

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [moxa.pro-solution.ru](http://moxa.pro-solution.ru) | эл. почта: [mhk@pro-solution.ru](mailto:mhk@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

# AWK-4121-RTG

---

## Руководство по аппаратной части

The logo for MOXA, featuring the word "MOXA" in a bold, teal, sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the letter "A".



**ВНИМАНИЕ**

Пожалуйста, соблюдайте меры предосторожности во избежание травм и летальных исходов.

---



**ВНИМАНИЕ**

Пожалуйста, соблюдайте меры предосторожности во избежание порчи Вашего имущества или самого устройства.

---



**Примечание**

Основная информация о данном устройстве указана в данном руководстве.

---

## Комплект поставки

Устройство МОХА АWK-4121-RTG поставляется в следующей комплектации. Если какой-либо из компонентов отсутствует или поврежден, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

- АWK-4121-RTG
- 2 всенаправленные антенны (2/5 dBi, разъем N-type «папа», 2.4/5 ГГц)
- Комплект для настенного монтажа
- Ответная часть разъема питания
- Ответная часть разъема RJ45
- Металлическая заглушка для разъема M12 «мама» DI/O
- Металлическая заглушка для разъема RJ45
- Документация и ПО на CD
- Руководство по аппаратной установке
- Гарантийный талон



**Примечание**

Данный комплект поставляется со стандартной версией устройства АWK-4121-RTG. Комплект поставки для других версий может быть другим.

---

## Установка

Прежде всего, убедитесь, что все компоненты, перечисленные в предыдущем разделе руководства, находятся в коробке. Кроме того, Вам потребуется ноутбук или ПК, оснащенный Ethernet-портом. АWK-4121-RTG имеет IP-адрес, имя пользователя и пароль по умолчанию, которые потребуются Вам для подключения к устройству и его сброса.

IP-адрес по умолчанию: 192.168.127.253

Имя пользователя: admin

Пароль: root

Подробности об установке и настройке описаны в главе “Chapter2 Getting Started” в руководстве пользователя (AWK-4121 User’s Manual).



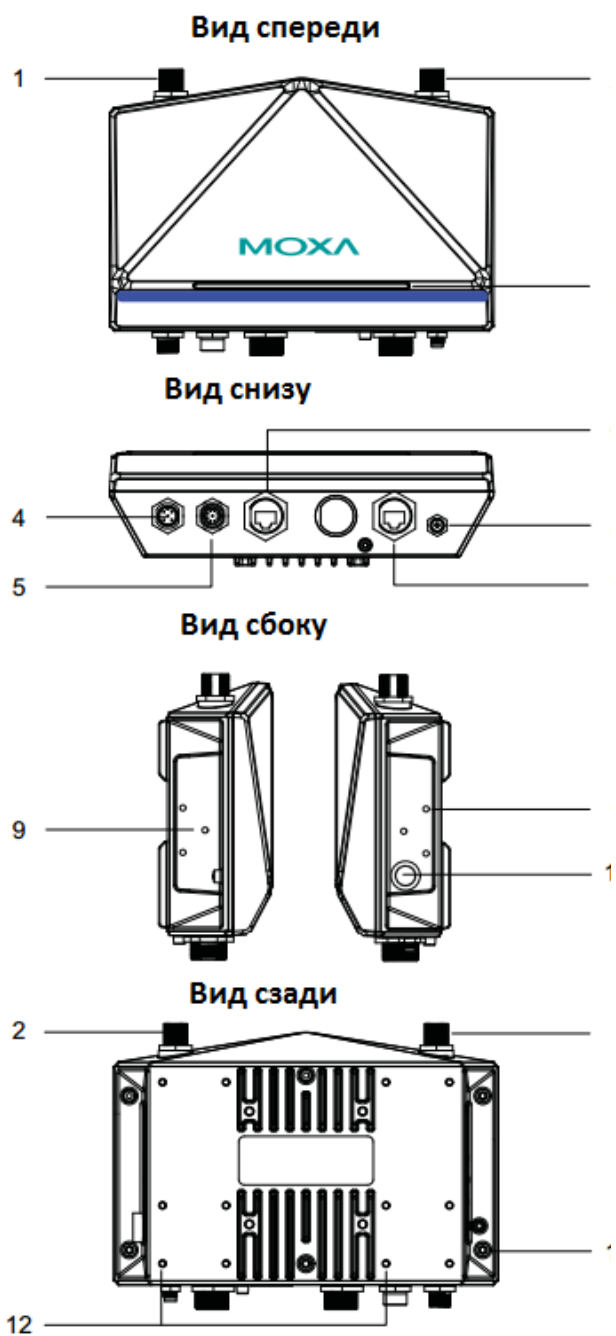
**ВНИМАНИЕ**

Из соображений безопасности настоятельно рекомендуется изменить имя пользователя и пароль, стоящие по умолчанию. Для этого выберите **Maintenance -> Password** и следуйте инструкциям на экране.

