

# Z-WAVE → ME

BUILDS THE SMART HOME

## Z-Wave.Me Dual Paddle Wall Controller 1.4

Версия прошивки : 1.4



### Краткое руководство

В последующих параграфах приведена более подробная информация об использовании данного устройства.

Устройство может находиться в режиме управления или режиме настройки. Удержание всех кнопок в течение 5 секунд переводит выключатель в режим настройки (зеленый светодиод начнет медленно мигать). В режиме настройки кнопка 3 — включение/исключение из сети Z-Wave контроллера, кнопка 2 — пробуждение и отправка Информационного пакета, кнопка 4 — добавление ассоциаций, кнопка 1 — включение/исключение в режиме NWI. Выход из режима настройки происходит через 10 секунд если не нажата ни одна кнопка.

### Общая информация о Z-Wave

Z-Wave — это популярный стандарт домашней автоматизации, объединяющий устройства управления светом, жалюзи, аудио-видео аппаратурой, отоплением, а также датчики и счётчики, в единую интеллектуальную сеть. Z-Wave работает по радио. Благодаря отсутствию проводов автоматизировать жильё и офисы стало быстро, просто и недорого.

Большинство радио систем создают прямые каналы между отправителем и получателем. Радио сигнал ослабляется каждым препятствием на пути следования (стенами, мебелью и прочими предметами), что может привести к полному отсутствию связи между устройствами. Преимущество интеллектуальной системы Z-Wave состоит в маршрутизации: устройства Z-Wave могут быть не только приёмниками и передатчиками, но и повторителями. При отсутствии возможности прямой связи двух устройств система способна проложить маршрут через другие устройства сети, что увеличивает эффективную дальность канала связи.

Z-Wave имеет двухстороннюю связь. Устройства не просто отправляют сигналы, но и получают подтверждение о доставке. При неудачной отправке система попытается доставить команду другим маршрутом. Также при управлении устройствами можно запросить их текущее состояние.

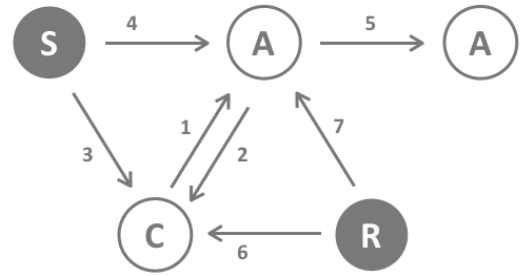
Масштабируемость сети Z-Wave достигается полной совместимостью устройств друг с другом. Z-Wave — это целая экосистема устройств разных производителей, работающих друг с другом. Возможность постепенно наращивать сеть позволяет поэтапно проводить автоматизацию помещения.

Z-Wave использует полосу частот 869 МГц. У каждой сети Z-Wave имеется свой уникальный идентификатор, что позволяет разворачивать множество независимых сетей в соседних квартирах. Z-Wave лишён проблем, имеющих в таких плохо регулируемых частотным законодательством полосах частот как 433 МГц.

Z-Wave разделяет устройства на Контроллеры (Controllers) и Дочерние (Slaves). Дочерние обычно являются датчиками (**S**), передающими измеренные значения или актуаторами (реле, диммерами, ...) (**A**), способными исполнять некоторые действия с оборудованием. Контроллеры бывают статическими, питающимися от электросети, (**C**) (часто исполнены в виде роутера) или портативными, питающимися от батареек, пультами

дистанционного управления (**R**). Такое разделение приводит к следующим возможным вариантам взаимодействия устройств в сети Z-Wave.

1. Контроллеры управляют актуаторами
2. Актуаторы отправляют отчёты об изменении своих состояний назад контроллеру
3. Датчики посылают отчёты с измеренными значениями контроллеру
4. Датчики управляют актуаторами
5. Актуаторы управляют другими актуаторами
6. Пульта дистанционного управления отправляют команды контроллеру, приводя к запуску сцен и других действий
7. Пульты дистанционного управления отправляют команды непосредственно актуаторам



Контроллер может быть первичным и вторичным. Первичным может быть только один контроллер в сети, он управляет сетью и обеспечивает включение/исключение устройств. Контроллеры в виде пультов, имеют дополнительную функцию — управление с помощью кнопок. Все остальные контроллеры в сети не могут управлять сетью, не могут включать/исключать устройство, но могут управлять устройствами, они называются вторичными контроллерами. Рисунок показывает, что датчики не могут общаться с контроллером-пультом на батарейках, они общаются только со статическим контроллером подключенным к сети 230 В.

