нагрузки дома.

В трёхфазных версиях каждый трансформатор тока устанавливается на свою фазу, а в блоке подключается к разъёму с тем же номером: СТ1 — на L1, СТ2 — на L2, СТ3 — на L3. Перепутанные фазы дают неверную балансировку, даже если направление установлено правильно.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ МОНТАЖА

Правильность установки проверяется по показаниям станции при известной нагрузке — см. раздел 10. Без такой проверки монтаж не считается завершённым.

7.3. Две группы разъёмов: сеть и солнечная электростанция

В верхней части блока расположены две группы разъёмов трансформаторов тока. Они не равнозначны: блок определяет, что именно он измеряет, по тому, в какую группу включён кабель.

- Левая группа — трансформаторы тока сети. Сюда подключаются кабели трансформаторов тока, надетых на вводные проводники: СТ1 — на L1, СТ2 — на L2, СТ3 — на L3.
- Правая группа — трансформаторы тока солнечной электростанции (версии EM3-02 и EM3-06). Сюда подключаются кабели трансформаторов тока, надетых на выходные проводники инвертора, в том же порядке фаз.

ТИПИЧНАЯ ОШИБКА МОНТАЖА

Если группы перепутаны, блок примет выработку солнечной электростанции за потребление дома, а потребление — за выработку. Балансировка при этом будет работать неверно, а режимы PV — наоборот. В версиях без поддержки солнечной электростанции (EM3-01 и EM3-03) используется только левая группа.

7.4. Как надевать трансформатор тока

1. Отключите электроустановку вводным автоматическим выключателем и проверьте отсутствие напряжения.
2. Откройте защёлку трансформатора тока и разведите половины сердечника.
3. Наденьте трансформатор тока на проводник так, чтобы стрелка указывала от сети к потребителю. Внутренний диаметр — 16 мм.
4. Сомкните половины сердечника до щелчка. Зазор между половинами не допускается: при неплотном смыкании измерение занижается.

5. Подключите кабель трансформатора тока к разъёму нужной группы по подразделу 7.3: трансформаторы тока сети — в левую группу, трансформаторы тока солнечной электростанции — в правую.



ЗАПРЕЩЕНО

Устанавливать трансформатор тока на проводник под напряжением.

Надевать трансформатор тока на проводник, ток которого превышает 100 А.

Надевать один трансформатор тока сразу на два проводника: он измерит их разность, а не сумму.

8. Схемы подключения и монтаж

Ниже приведены схемы для четырёх конфигураций. Выберите ту, которая соответствует вашей электроустановке и версии блока.

8.1. Порядок монтажа

1. Отключите электроустановку вводным автоматическим выключателем и проверьте отсутствие напряжения.
2. Установите блок EM3-Box на DIN-рейку в щите.
3. Установите отдельный автоматический выключатель питания блока номиналом от 2 до 6 А и подключите к нему клеммы L и N блока. Затяните винты клемм.
4. Наденьте трансформаторы тока на вводные проводники по разделу 7 и подключите их кабели к левой группе разъёмов блока с соответствующими номерами. В версиях с солнечной электростанцией трансформаторы тока на выходных проводниках инвертора подключаются к правой группе разъёмов.
5. Подключите антенну и выведите её за пределы металлического щита.
6. Закройте щит, включите электроустановку и убедитесь, что светодиод блока горит.
7. Выполните настройку в станции по разделу 9 и проверку по разделу 10.

8.2. Однофазная сеть, без солнечной электростанции

Версия EM3-01. Один трансформатор тока на фазном вводном проводнике.