Чтобы изменения вступили в силу, сохраните их, затем нажмите **Restart -> Save** и снова **Restart**.

---

## Внешний вид AWK-4121-RTG



1. Разъем для основной антенны
2. Разъем для дополнительной антенны
3. Светодиодные индикаторы PWR, FAULT, STATE, WLAN и LAN.
4. Разъем M12 A-coding для электропитания PWR1 and PWR2.
5. 8-контактный разъем M12 для DI/DO
6. Порт 10/100BaseT(X) RJ45
7. Консольный порт RS-232
8. Кнопка сброса
9. Винтовые отверстия для настенного монтажа
10. Водонепроницаемое вентиляционное отверстие
11. Винт заземления
12. Винтовые отверстия для монтажа на DIN-рейку

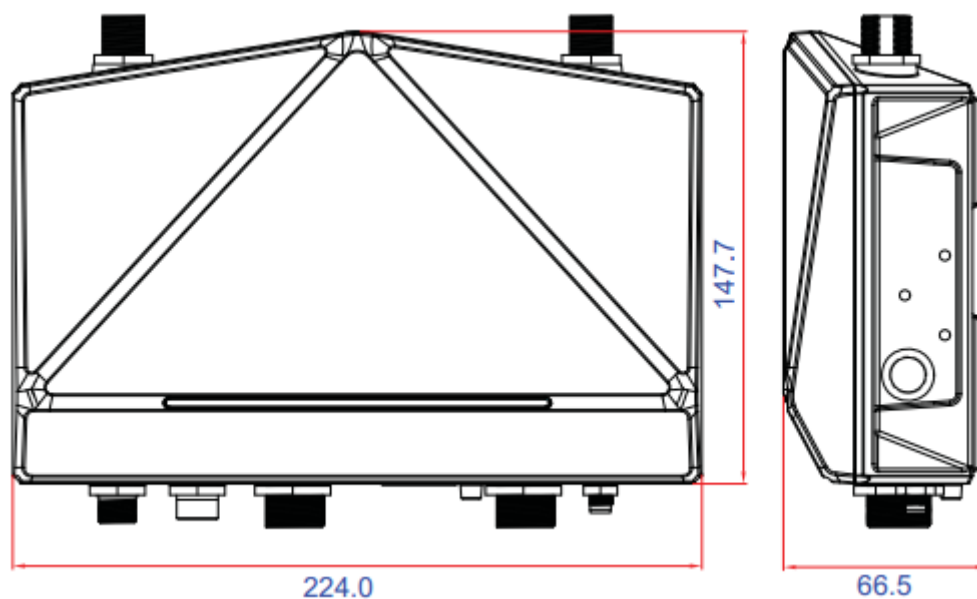


### ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, не открывайте и не снимайте заглушку с отверстия 10. Гарантия будет не действительна, если она будет удалена.

Все открытые разъемы, включая 1, 2, 4 – 8 должны быть плотно закрыты защитными заглушками тогда, когда они не используются.

### Установочные размеры (в мм)



### Установка антенн

AWK-4121-RTG по умолчанию имеет две двухдиапазонные всенаправленные антенны. Прикрепите антенны так, как показано на рисунке ниже.



ШАГ 1: Возьмите антенну за металлический разъем N-type.

ШАГ 2: Закрутите разъем антенны N-type «папа» в разъем устройства AWK-4121-RTG N-type «мама».



#### **ВНИМАНИЕ**

Не держитесь за прорезиненную пластину, когда вкручиваете антенну.

---



### ВНИМАНИЕ

Используйте антенны правильно:

- Если AWK-4121-RTG работает по стандарту IEEE 802.11b/g, используйте антенну 2.4 ГГц.
- Если по стандарту IEEE802.11a – антенну 5 ГГц.