## Описание устройства

Z-Wave.Me Dual Paddle Wall Controller — это Z-Wave устройство которое, может управлять другими Z-Wave устройствами и активировать сцены на контроллере. Несмотря на то, что выключатель может управлять другими устройствами, быть контроллером (первичным или вторичным) он не может, поэтому для его работы, его нужно включить в существующую Z-Wave сеть. Двухклавишный выключатель может работать в 5 различных режимах, которые возможно настроить с помощью параметров:

1. Прямое управление ассоциированными устройствами командами Включить/Выключить/ Диммировать
2. Прямое управление ассоциированными устройствами командами Включить/Выключить
3. Включить всё/Выключить всё устройства
4. Запуск сцен на контроллере
5. Запуск предустановленных сцен на контроллере

## Элементы питания

Устройство питается от батарей. Используйте только батареи указанного типа. Никогда не используйте одновременно старые и новые батареи в одном устройстве. Израсходованные батареи содержат вредные вещества и не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами!

Тип батареи: 1 \* CR2032

## Установка и монтаж

Устройство поставляется с установленной батареей и готово к работе. Для проверки работоспособности устройства, нажмите любую кнопку, должен загореться светодиод.

Для замены батарейки снимите клавиши, вытащите старую батарею и вставьте новую, соблюдая полярность.

Устройство может работать в двух различных режимах: управления и настройки.

- Режим управления: В этом режиме выключатель управляет другими устройствами.
- Режим настройки: Чтобы перейти в режим настройки, **зажмите все 4 кнопки на 5 секунд.**

Светодиод начнёт медленно мигать зеленым. В режиме настройки каждая кнопка имеет свою функцию. Если в течении 10 секунд не нажать ни одну кнопку, устройство вернется в режим управления. Если нажать кнопку, то будет выполнено определенное действие, после чего устройство вернется в режим управления.

## **Включение в сеть Z-Wave и исключение**

По умолчанию устройство находится не в сети. Чтобы устройство могло общаться с другими устройствами, требуется добавить его в существующую Z-Wave сеть, этот процесс называется **Включением (Inclusion)**. Также устройство может быть удалено из сети, этот процесс называется **Исключением (Exclusion)**. Оба процесса запускает первичный контроллер. Обратитесь к руководству вашего контроллера, чтобы узнать как перевести его в режим включения или исключения. Устройство может быть добавлено или удалено из сети только если первичный контроллер находится в режиме включения/исключения. При исключении устройства из сети оно сбрасывается к заводским настройкам.

Если устройство ранее уже было включено в другую сеть, а вы хотите включить его в вашу сеть, то сначала исключите его, иначе процесс включения не сработает. Если вы хотите включить в сеть контроллер, который ранее был первичным в другой сети, необходимо сначала сбросите его (Reset controller), и только после этого включать в сеть.

Чтобы включить выключатель в сеть Z-Wave, переведите контроллер в режим включения, затем **зажмите все кнопки на 5 секунд и нажмите кнопку 3**. Чтобы исключить выключатель из сети, переведите контроллер в режим исключения, затем **зажмите все кнопки на 5 секунд и нажмите кнопку 3**.

## **Использование устройства**

В зависимости от настроек режима работы кнопок и режима управления, выключатель работает по разному.

### Режимы работы кнопок:

#### **Раздельно**

В этом режиме устройства из групп ассоциаций управляются одной кнопкой. Одинарное нажатие включает свет, двойное выключает, удержание кнопки плавно включает свет, нажатие и удержание плавно выключает. Номер группы соответствует номеру кнопки.

#### **В паре без двойных кликов** (режим по умолчанию)

- Устройства находящиеся в группе ассоциаций 1 управляются одинарным нажатием кнопок #1 и #3
- Устройства находящиеся в группе ассоциаций 2 управляются одинарным нажатием кнопок #2 и #4

Нажатие на верхнюю кнопку включает устройство, нажатие на нижнюю кнопку выключает устройство. В случае с диммером, удержание верхней кнопки плавно включает свет, удержание нижней кнопки плавно выключает. Отпустив кнопку, плавное изменение света остановится.

