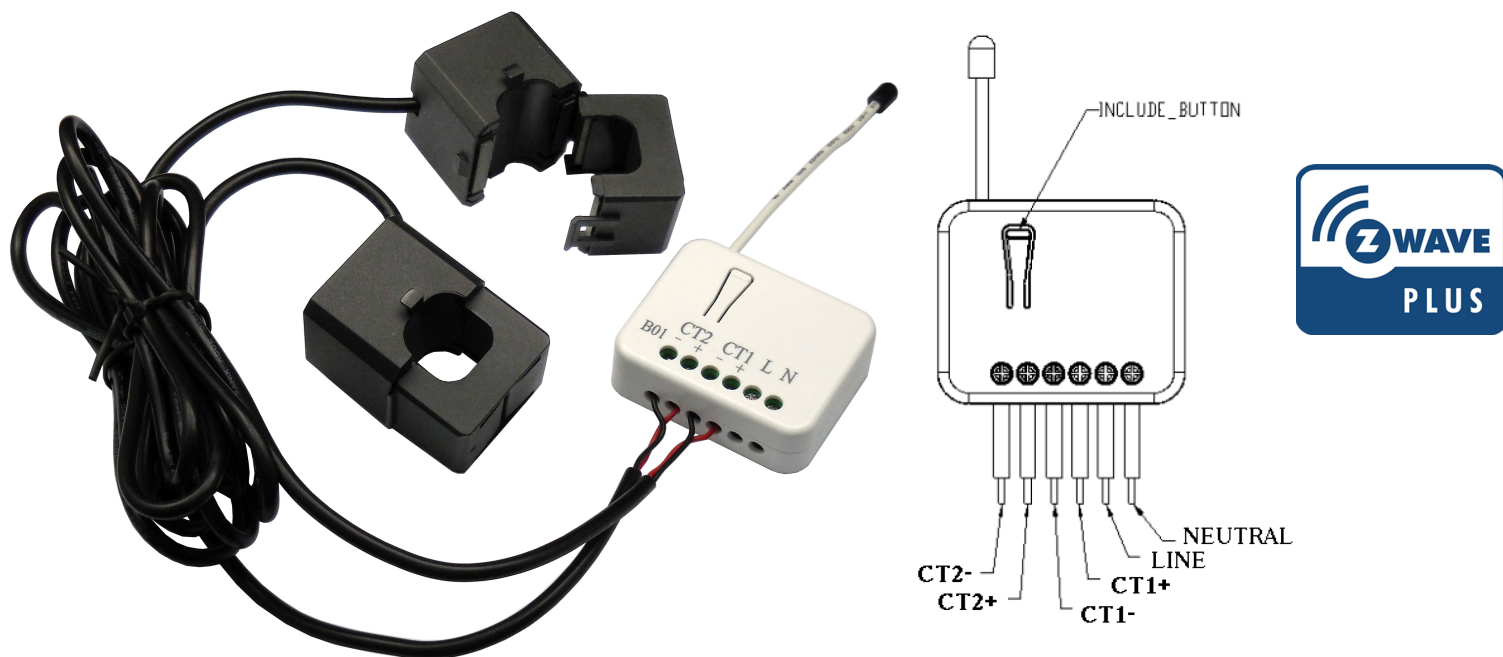


# Встраиваемый измеритель энергопотребления PAB01



Трехпроводное