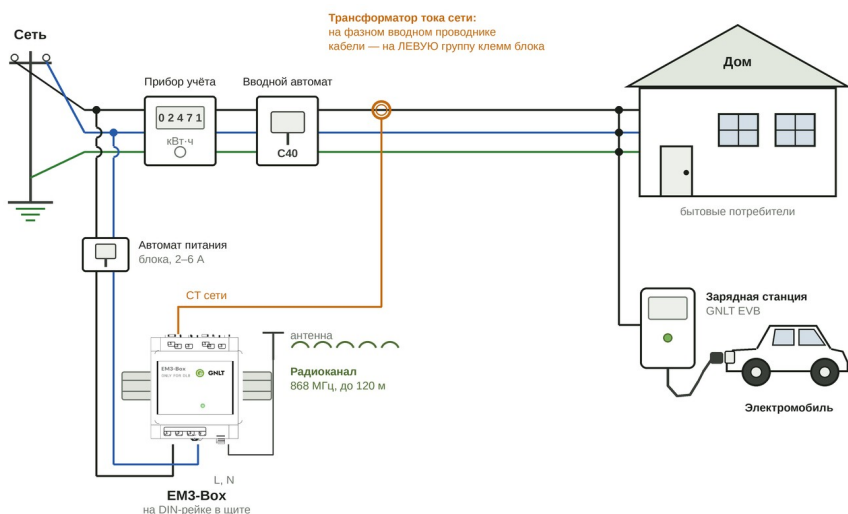


Рис. 1. Однофазная сеть, один трансформатор тока

8.3. Трёхфазная сеть, без солнечной электростанции

Версия EM3-03. Три трансформатора тока, по одному на каждый фазный вводной проводник.

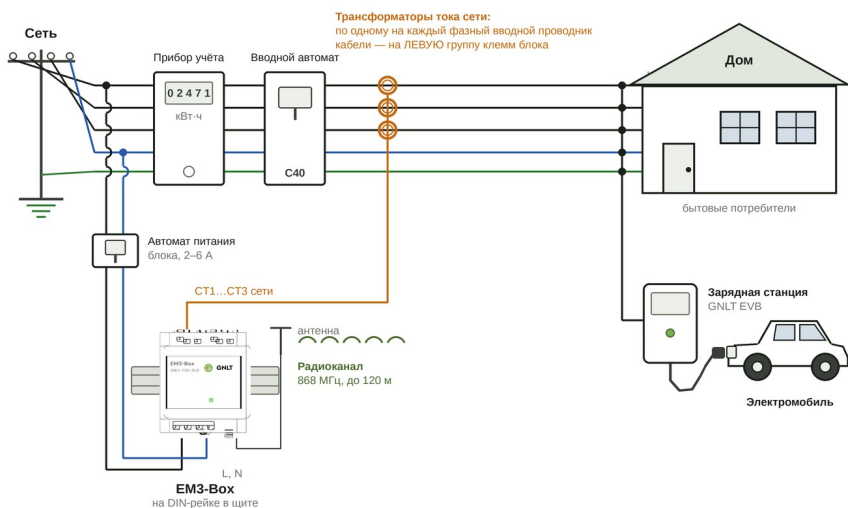


Рис. 2. Трёхфазная сеть, три трансформатора тока

8.4. Однофазная сеть с солнечной электростанцией

Версия EM3-02. Один трансформатор тока на вводном проводнике и один на выходе инвертора. Второй трансформатор тока позволяет станции отличать энергию сети от энергии солнечной электростанции.

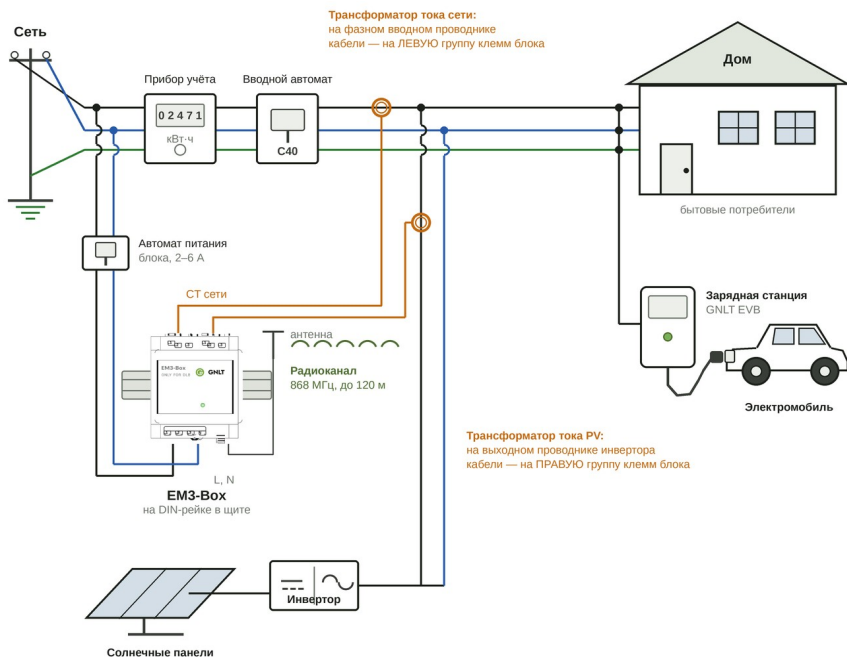


Рис. 3. Однофазная сеть с солнечной электростанцией, два трансформатора тока

8.5. Трёхфазная сеть с солнечной электростанцией

Версия EM3-06. Три трансформатора тока на вводных проводниках и три на выходных проводниках инвертора.