#### **В паре с двойными кликами**

- Устройства находящиеся в группе ассоциаций 3 управляются двойным нажатием кнопок #1 и #3
- Устройства находящиеся в группе ассоциаций 4 управляются двойным нажатием кнопок #2 и #4

Двойное нажатие на верхнюю кнопку включает устройство, двойное нажатие на нижнюю кнопку выключает устройство. В случае с диммером, нажатие и удержание верхней кнопки плавно включает свет, нажатие и удержание нижней кнопки плавно выключает. Отпустив кнопку, плавное изменение света остановится.

### Режимы управления:

#### **Прямое управление ассоциированными устройствами командами Включить/Выключить/**

## **Диммировать**(Режим по умолчанию)

Устройства управляются командами Basic Set On/Off и SwitchMultilevel Dim Start/Stop.

## **Прямое управление ассоциированными устройствами командами Включить/Выключить**

Устройства управляются командами Basic Set On/Off. При долгом удержании все равно отправляются команды Включить/Выключить

## **Включить всё/Выключить всё**

В этом режиме **все окружающие устройства** получают команды SwitchAll Set On/Off, которые они интерпретируют в соответствии со своим членством в группах SwitchAll.

## **Отправка сцены**

Если правильно настроить контроллер, то с помощью выключателя можно запускать сцены. Номер сцены состоит из двух цифр, первая цифра — номер группы, вторая цифра — действие которое выполняет кнопка. Доступны следующие действия:

- 1 = Вкл
- 2 = Выкл
- 3 = Начало диммирования вверх
- 4 = Начало диммирования вниз
- 5 = Конец диммирования вверх
- 6 = Конец диммирования вниз

Например: Одинарное/двойное нажатие на кнопку 1 будет выполнять сцену 11 (нажатие кнопки 1, событие Вкл) и сцену 12 (двойное нажатие кнопки 1, событие Выкл)

## **Отправка преднастроенных сцен**

Устройства находящиеся в группах ассоциаций управляются специальными командами определенными классом команд 'Scene Controller Configuration'. Каждой кнопке соответствует свой номер сцены, кнопка №1 = сцена №1, кнопка №2 = сцена №2, кнопка №3 = сцена №3, кнопка №4 = сцена №4. Данный режим расширяет возможности режима Прямое управление ассоциированными устройствами. Используется для работы с контроллером Vera.

**Прямое управление** означает, что устройства общаются между собой без участия контроллера – напрямую.

### **Действия, выполняющиеся в режиме управления:**

- Кнопка 1 — Включение/Исключения устройства из сети Z-Wave в режиме NWI, устройство может быть включено в сеть через другие устройства. Исключение устройства из сети сбрасывает его настройки на заводские.
- Кнопка 2 — Отправка информационного пакета и пробуждение устройства. (см. объяснение ниже)
- Кнопка 3 — Включение/Исключения устройства из сети Z-Wave, устройство должно быть в прямой видимости от контроллера. Исключение устройства из сети сбрасывает его настройки на заводские.
- Кнопка 4 — Добавление другого устройства в группу ассоциаций.

## **Защита от детей**

Устройство может быть переведено в режим защиты от детей. В данном режиме всё локальное управление отключено.

В режиме защиты от детей, устройством можно управлять только удаленно (с помощью контроллера или с помощью других устройств). На нажатия клавиш устройство не будет реагировать. Однако, защиту можно отключить на время, для локального использования, для этого нажмите и удерживайте любую из четырех

кнопку 5 секунд. Защита вновь включится автоматически через 5 секунд.

## **Интервал времени пробуждения - как общаться с устройством на батарейках?**

Это устройство работает от батареек, поэтому большую часть времени оно проводит в состоянии сна, чтобы не тратить электроэнергию. Для передачи сообщений таким устройствам требуется статический контроллер. Он хранит в очереди команды, которые нужно отправить устройству, и отправляет их когда, устройство просыпается. Без статического контроллера связь с батарейным устройством невозможна.

Данное устройство периодически просыпается и отправляет контроллеру Уведомление о пробуждении (WakeUp Notification). Чтобы контроллер получал Уведомления о пробуждении нужно задать интервал времени пробуждения и ID узла контроллера. Если устройство было включено в сеть с помощью статического контроллера, то контроллер обычно делает эти настройки самостоятельно. При выставлении интервала времени пробуждения следует не забывать, что чем чаще устройство будет просыпаться, тем быстрее сядут батарейки, но и тем детальней во времени будет информация, полученная от устройства. Поэтому нужно найти компромисс между временем работы батареек и частотой получаемой информации.