однофазное подключение

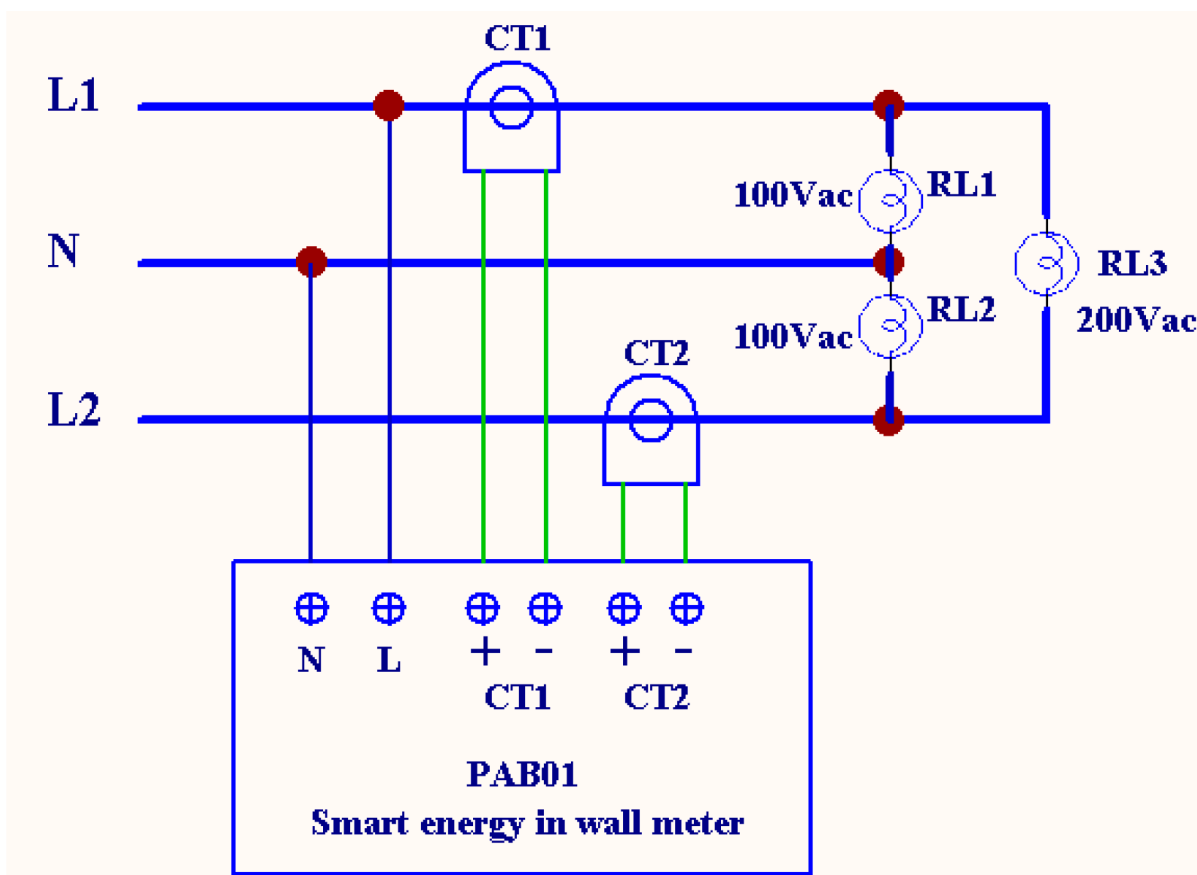
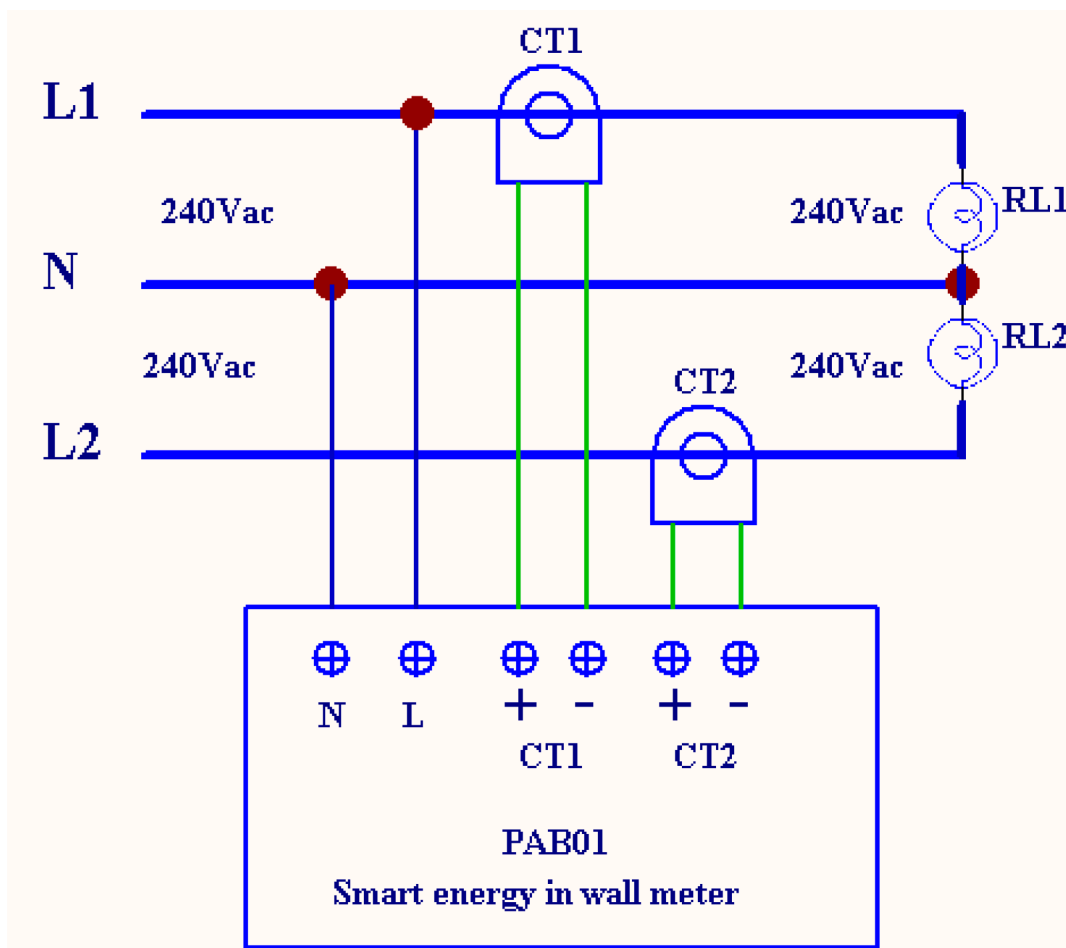