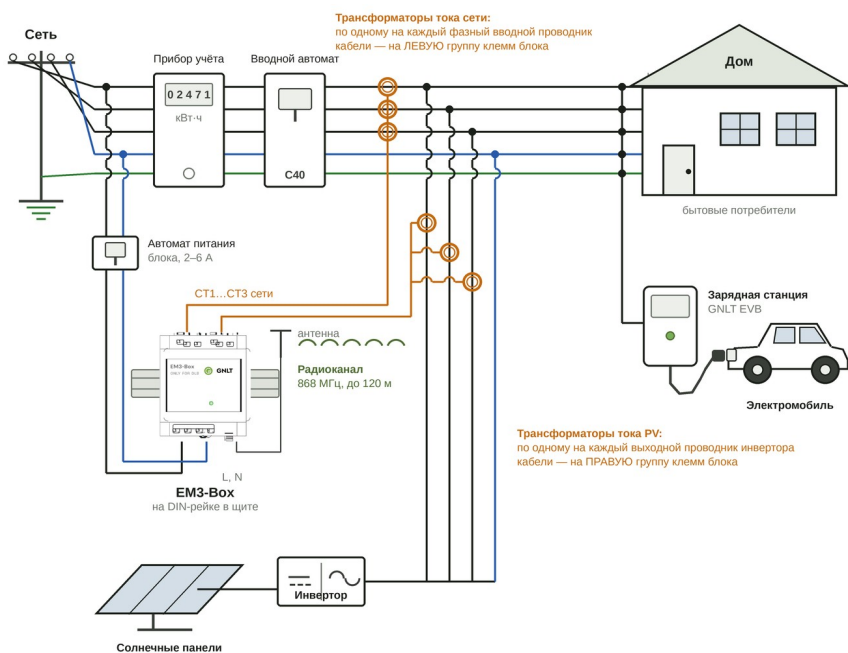


Рис. 4. Трёхфазная сеть с солнечной электростанцией, шесть трансформаторов тока

ВАЖНО

Инвертор подключается к шинам после трансформаторов тока сети. Если инвертор подключён до них, трансформатор тока сети будет измерять и выработку солнечной электростанции, и режимы PV работать не будут.

9. Настройка в зарядной станции

Все настройки балансировки выполняются на зарядной станции GNLT EVB, на её экране. Порядок работы с меню станции приведён в её руководстве по эксплуатации.

9.1. Включение балансировки

1. На станции откройте меню настроек и выберите пункт «Load & communication» («Нагрузка и связь»).
2. Включите «Load balancing» («Балансировка нагрузки»).
3. В строке «Communication mode» («Способ связи») выберите EM3-Box.
4. Войдите в настройки EM3-Box.



ВНИМАНИЕ

После включения балансировки нагрузки мобильное приложение не сможет подключаться к станции напрямую: канал связи занят обменом с блоком.

9.2. Сопряжение блока со станцией

1. В настройках EM3-Box на станции нажмите кнопку сопряжения. Станция перейдёт в режим поиска, и на экране замигает оранжевый значок.
2. Нажмите кнопку на корпусе блока EM3-Box. Светодиод блока начнёт мигать оранжевым.
3. Дождитесь, когда значок на экране станции сменится с оранжевого на зелёный, а светодиод блока — на зелёный. Связь установлена, можно выходить из настроек.
4. Если связь не установилась, повторите шаги 2 и 3. При повторной неудаче см. раздел 14.

Сопряжение выполняется один раз. После отключения питания блок и станция находят друг друга автоматически.

9.3. Параметры балансировки

Таблица 7. Параметры в настройках EM3-Box на станции

Параметр	Назначение и как выбрать значение
DLB Mode Selection	Режим балансировки. Normal Mode — только сеть. PV Mode — сеть и солнечная электростанция, доступен в версиях EM3-02 и EM3-06.
Grid Max.	Максимальный ток сети. Задаётся равным номиналу вводного автоматического выключателя. Станция использует не более 80 % от этого значения.
EV Min.	Минимальный зарядный ток, от 6 до 10 А. Ниже этого значения зарядка не поддерживается: автомобиль не примет такой ток.
PV Fast time	Интервал времени, в течение которого в режиме PV разрешена зарядка на полном токе независимо от выработки солнечной электростанции. Например, с 23:00 до 07:00 по ночному тарифу.