Выключатель будет оставаться пробужденным 2.5 секунды после включения в сеть, чтобы дать контроллеру возможность сконфигурировать его. Можно вручную разбудить устройство, удерживайте все кнопки 5 сек (режим настройки), затем нажмите кнопку 2.

Минимальный интервал времени пробуждения выключателя, который можно задать, составляет 240 секунд. Т.е выключатель будет просыпаться каждые 240 секунд. Настоятельно рекомендуется установить интервал пробуждения гораздо больше, для экономии батареи. При пробуждении он сообщает заряд батареи и обновляет настройки защиты от детей. Чтобы отключить функцию пробуждения вообще, установите в качестве узла назначения — Узел 0.

Если установить ID узла равным 255, то устройство будет посылать широковещательное Уведомление о пробуждении. Это позволит оповестить все устройства о пробуждении. При этом батарейное устройство дольше не будет засыпать и израсходует больше заряда батареек.

## **Информационный пакет**

Информационный пакет (NIF) это визитная карточка Z-Wave устройств. Он содержит информацию о типе устройства и его возможностях. Включение и исключения устройства из сети подтверждается Информационным пакетом. Кроме того Информационный пакет может быть необходим при выполнении некоторых сетевых операций.

Для получения Информационного пакета от устройства удерживайте все кнопки 5 сек, после чего нажмите кнопку 2.

## **Светодиодная индикация и управление**

1. Зеленый 1 секунда — команда доставлена
2. Красный 1 секунда — команда не доставлена
3. Долго горит, коротко не горит — Включение в режиме NWI
4. Медленно мигающий зеленый — В режиме настройки
5. Коротко горит, долго не горит — Ожидание NIF
6. 1 короткое мигание — Подтверждение нажатия кнопки

## **Ассоциации**

Устройства Z-Wave могут управлять другими устройствами Z-Wave. Связь между отправителем команды и получателем называется ассоциацией. Ассоциации используются в тех случаях, когда необходимо отправить команды определённым устройствам при наступлении определённых событий (взаимодействия с пользователем, изменения параметров внешней среды или по таймеру). Каждому событию может

соответствовать свой список получателей, называемый *группой ассоциации*.

Обратитесь к руководству по эксплуатации вашего контроллера Z-Wave для настройки ассоциаций. Контроллеры ПК и Z-Wave роутеры предлагают наиболее комфортный и гибкий способ настройки групп ассоциаций и других параметров устройства.

Группы ассоциаций:

- 1           Управляется кнопкой 1 или одинарными нажатиями кнопок 1 и 3 (размер группы: 8)
- 2           Управляется кнопкой 2 или одинарными нажатиями кнопок 2 и 4 (размер группы: 8)
- 3           Управляется кнопкой 3 или двойными нажатиями кнопок 1 и 3 (размер группы: 8)
- 4           Управляется кнопкой 4 или двойными нажатиями кнопок 2 и 4 (размер группы: 8)

## **Добавление и удаление исполнительных устройств из ассоциаций**

Добавить или удалить устройство из ассоциаций можно как с помощью Z-Wave команд, так и с помощью самих устройств.

Чтобы управлять другим устройством с помощью выключателя, нужно добавить устройство в одну из четырех групп ассоциаций. Сделать это можно с помощью контроллера.

## **Конфигурационные параметры**

Все устройства Z-Wave работают сразу после включения в сеть, однако изменение некоторых настроек поможет лучше приспособить устройство к вашим нуждам и открыть новый функционал.

**Важно:** Некоторые контроллеры используют знаковые величины для настройки параметров. Для установки значений параметров в диапазоне 128 — 255 для параметров размера 1 байт и 32768 — 65535 для параметров размера 2 байта следует отправлять значение равное желаемому минус 256 и 65536 соответственно. Например, для установки значения 200 параметру размера 1 байт следует вводить  $200 - 256 = -56$ , а для установки значения 36000 параметру размера 2 байта следует вводить  $36000 - 65536 = -29536$ .