Убедитесь в том, что антенна установлена в безопасной зоне с защитой от воздействия молний и перенапряжений.

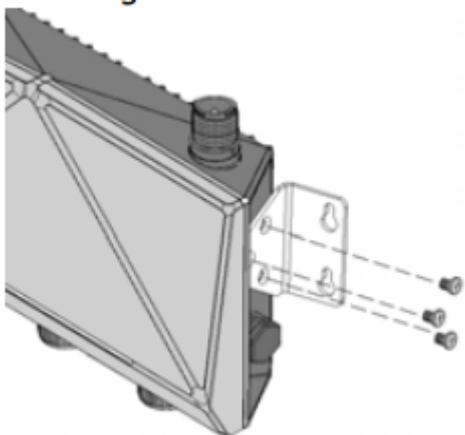
---

## Настенная установка

В большинстве случаев настенный монтаж очень прост. Как монтировать AWK-4121-RTG на стену, показано ниже.

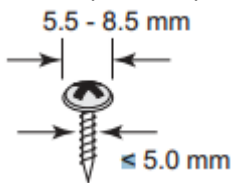
### ШАГ 1:

Прикрепите кронштейн к устройству с помощью винтов M4, как показано на рисунке ниже.



### ШАГ 2:

Монтаж AWK-4121-RTG на стене требует использования 4 винтов. Используйте AWK-4121-RTG с прикрепленным кронштейном в качестве ориентира для того, чтобы отметить правильное расположение 4 винтов на стене. Головки шурупов должны быть не более 5.5 – 8.5 мм в диаметре, а стержни – не более 5 мм, как показано на рисунке.



Не вкручивайте винты на всю длину – оставьте около 2 мм для того, чтобы обеспечить возможность перемещать устройство между головками винтов и стеной.

---



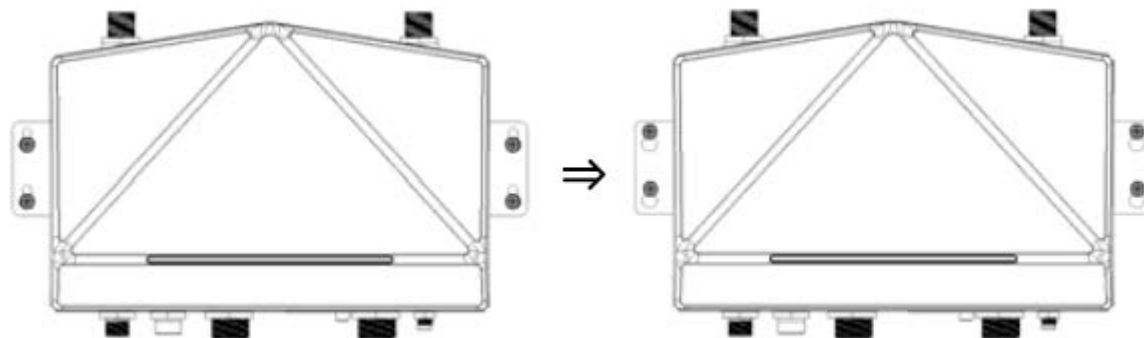
### ВНИМАНИЕ

Мы можете проверить диаметр и размер головки винта, вставив его в отверстия на кронштейне прежде, чем начинать монтаж.

---

ШАГ 3:

После того, как Вы отметили места для винтов на стене, вкрутите 4 винта в отверстия на кронштейнах, а затем сдвиньте устройство вниз, как показано на рисунке справа. Затяните винты.



**ВНИМАНИЕ**

Чтобы избежать воздействия вибрации и ударов, Вы можете надежно установить устройство на стене с помощью 4 винтов, диаметр которых составляет 7 ~ 8 мм в диаметре.

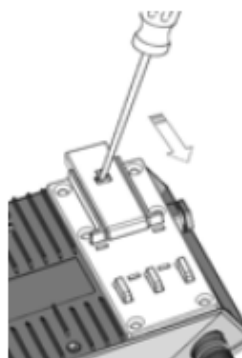
**Установка на DIN-рейку (опционально)**

Комплект монтажа на DIN-рейку, DK-DC50131, приобретается отдельно. Плотно прикрутите две части комплекта к устройству с помощью 12 винтов (по 6 винтов для каждого).

**Монтаж**

ШАГ 1:

Используйте утопленную кнопку на подпружиненном кронштейне для того, чтобы зафиксировать его.