КАК ВЫБРАТЬ GRID MAX

Значение берётся по номиналу вводного автоматического выключателя, а не по желаемой мощности зарядки. При вводе 32 А задаётся 32 А, при вводе 63 А — 63 А.

Если в доме есть другие ограничения — например, договорная мощность ниже номинала ввода, — задаётся меньшее из значений.

10. Ввод в эксплуатацию: проверка работы

Проверка выполняется после монтажа и настройки. Она подтверждает, что трансформаторы тока установлены в правильном месте, в правильном направлении и на своих фазах. Без этой проверки монтаж не считается завершённым.

10.1. Проверка связи

1. Убедитесь, что светодиод блока мигает зелёным, а на экране станции значок балансировки зелёный.
2. Отключите и снова включите питание блока. Связь должна восстановиться в течение минуты без повторного сопряжения.

10.2. Проверка измерения тока дома

1. Отключите в доме все мощные потребители.
2. На станции перейдите на страницу балансировки (раздел 11). Показание тока дома должно быть близко к нулю.
3. Включите известную нагрузку — например, электрический чайник на 2 кВт. Показание тока дома должно вырасти примерно на 9 А.
4. В трёхфазной электроустановке повторите проверку, включая нагрузку поочерёдно на каждой фазе. Ток должен расти на той фазе, к которой подключена нагрузка. Если растёт на другой — трансформаторы тока перепутаны фазами.



ЕСЛИ ПОКАЗАНИЕ УМЕНЬШАЕТСЯ

Уменьшение показания при включении нагрузки означает, что трансформатор тока надет в обратном направлении. Отключите электроустановку и переверните трансформатор тока по стрелке.

В трёхфазной электроустановке обратите внимание на равномерность загрузки фаз: зарядный ток будет ограничиваться по самой нагруженной фазе (подраздел 2.3). Если одна фаза загружена заметно сильнее остальных, имеет смысл перераспределить мощные однофазные потребители в щите.

10.3. Проверка балансировки

1. Начните зарядку автомобиля и дождитесь выхода на установленный ток.
2. Включите в доме мощную нагрузку — котёл, бойлер, плиту. Зарядный ток должен снизиться в течение нескольких секунд.
3. Отключите нагрузку. Зарядный ток должен вернуться к прежнему значению.
4. Убедитесь, что суммарный ток при этом не превышал 80 % от заданного значения Grid Max.

Если зарядный ток не снижается при росте нагрузки дома, балансировка не работает: проверьте место и направление установки трансформаторов тока по разделу 7.

10.4. Отметка о проверке

Результаты проверки вносятся в гарантийный талон, подраздел 17.2.

Заполненный талон ускоряет рассмотрение обращения, если впоследствии возникнут вопросы к работе балансировки.

11. Страница балансировки на экране станции

При включённой балансировке на станции появляется дополнительная страница. Чтобы перейти на неё, во время зарядки нажмите левую кнопку станции. Состав показаний зависит от версии блока и выбранного режима.

Таблица 8. Что показано на странице балансировки

Показание	Что означает
Ток дома	Суммарный ток, измеренный трансформаторами тока сети. В трёхфазной версии показывается по каждой фазе: L1, L2, L3.
Зарядный ток	Фактический и максимальный ток зарядки, например 21,6 / 32 А.
Использование сети	Доля заданного значения Grid Max, которую занимает суммарный ток, в процентах.
Ток солнечной электростанции	Только в версиях EM3-02 и EM3-06: ток, измеренный на выходе инвертора.
Режим PV	Только в режиме PV: выбранный режим — PV, Min+PV или Fast.

Если страница балансировки не появляется, балансировка не включена в настройках станции либо связь с блоком не установлена.

12. Работа с солнечной электростанцией

Версии EM3-02 и EM3-06 измеряют не только ток сети, но и ток на выходе инвертора. Это позволяет станции заряжать автомобиль преимущественно собственной выработкой и почти не брать энергию из сети.

Режим переключается на станции: на странице балансировки во время зарядки нажмите кнопку станции, чтобы перейти между режимами PV, Min+PV и Fast.