### **Режим работы пары кнопок 1 и 3 (параметр № 1, размер 1)**

В отдельном режиме кнопка 1 работает с группой 1, кнопка 3 с группой 3. Нажатие - Вкл, удержание - диммирование Вверх, двойное нажатие - Выкл, нажатие-удержание - Вниз. В парном режиме 1/3 - Вверх/Вниз соответственно. Клик - Вкл/Выкл, удержания - диммирование Вверх/Вниз. Одинарный клик работает с группой 1, двойной с группой 3.

Значение	Описание
0	Раздельно
1	В паре без двойных кликов (по умолчанию)
2	В паре с двойными кликами

### **Режим работы пары кнопок 2 и 4 (параметр № 2, размер 1)**

В отдельном режиме кнопка 2 работает с группой 2, кнопка 4 с группой 4. Нажатие - Вкл, удержание - диммирование Вверх, двойное нажатие - Выкл, нажатие-удержание - Вниз. В парном режиме 2/4 - Вверх/Вниз соответственно. Клик - Вкл/Выкл, удержания - диммирование Вверх/Вниз. Одинарный клик работает с группой 2, двойной с группой 4.

Значение	Описание
0	Раздельно
1	В паре без двойных кликов (по умолчанию)
2	В паре с двойными кликами

### **Действия для группы 1 (параметр № 11, размер 1)**

В режиме Только Включить/Выключить при диммировании Вверх отправляется команда Включить, Вниз - команда Выключить. В режиме Сцен номер сцены вычисляется так:  $(10 * \text{группа} + \text{ActionID})$ , где ActionID это: 1 - Вкл, 2 = Выкл, 3 = Начало диммирования Вверх, 4 = Начало диммирования Вниз, 5 = Окончание диммирования Вверх, 6 = Окончание диммирования Вниз. Пример: в режиме "В паре без двойных кликов" при нажатии на кнопку 1 (группа 1) отправится команда  $10 * 1 + 1(\text{Вкл}) = 11$ .

Значение	Описание
0	Отключено
1	Включить/Выключить и Диммировать (Basic Set и Switch Multilevel) (по умолчанию)
2	Только Включить/Выключить (Basic Set)
3	Включить всё/Выключить всё
4	Отправка Сцен
5	Отправка преднастроенных Сцен

#### **Действия для группы 2 (параметр № 12, размер 1)**

В режиме Только Включить/Выключить при диммировании Вверх отправляется команда Включить, Вниз - команда Выключить. В режиме Сцен номер сцены вычисляется так:  $(10 * \text{группа} + \text{ActionID})$ , где ActionID это: 1 - Вкл, 2 = Выкл, 3 = Начало диммирования Вверх, 4 = Начало диммирования Вниз, 5 = Окончание диммирования Вверх, 6 = Окончание диммирования Вниз. Пример: в режиме "В паре без двойных кликов" при нажатии на кнопку 2 (группа 2) отправится команда  $10 * 2 + 1(\text{Вкл}) = 21$ .

Значение	Описание
0	Отключено
1	Включить/Выключить и Диммировать (Basic Set и Switch Multilevel) (по умолчанию)
2	Только Включить/Выключить (Basic Set)
3	Включить всё/Выключить всё
4	Отправка Сцен
5	Отправка преднастроенных Сцен

#### **Действия для группы 3 (параметр № 13, размер 1)**

В режиме Только Включить/Выключить при диммировании Вверх отправляется команда Включить, Вниз - команда Выключить. В режиме Сцен номер сцены вычисляется так:  $(10 * \text{группа} + \text{ActionID})$ , где ActionID это: 1 - Вкл, 2 = Выкл, 3 = Начало диммирования Вверх, 4 = Начало диммирования Вниз, 5 = Окончание диммирования Вверх, 6 = Окончание диммирования Вниз. Пример: в режиме "В паре без двойных кликов" при нажатии на кнопку 3 (группа 1) отправится команда  $10 * 1 + 2(\text{Выкл}) = 12$ .

Значение	Описание
0	Отключено
1	Включить/Выключить и Диммировать (Basic Set и Switch Multilevel) (по умолчанию)
2	Только Включить/Выключить (Basic Set)
3	Включить всё/Выключить всё
4	Отправка Сцен
5	Отправка преднастроенных Сцен

#### **Действия для группы 4 (параметр № 14, размер 1)**

В режиме Только Включить/Выключить при диммировании Вверх отправляется команда Включить, Вниз - команда Выключить. В режиме Сцен номер сцены вычисляется так:  $(10 * \text{группа} + \text{ActionID})$ , где ActionID это: 1 - Вкл, 2 = Выкл, 3 = Начало диммирования Вверх, 4 = Начало диммирования Вниз, 5 = Окончание диммирования Вверх, 6 = Окончание диммирования Вниз. Пример: в режиме "В паре без двойных кликов" при нажатии на кнопку 4 (группа 2) отправится команда  $10 * 2 + 2(\text{Выкл}) = 22$ .