ШАГ 2:

Вставьте верхнюю часть DIN-рейки в паз чуть ниже верхнего крючка монтажного комплекта. Прижмите AWK-4121-RTG к DIN-рейке, пока крепление не встанет на место.



## Демонтаж

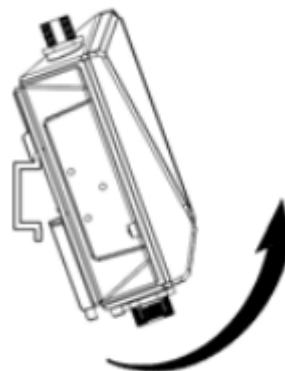
### ШАГ 1:

Начните извлекать два подпружиненных кронштейна снизу, пока они не зафиксируются в положении демонтажа.



### ШАГ 2:

Понятие устройство на себя и вверх.



## Требования к электропроводке



### ВНИМАНИЕ

#### Соблюдайте осторожность!

Перед установкой и/или подключением проводов к AWK-4121-RTG, убедитесь, что электропитание отсоединено.

Подсчитайте максимально возможный ток в электрических кабелях. Если ток превышает значение, допустимое для используемых кабелей, проводка может нагреться и нанести серьезный ущерб Вашему оборудованию.

---

Также обратите внимание на следующее:

- Не прокладывайте коммуникационные провода и провода питания рядом. Если все же есть необходимость в их пересечении, убедитесь, что кабели расположены перпендикулярно друг другу в точке пересечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели в одном монтажном корпусе. Чтобы избежать помех, провода с различными характеристиками сигнала необходимо прокладывать отдельно друг от друга.



- Основываясь на типе передаваемого сигнала, определите, какие провода необходимо прокладывать отдельно друг от друга. Провода с одинаковыми электрическими параметрами могут быть проложены рядом друг с другом.
- Прокладывайте отдельно друг от друга кабели входных и выходных сигналов.
- Рекомендуется, где это необходимо, помечать кабели всех устройств системы.

## **Заземление AWK-4121-RTG**

Заземление и правильная электропроводка помогают существенно снизить воздействие электромагнитных помех (EMI) на коммутатор. Перед подключением коммутаторов обязательно обеспечьте их заземление через винт заземления.



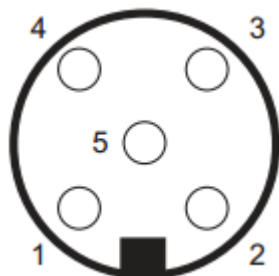
### **ВНИМАНИЕ**

Данное устройство предназначено для установки на хорошо заземленную поверхность, такую как металлическая панель.

---

## **Подключение резервированных входов питания**

Устройство AWK-4121-RTG должно быть подключено к источнику PoE, соответствующему стандарту IEEE 802.3af или IEC60950. Когда AWK-4121-RTG получает питание с помощью постоянного тока, разъем M12 A-coding на нижней панели устройства используется для двух резервированных входов. Назначение контактов указано ниже:



<b>Контакт</b>	<b>Вход питания</b>
1	V1+
2	V2+
3	V1-
4	V2-
5	GND



### **ВНИМАНИЕ**

Данное устройство предназначено для эксплуатации с сертифицированным блоком питания с маркировкой “Class 2” или “LPS” и рабочим напряжением 12 ~ 48 В пост. тока, минимум 6 Вт (12 В/0.494 А ~ 48 В/0.121 А, 25°C).