12.1. Три режима

Таблица 9. Режимы работы с солнечной электростанцией

Режим	Как работает	Когда применять
PV	Зарядка начинается автоматически, как только выработка достаточна, и ведётся так, чтобы по возможности не брать энергию из сети. Если выработки не хватает или выросло потребление дома, зарядка приостанавливается и продолжается позже.	Автомобиль не нужен срочно, задача — зарядить его только своей энергией.
Min+PV	Зарядка не прерывается. Если выработки не хватает на минимальный ток автомобиля (6 А), недостаток добирается из сети. При росте выработки зарядный ток растёт.	Автомобиль нужен к утру, но переплачивать за сеть не хочется.
Fast	Зарядка идёт на установленном максимальном токе, пока суммарный ток не превышает Grid Max. При росте потребления дома зарядный ток снижается.	Автомобиль нужен как можно быстрее, выработка не имеет значения.

ПОЧЕМУ В РЕЖИМЕ PV ЗАРЯДКА ПРЕРЫВАЕТСЯ

Автомобиль не принимает ток ниже 6 А. Когда выработки на 6 А не хватает, станция вынуждена остановить сессию и подождать. Если частые остановки нежелательны, выберите режим Min+PV.

Интервал PV Fast time в настройках станции позволяет задать время, когда зарядка идёт на полном токе независимо от выработки: например, ночью по льготному тарифу.

13. Ограничения и аварийные ситуации

13.1. Потеря радиосвязи

Радиоканал — единственный путь, по которому станция узнаёт о потреблении дома. Если связь с блоком потеряна, данных о нагрузке нет, и динамическая балансировка не выполняется.



ЧТО ЭТО ЗНАЧИТ ДЛЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

При потерянной связи от перегрузки ввода защищает только вводной автоматический выключатель. Установленный на станции максимальный ток и номинал вводного автомата должны быть выбраны так, чтобы даже без балансировки одновременная работа станции и обычной бытовой нагрузки не приводила к отключению ввода.

Балансировка нагрузки не является защитным устройством и не заменяет автоматический выключатель.

Признаки потери связи: светодиод блока мигает красным либо не мигает зелёным, значок балансировки на экране станции не зелёный, страница балансировки не показывает ток дома. Порядок действий — в разделе 14.

13.2. Чего комплект не измеряет

- Нагрузку фаз, на которых не установлены трансформаторы тока. В однофазной версии это две остальные фазы трёхфазного ввода.
- Нагрузку, подключённую до трансформаторов тока — например, до вводного автоматического выключателя.
- Выработку солнечной электростанции в версиях EM3-01 и EM3-03.
- Мощность, потребляемую самим блоком: она менее 1 Вт и на балансировку не влияет.

13.3. Что влияет на дальность радиосвязи

- Металлический щит, в котором находится антенна, экранирует сигнал полностью.
- Железобетонные перекрытия и стены, металлические двери и ворота сокращают дальность в несколько раз.

- Инверторы солнечных электростанций, преобразователи частоты и импульсные блоки питания создают помехи. Антенну размещают на удалении от них.
- Прокладка кабеля антенны вместе с силовыми проводниками ухудшает приём.

14. Устранение неисправностей

Ниже приведены признаки неисправностей, их причины и порядок действий.



ПЕРЕД ЛЮБЫМИ РАБОТАМИ В ЩИТЕ

Отключите электроустановку вводным автоматическим выключателем и проверьте отсутствие напряжения. Работы выполняет только лицо, имеющее право на выполнение электромонтажных работ.

Таблица 10. Неисправности и порядок действий

Признак	Причина и действия
В меню станции нет настроек EM3-Box	Станция не поддерживает динамическую балансировку либо отсоединён внутренний модуль связи DLB. Проверьте версию станции: нужна GNLT EVB 2.0 или новее с функцией DLB. Проверку модуля выполняет сервисный центр.
Светодиод блока не горит	Нет питания. Проверьте автоматический выключатель питания блока и затяжку винтов клемм L и N.
Светодиод мигает красным	Ошибка связи со станцией. Проверьте расстояние (до 120 метров), вынесите антенну за пределы металлического щита, выполните сопряжение заново по подразделу 9.2.
Светодиод не переходит на зелёный после сопряжения	Сопряжение не завершилось. Повторите процедуру. Если не помогает, неисправен радиомодуль блока — обратитесь в сервисный центр.
Страница балансировки на станции не появляется	Балансировка не включена в настройках станции либо не выбран способ связи EM3-Box. См. подраздел 9.1.
Ток дома всегда равен нулю	Трансформаторы тока не подключены к блоку, подключены не в свои разъёмы либо надеты на проводник, по которому нет тока. Проверьте раздел 7.
Показание тока дома уменьшается при включении нагрузки	Трансформатор тока надет в обратном направлении. Переверните его по стрелке.
В трёхфазной сети ток растёт не на той фазе	Трансформаторы тока перепутаны фазами или разъёмами. Приведите в соответствие: CT1 — L1, CT2 — L2, CT3 — L3.