Рис. 1. Схема монтажа

## Двухпроводное однофазное подключение



**Рис. 2. Схема монтажа**

Встраиваемый измеритель энергопотребления PAB01 поддерживает технологию Z-Wave и полностью совместим с любыми другими Z-Wave устройствами. Измеритель может быть включен в любую Z-Wave сеть и работать с любыми сертифицированными Z-Wave устройствами и приложениями других производителей. PAB01 может выступать в качестве ретранслятора внутри сети, повышая её надежность. Компактный дизайн позволяет с легкостью уместить устройство в подрозетнике.

Встраиваемый измеритель энергопотребления способен детектировать мгновенную потребляемую мощность подключенного освещения или других приборов (13.8 кВт/230 В) (60 А).

**Заметка:** Этот измеритель является направленным. Если значение на каналах CT1 или CT2 всегда равно 0, необходимо перевернуть зажим датчика, что позволит получить соответствующее значение потребляемой мощности.

## Включение в сеть Z-Wave

На передней панели устройства имеется кнопка INCLUDE\_BUTTON со светодиодным индикатором, которая используется для включения/выключения подключенного прибора, включения в сеть, исключения из сети, сброса или ассоциации устройства. Для включения PAN01 в сеть Z-Wave нажмите на кнопку 3 раза подряд.

### Автоматическое включение в сеть

При первой подаче питания светодиод начнет мигать периодически с интервалом 0.5 секунд. Это означает, что устройство находится в режиме добавления в сеть. Измеритель автоматически добавится в сеть при подаче питания, если он не включен в другую сеть.

### Исключение из сети Z-Wave

Для исключения PAB01 из сети Z-Wave нажмите на кнопку INCLUDE\_BUTTON 3 раза подряд. После исключения устройства из сети светодиод начнет мигать периодически с интервалом 2 секунды.

**Заметка:** В течении 2 минут, после подачи питания, измеритель будет пытаться автоматически включиться в сеть Z-Wave, каждые 5 секунд отправляя поисковые пакеты Explorer Frames. В отличие от функции «включение в сеть», как показано в приведенной ниже таблице, автоматическое включения в сеть не требует нажатия кнопки на устройстве.