---

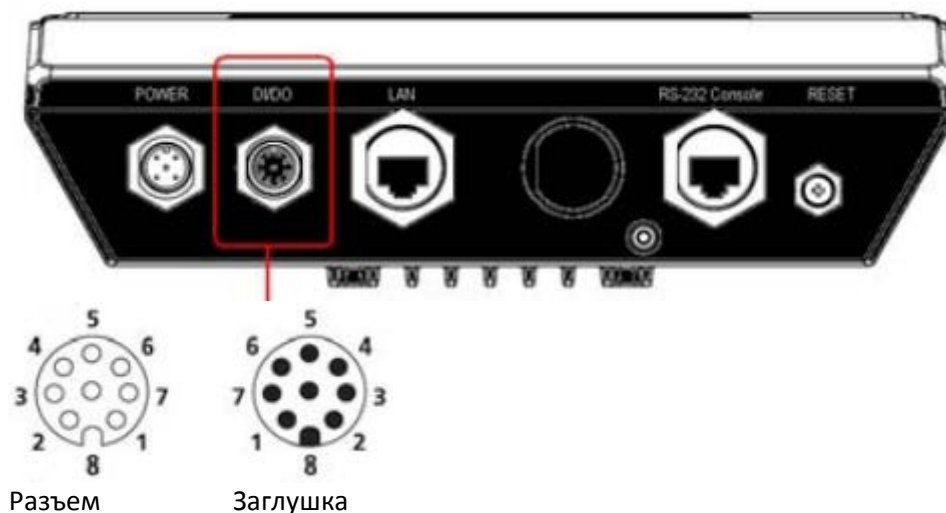
## **Подключение цифровых входов и аварийной сигнализации (цифровой выход)**

Устройство AWK-4121-RTG имеет два набора цифровых входов – DI1 и DI2. Каждый из них состоит из двух контактов 8-контактного разъема M12, расположенного на нижней панели AWK-4121-RTG.

Эти два входа могут быть соединены с цифровыми выходами сенсоров для контроля состояния оборудования на месте.

AWK-4121-RTG имеет один релейный выход, состоящий из двух контактов клеммной колодки и находящийся на верхней панели устройства. Эти релейные контакты используются для обозначения настроенного пользователем события. Два провода, присоединенные к контактам реле, размыкаются, когда происходит событие. Если событие не происходит, контакты реле остаются замкнутыми.

Рекомендуется подключать цифровые входы и реле устройства к разъему M12A-8PMM-IP68.



Разъем	Сигнал
1	Реле
2	
3	DI1 I1
4	DI1 COM_1
5	DI2 I2
6	DI2 COM_2
7	Резервированные
8	

## Подключение коммуникаций

### Подключение Ethernet-портов 10/100BaseT(X)

Порты 10/100BaseT(X), расположенные на нижней панели AWK-4121-RTG, используются для подключения Ethernet-устройств. Ниже представлена схема назначения контактов для портов MDI (подключение устройств пользователя) и MDI-X (подключение коммутаторов/концентраторов).

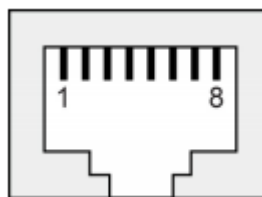
Назначение контактов MDI		Назначение контактов MDI-X		8-контактный разъем RJ45
Контакт	Назначение	Контакт	Назначение	
1	Tx+	1	Rx+	
2	Tx-	2	Rx-	
3	Rx+	3	Tx+	
6	Rx-	6	Tx-	

## Подключение RS-232

Устройство AWK-4121-RTG имеет один консольный порт RS-232 (8-контактный RJ45), расположенный на передней панели устройства. Используйте кабель RJ45-DB9 или RJ45-DB25 для подключения консольного порта устройства к COM-порту компьютера. В дальнейшем Вы сможете использовать консольную терминальную программу для настройки порта AWK-4121-RTG.

## Назначение 10-контактного или 8-контактного разъема RJ45

10-контактный разъем	Сигнал	8-контактный разъем
1	-	
2	DSR	1
3	RTS	2
4	GND	3
5	TxD	4
6	RxD	5
7	DCD	6
8	CTS	7
9	DTR	8
10	-	-



### Примечание:

1. Номера контактов разъем DB9, DB25 «папа» и «мама» написаны на самом разьеме. Однако, как правильно, цифры очень маленькие, и Вам придется использовать лупу.
2. Номера контактов 8-контактного и 10-контактного разъемов RJ45 (и портов), как правильно, не обозначены на разьеме (или порте). Обратитесь к назначению контактов выше, чтобы увидеть, как пронумерованы контакты в RJ45.