Признак	Причина и действия
Зарядный ток не снижается при росте нагрузки дома	Трансформаторы тока установлены после ответвления на станцию либо неверно задано значение Grid Max. См. разделы 7 и 9.
Вводной автоматический выключатель отключается во время зарядки	Значение Grid Max завышено относительно номинала ввода, либо часть нагрузки дома не измеряется. Приведите Grid Max к номиналу ввода и проверьте место установки трансформаторов тока.
Режимы PV работают наоборот: зарядка идёт ночью и прекращается днём	Перепутаны группы разъёмов трансформаторов тока: кабели сети включены в правую группу, а кабели инвертора — в левую. Поменяйте их местами по подразделу 7.3.
Зарядный ток низкий, хотя загружена только одна фаза	Штатное поведение. Бортовое зарядное устройство автомобиля потребляет одинаковый ток со всех фаз, поэтому ток ограничивается по самой нагруженной фазе. См. подраздел 2.3.
Зарядка не начинается в режиме PV	Выработки солнечной электростанции не хватает на минимальный ток автомобиля. Это штатное поведение режима PV. Выберите режим Min+PV или Fast.
Мобильное приложение не подключается к станции	При включённой балансировке нагрузки прямое подключение приложения к станции отключается. Это штатное поведение.

Если неисправность сохраняется после выполнения указанных действий, прекратите эксплуатацию комплекта, отключите его питание и обратитесь по месту приобретения либо к импортёру.

15. Техническое обслуживание и комплектность

15.1. Техническое обслуживание

Обслуживание выполняется при снятом напряжении лицом, имеющим право на выполнение электромонтажных работ.

Таблица 11. Периодичность технического обслуживания

Работа	Периодичность
Проверка зелёной индикации блока и значка балансировки на станции	Перед каждой зарядкой
Проверка снижения зарядного тока при включении мощной нагрузки дома	Один раз в 6 месяцев
Проверка затяжки винтов клемм L и N блока	Один раз в 12 месяцев
Проверка плотности смыкания сердечников трансформаторов тока	Один раз в 12 месяцев
Осмотр кабелей трансформаторов тока и антенны на отсутствие повреждений	Один раз в 12 месяцев
Удаление пыли из щита	Один раз в 12 месяцев



ЗАПРЕЩЕНО

Вскрывать корпус блока и самостоятельно ремонтировать его.

Протирать блок влажной тканью под напряжением и применять растворители.

Снимать и надевать трансформаторы тока на проводники под напряжением.

Блок не требует настройки в процессе эксплуатации. Значение Grid Max пересматривается, если изменился номинал вводного автоматического выключателя или договорная мощность.

15.2. Комплектность

Таблица 12. Комплект поставки

Наименование	Количество
Блок EM3-Box	1 шт.
Трансформатор тока с разъёмным сердечником, кабель 1 м	1, 2, 3 или 6 шт. по версии
Антенна радиоканала с кабелем 1 м	1 шт.
Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном	1 экз.

Автоматический выключатель питания блока, кабель питания и DIN-рейка в комплект не входят и приобретаются отдельно.

16. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня передачи товара потребителю. Срок службы составляет 36 месяцев со дня передачи товара потребителю.

16.1. Условия действия гарантии

1. Гарантийный талон заполнен: дата продажи, серийный номер, печать продавца.
2. Монтаж выполнен лицом, имеющим право на выполнение электромонтажных работ, и сведения о монтаже внесены в талон.
3. Блок установлен внутри закрытого распределительного щита в помещении, в соответствии с разделом 6.
4. Питание блока подключено через отдельный автоматический выключатель номиналом от 2 до 6 А.
5. Трансформаторы тока установлены в соответствии с разделом 7 и не эксплуатировались при токе выше 100 А.
6. Выполнена проверка по разделу 10, результаты внесены в талон.