В таблице ниже перечислены основные функции устройства для работы с сетью Z-Wave. Для доступа к функциям настройки, добавления, исключения и ассоциации устройства, обратитесь к инструкции вашего Z-Wave контроллера.

Функция	Описание	Светодиодная индикация
Не включен в сеть Z-Wave	Z-Wave Контроллер не выдал Node ID устройству.	Светодиод мигает с интервалом 2 секунд
Включение в сеть Z-Wave	1. Переведите Z-Wave контроллер в режим включения.	Одна вспышка светодиода при каждом нажатии на кнопку
	2. Нажмите кнопку на устройстве 3 раза подряд.	
Исключение из сети Z-Wave	1. Переведите Z-Wave контроллер в режим исключения.	Одна вспышка светодиода при каждом нажатии на кнопку
	2. Нажмите кнопку на устройстве 3 раза подряд.	
	3. Устройство исключено из сети Z-Wave.	Светодиод мигает с интервалом 0.5 секунд (переход в режим автовключения)

Сброс на заводские настройки	1. Нажмите кнопку на устройстве 3 раза подряд.	Используйте эту процедуру только если невозможно исключения устройства, что также сбрасывает устройство к заводским настройкам
	2. В течение следующей секунды нажмите и удерживайте кнопку в течение 5 секунд.	
	3. Устройство сброшено к заводским настройкам.	Светодиод мигает с интервалом 0.5 секунд (переход в режим автовключения)
Ассоциация	1. Измеритель PAB01 является постоянно слушающим устройством сети Z-Wave, поэтому ассоциации могут быть добавлены или удалены с помощью контроллера в любое время. Если ваш контроллер требует, чтобы для ассоциации PAB01 отправлял Node Information Frame (NIF), то нажмите кнопку на устройстве 3 раза подряд.	Одна вспышка светодиода при каждом нажатии на кнопку
	2. Измеритель PAB01 поддерживает 3 группы ассоциаций.	
<p>- Добавление идентификатора узла (Node ID), выданного Z-Wave контроллером означает включение в сеть Z-Wave. Удаление идентификатора узла (Node ID), выданного Z-Wave контроллером означает исключение устройства из сети.</p> <p>- Информацию о выдаче или удалении Node ID, а также о возникших ошибках можно посмотреть в Z-Wave контроллере.</p>		