Значение	Описание
0	Отключено
1	Включить/Выключить и Диммировать (Basic Set и Switch Multilevel) (по умолчанию)

2	Только Включить/Выключить (Basic Set)
3	Включить всё/Выключить всё
4	Отправка Сцен
5	Отправка преднастроенных Сцен

### **Характерное время нажатия (параметр № 20, размер 1)**

Характерное время для отличия нажатия, удержания и двойного нажатий

Значение	Описание
1 — 100	в единицах 10мс (по умолчанию 50)

### **Отправлять следующие команды включить/выключит всё (параметр № 21, размер 1)**

Значение	Описание
1	Только выключить всё (по умолчанию)
2	Только включить всё
255	Включить и выключить всё

### **Инvertировать кнопки (параметр № 22, размер 1)**

Значение	Описание
0	Нет (по умолчанию)
1	Да

### **Режим подтверждения светодиода (параметр № 24, размер 1)**

Позволяет экономить заряд батарейки

Значение	Описание
0	Без подтверждения
1	Подтвердить нажатие клавиши
2	Подтвердить нажатие клавиши и доставку (по умолчанию)

### **Отправлять непрошенные отчёт заряда батареек Battery Report при пробуждении (параметр № 30, размер 1)**

Значение	Описание
0	Нет (по умолчанию)
1	Тому же узлу, что и оповещение от пробуждении
2	Широковещательная рассылка соседним узлам

## **Классы команд**

Поддерживаемые классы команд

- Scene Controller Configuration (version 1)
- Configuration (version 1)
- Manufacturer Specific (version 1)
- Protection (version 1)
- Node Naming and Location (version 1)
- Battery (version 1)
- Wake Up (version 2)
- Association (version 2)
- Version (version 1)
- Multi Channel Association (version 2)

## **Технические характеристики**



IP класс	IP 20
Тип батареи	1 * CR2032
Частота сигнала	869 МГц
Дальность	30 м прямая видимость, 15 м кирпичные стены, 10 м бетонные стены
Маршрутизирующее	Да
Поддержка Explorer Frame Нет	
SDK	
Тип устройства	Slave with routing capabilities
Generic Device Class	Remote Switch
Specific Device Class	Multilevel Remote Switch
Слушающее	Нет
FLIRS	Нет
Версия прошивки	1.4

## Словарь терминов Z-Wave

- **Контроллер (Controller)** — это устройство Z-Wave, способное создавать и изменять сеть Z-Wave. Контроллерами обычно являются роутеры, пульта управления или выключатели, работающие от батареек.
- **Дочерний (Slave)** — это устройство Z-Wave без способности управления сетью. Дочерними могут быть датчики, выключатели (реле, диммеры), а также пульта управления.
- **Первичный контроллер (Primary Controller)** — центральный управляющий сети Z-Wave. Это устройство должно быть контроллером. Только один контроллер в сети может быть первичным.
- **Включение (Inclusion)** — процесс присоединения устройства к существующей сети Z-Wave.
- **Исключение (Exclusion)** — процесс отсоединения устройства от сети Z-Wave.
- **Ассоциация (Association)** — это взаимосвязь между управляющим и управляемым устройствами.
- **Уведомление о пробуждении (WakeUp Notification)** — специальное радио сообщение, отправляемое устройствами Z-Wave для уведомления том, что они готовы к общению после сна.
- **Информационный пакет (Node Information Frame, NIF)** — специальное радио сообщение, отправляемое устройствами Z-Wave для информирования о своих возможностях и функциях.

## Указания по хранению и утилизации

Изделие включает в себя батарейки. При длительном хранении обязательно извлеките элементы питания.

Хранить в сухом, отапливаемом помещении при температуре от +5°C до +40°C избегая попадания прямых солнечных лучей. Срок хранения не ограничен.

Устройства, содержащие электронные компоненты и батарейки, не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Они должны складироваться и вывозиться в соответствии с местными нормами и правилами утилизации.