16.2. Случаи, на которые гарантия не распространяется

Гарантийные обязательства не распространяются на недостатки, возникшие после передачи товара потребителю вследствие перечисленных ниже обстоятельств.

1. Установка блока вне щита, на улице, в помещении с конденсацией влаги, а также попадание воды, пыли и строительного мусора внутрь блока.
2. Подключение питания блока с нарушением требований раздела 6, в том числе без отдельного автоматического выключателя.
3. Установка трансформаторов тока на проводники под напряжением, на проводники с током выше 100 А, а также размыкание их вторичной цепи под нагрузкой.

4. Механические повреждения блока, трансформаторов тока, их кабелей и антенны, в том числе излом кабеля у ввода и заземление крышкой щита.
5. Удлинение или замена кабелей трансформаторов тока и антенны.
6. Вскрытие корпуса, самостоятельный ремонт, изменение конструкции, ремонт лицами, не уполномоченными импортёром.
7. Воздействие импульсных перенапряжений и иных аварийных режимов в питающей сети при отсутствии, неправильном выборе или неисправности устройств защиты от импульсных перенапряжений в электроустановке.
8. Эксплуатация при температуре и влажности за пределами значений, указанных в подразделе 4.3.
9. Воздействие грызунов и насекомых, агрессивных сред, строительных и отделочных работ.
10. Действия третьих лиц и обстоятельства непреодолимой силы.

ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ

Отключение вводного автоматического выключателя при неверно заданном значении Grid Max или при неизмеряемой части нагрузки.

Остановка зарядки в режиме PV при недостаточной выработке солнечной электростанции.

Невозможность подключения мобильного приложения к станции при включённой балансировке.

Снижение зарядного тока при работе мощных бытовых приборов: это и есть работа балансировки.

ПРАВА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Настоящий перечень не ограничивает права потребителя, установленные законодательством Республики Беларусь о защите прав потребителей.

16.3. Порядок обращения

По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращайтесь по месту приобретения комплекта либо к импортёру. При

обращении предъявляются комплект, гарантийный талон и документ, подтверждающий покупку.

При наличии спора о причинах возникновения недостатка потребитель вправе требовать проведения экспертизы товара, которая проводится за счёт продавца в порядке пункта 11 статьи 20 Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей». Потребитель вправе участвовать в проведении экспертизы лично или через представителя и оспорить её заключение в судебном порядке.

17. Гарантийный талон

Изделие: комплект динамической балансировки нагрузки GNLT EM3-Box.
Гарантийный срок 12 месяцев, срок службы 36 месяцев со дня передачи товара потребителю.

17.1. Сведения о продаже

Версия комплекта (EM3-01 / 02 / 03 / 06)

Серийный номер

Дата продажи

Продавец, УНП

Подпись и печать продавца

17.2. Сведения о монтаже и проверке

Заполняется монтажной организацией. Без заполнения настоящего подраздела гарантийный талон считается незаполненным.

Дата монтажа

Монтажная организация, УНП

Серийный номер зарядной станции

Номинал вводного автоматического выключателя, А

Заданное значение Grid Max, А

Заданное значение EV Min, А

Количество установленных трансформаторов тока

Проверка измерения тока дома выполнена (да / нет)

Проверка снижения зарядного тока выполнена (да / нет)

Работы выполнены в соответствии с ТКП 339-2022 и требованиями
настоящего руководства.

Подпись и печать монтажной организации

17.3. Отметка владельца

С руководством по эксплуатации ознакомлен. Назначение и ограничения
балансировки нагрузки, требования к месту установки, порядок
технического обслуживания и перечень случаев, на которые гарантия не
распространяется, мне разъяснены и понятны.

Подпись владельца и дата



Зарядка — это наша профессия

Импортёр

Частное унитарное предприятие «Гринлайт Бай», УНП 693341302.

Импортёр продукции GNLT на территории Республики Беларусь и Российской Федерации.

223053, Республика Беларусь, Минский район, п. Солнечный, ул. Сосновая, д. 5, пом. 166.

Контакты и сервис

Телефон: +375 29 18 18 322

Электронная почта: info@greenlight.by

Сайт: greenlight.by · Платформа: csms.gnlt.by

Адрес сервисного центра уточняйте на сайте импортёра или в гарантийном талоне.



Соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза.
Сертификаты EAC, CE, RoHS.

GNLT EM3-Box · Руководство по эксплуатации · редакция 1.2 · 2026