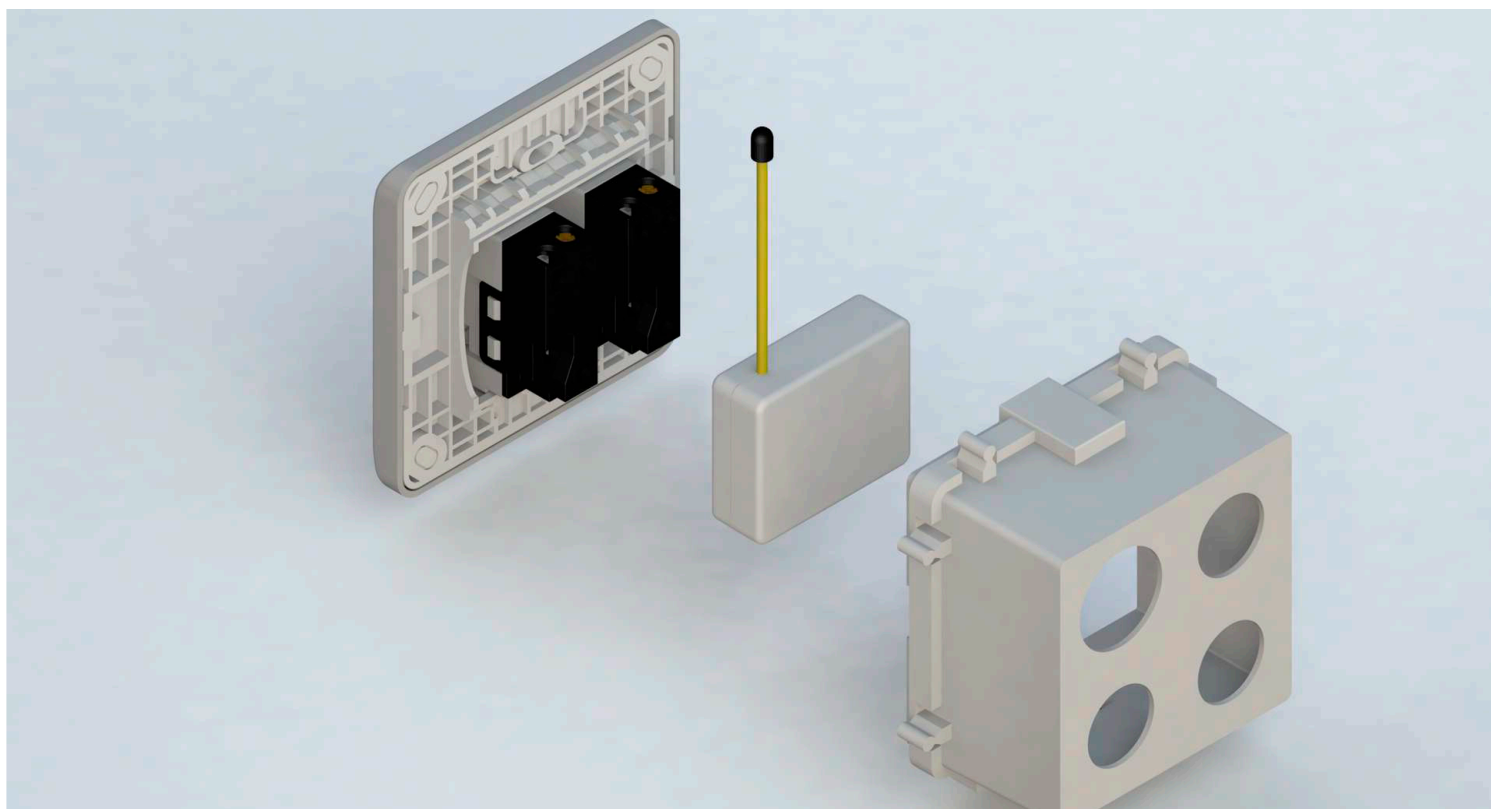
## Светодиодная индикация

Режим	Светодиодная индикация
Не включен в сеть Z-Wave	Когда PAB01 работает нормально, но еще не включен в сеть Z-Wave, светодиод периодически мигает с интервалом 2 секунды.
Режим включения/исключения	Когда PAB01 находится в режиме включения/исключения, светодиод периодически мигает с интервалом 0.5 секунды.

## Выбор места установки измерителя

1. Не устанавливайте устройство в местах, подверженных действию прямых солнечных лучей, во влажных или пыльных помещениях.
2. Рабочая температура от 0 °С до 40 °С.
3. Не устанавливайте устройство в местах расположения горючих веществ или любых источников тепла, например, каминов, радиаторов, бойлеров и т.д.
4. При работе, корпус немного нагревается, это нормально.

## Установка



1. Разместите устройство в распределительной коробке и подключите сетевой провод питания соответственно к клеммам L и N.
2. Черный провод датчика тока, СТ1 или СТ2, должен быть соединен с отрицательной клеммой PAB01, СТ1- или СТ2-. Другой провод должен быть соединен с положительной клеммой PAB01, СТ1+ или СТ2+.
3. Сбоку датчика тока есть застежка, которая закрывает или открывает зажим. Она позволяет с легкостью подключить датчик тока к уже подключенным проводам.

## Ассоциации

Измеритель может быть настроен на отправку отчетов контроллеру из групп ассоциаций. Поддерживается 3 группы ассоциаций, в каждую можно добавить только 1 устройство. Группы 1-3 поддерживают команды METER\_REPORT\_COMMAND\_V3.

В **группу 1** отправляются следующие отчеты:

1. Суммарная мгновенная потребляемая мощность (Вт), считанная с датчиков СТ1 и СТ2
2. Суммарное накопленное электропотребление (кВт·ч), считанное с датчиков СТ1 и СТ2

В **группу 2** отправляются следующие отчеты:

1. Мгновенная потребляемая мощность (Вт), считанная с датчика СТ1
2. Накопленное электропотребление (кВт·ч), считанное с датчика СТ1

В **группу 3** отправляются следующие отчеты:

1. Мгновенная потребляемая мощность (Вт), считанная с датчика СТ2
2. Накопленное электропотребление (кВт·ч), считанное с датчика СТ2

## Конфигурационные параметры

№	Функция	Размер (байт)	Значение	Единица измерения	Значение по умолчанию	Описание
1	Период отправки отчетов о мгновенной потребляемой мощности (Вт)	2	1-32767	5 с	720	$5 \cdot 720 \text{ с} = 3600 \text{ с} = 1 \text{ час}$
2	Период отправки отчетов о накопленном электропотреблении (кВт·ч)	2	1-32767	5 с	720	$5 \cdot 720 \text{ с} = 3600 \text{ с} = 1 \text{ час}$
3	Значение выбранного датчика тока	1	1-3		1	1 : СТ1 и СТ2 2 : СТ1 3 : СТ2
4	Отправка отчета при перегрузке по току (А)	2	10-6000	0.01 А	6000	$6000 \cdot 0.01 \text{ А} = 60 \text{ А}$
5	Отправка отчета при превышении значения накопленного электропотребления (кВт·ч)	2	1-10000	1 кВт·ч	10000	

### Параметр №1 - Период отправки отчетов о мгновенной потребляемой мощности (Вт)

Если значение установлено на 1 час (заданное значение = 720), то PAB01 будет отправлять отчет о мгновенной потребляемой мощности каждый час. Максимальный интервал между отчетами о мгновенной потребляемой мощности составляет 45 часов ( $5 \text{ с} * 32767/3600 = 45$  часов).

### Параметр №2 - Период отправки отчетов о накопленном электропотреблении (кВт·ч)

Если значение установлено на 1 час (заданное значение = 720), то PAB01 будет отправлять отчет о накопленном электропотреблении каждый час (кВт·ч). Максимальный интервал между отчетами о накопленном электропотреблении составляет 45 часов ( $5 \text{ с} * 32767/3600 = 45$  часов).

### Параметр №3 - Значение выбранного датчика тока

Если Z-Wave контроллер не поддерживает класс команд Multi\_Channel, то для доступа к датчикам PAB01 можно использовать Basic Command Class, Binary Switch Command Class или Meter Command Class V3.

1 - одновременно датчики CT1 и CT2 (по умолчанию)

Команда запроса	Величина	Отчет запрашиваемому узлу
Meter_Get	Накопленное энергопотребление (кВт·ч)	CT1 KWh1 + CT2 KWh2
Meter_Get	Мгновенная потребляемая мощность (Вт)	CT1 W1 + CT2 W2
Meter_Get	Напряжение (В)	CT1 и CT2 выдают одинаковое напряжение
Meter_Get	Ток (А)	CT1 I1 + CT2 I2
Meter_Get	Коэффициент мощности нагрузки (PF)	Только CT1

2 - датчик CT1

3 - датчик CT2

### Параметр №4 - Отправка отчета при перегрузке по току (А)

Измеритель PAB01 отправит контроллеру отчет (Meter Report), когда потребляемый ток на датчике CT1 или CT2 превысит установленное значение. Если значение параметра 6000, то значение перегрузки по току для отправки отчета составляет 60 А.

## Параметр №5 - Отправка отчета при превышении значения накопленного электропотребления (кВт·ч)

Измеритель PAB01 отправит контроллеру отчет (Meter Report), когда величина накопленной потребленной энергии через датчики CT1 или CT2 превысит заданное значение. Если значение параметра 10000, то порог величины накопленной потребленной энергии для отправки отчета равен 10000 кВт·ч. Минимальное значение порога, которое можно установить, равно 1 кВт·ч.

## Обновление прошивки по воздуху (OTA)

Измеритель PAB01 основано на SoC серии 500 и поддерживает класс команд Firmware Update. Устройство может принимать обновление прошивки по радиоканалу Z-Wave. При необходимости, такое обновление является наиболее удобным способом улучшения некоторых функций устройства.

## Выявление и устранение неисправностей

Проявление неисправности	Причина	Рекомендации по устранению
Устройство не работает и светодиоды выключены	1. Устройство не подключено к сети питания 2. Устройство неисправно	1. Проверьте подключение питания 2. Не вскрывайте корпус устройства и отдайте его в сервисный центр
Устройство не отправляет отчеты в группы ассоциаций	1. Ассоциация не установлена 2. Плохая радиосвязь	1. Настройте ассоциацию 2. Поднесите устройство ближе к контроллеру или установите ретранслятор

## Технические характеристики

Рабочее напряжение	100 - 240 В переменного тока / 50 Гц / 60 Гц
Номинальный ток первичной обмотки	0.05A-60A x 2 канала; split core transformer
Радиус действия	Минимально 40 м в помещении и 100 м на открытом пространстве в пределах видимости.
Диапазон рабочих температур	0 °C - 40 °C
Радиочастота Z-Wave	PAB01 869 МГц (RU)

\*\* Технические характеристики могут быть изменены и улучшены без предварительного уведомления.



## Поддерживаемые классы команд

Измеритель PAB01 поддерживает следующие классы команд:

- COMMAND\_CLASS\_ZWAVEPLUS\_INFO
- COMMAND\_CLASS\_VERSION
- COMMAND\_CLASS\_MANUFACTURER\_SPECIFIC\_V2
- COMMAND\_CLASS\_DEVICE\_RESET\_LOCALLY
- COMMAND\_CLASS\_ASSOCIATION\_V2
- COMMAND\_CLASS\_ASSOCIATION\_GRP\_INFO
- COMMAND\_CLASS\_POWERLEVEL
- COMMAND\_CLASS\_CRC\_16\_ENCAP
- COMMAND\_CLASS\_FIRMWARE\_UPDATE\_MD\_V2
- COMMAND\_CLASS\_MULTI\_CHANNEL\_V4
- COMMAND\_CLASS\_MULTI\_CHANNEL\_ASSOCIATION
- COMMAND\_CLASS\_METER\_V3
- COMMAND\_CLASS\_CONFIGURATION

## FCC ID : RHPAB01



**ОПАСНОСТЬ**

**Опасность поражения электрическим током!**

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком в соответствии с действующими нормами и правилами. Соблюдайте правила безопасности во время монтажа.

1. Перед началом установки необходимо обесточить электрическую сеть.
2. Не превышайте максимальный ток.

# Спецификация

## Абсолютные максимальные значения

Параметры	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.	Условия
Сетевое напряжение	90		264	В	
Рабочий диапазон температур	0		40	°С	
Рабочий диапазон влажности			85	%	
Диапазон температур хранения на складе	-20		60	°С	

## ·Tс=25°С Технические характеристики V<sub>вх</sub>= ~230В/50 Гц

	Параметры	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. измер.	Условия
1	Потребляемая рабочая мощность	0.4	0.5	0.6	Вт	Условие 1
2	Потребляемая рабочая мощность	0.3	0.4	0.5	Вт	От ~120 В/60 Гц Условие 1
3	Потребляемая рабочая мощность	0.3	0.4	0.5	Вт	От ~110 В/60 Гц Условие 1
4	Типичная ошибка измерения			3	Вт	(Ниже 40 Вт)
5	Оценка типичной ошибки измерения			5	%	(Выше 40 Вт)
6	Значения измеряемого тока			60	А	Условие 2
7	СТ Ток насыщения			120	А	Условие 2
8	Радиус радиосвязи	30			м	Условие 3
9	Радиочастотный диапазон (RU)		869.0		МГц	Условие А
	Эффективная мощность излучения (RU)	+0	+2.5	+5	дБм	Условие А
	Гармоники (RU)		-50	-30	дБм	Условие D

Условие 1: После включения питания, светодиоды выключены; без нагрузки.

Условие 2: СТ303F300 разъемный сердечник пояса Роговского (СТ)

Условие 3: Радиус передачи данных в сети Z-Wave: внутри помещений - 30 м; на открытом пространстве – 100 м

Условие А: см. EN300 220-1 @EIRP (эффективная изотропно-излучаемая мощность)

Условие D: Частота выше 1 ГГц, см. EN300 220-1 @EIRP (эффективная изотропно-излучаемая мощность)