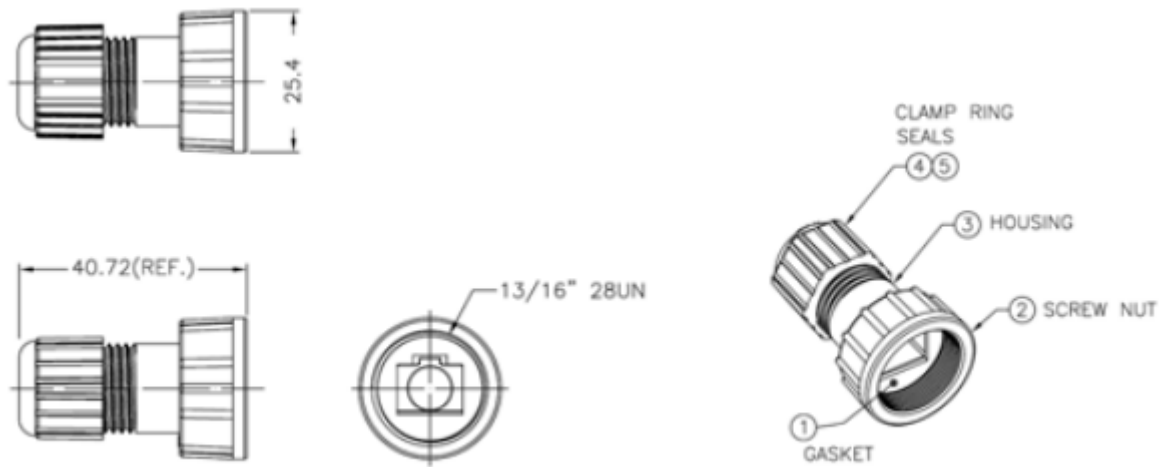


### ВНИМАНИЕ

Для обеспечения подключения со степенью защиты IP68, необходимо использовать водонепроницаемый корпус в любых применениях в области коммуникации. Разъем со степенью защиты IP68, входящий в комплект поставки AWK-4121-RTG, будет необходим для решения этой задачи. Руководство по установке – ниже.

## Водонепроницаемый разъем RJ45

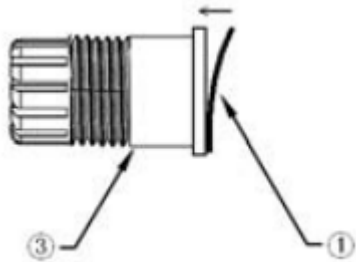
Размеры (в мм)



## Установка

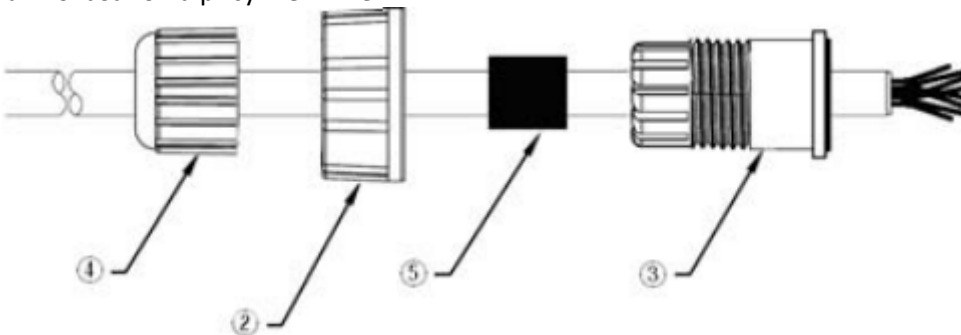
ШАГ 1:

Прикрепите уплотнитель ① к корпусу ③



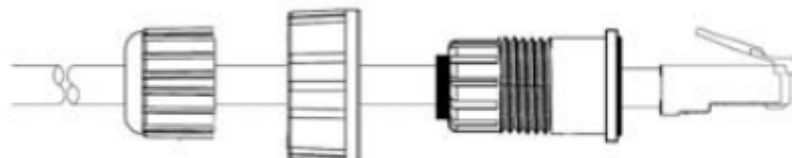
ШАГ 2:

Протяните кабель (например, CAT5e) через крепежное кольцо ④, гайку ②, пломбу ⑤ и корпус ③, как показано на рисунке ниже:



ШАГ 3:

Разъем RJ на кабеле необходимо обжать. Затем соберите пломбу и корпус (③ и ⑤).



**ШАГ 4:**

Плотно закрутите крепежное кольцо на корпусе и убедитесь в том, что разъем надежно закреплен.

Примечание: для более жесткого соединения, Вы можете подключить разъем RJ45 к устройству AWK-4121-RTG до шага 4.

**Светодиодные индикаторы**

На передней панели устройства AWK-4121-RTG расположены несколько светодиодных индикаторов, назначение которых описано в таблице ниже.

<b>Индикатор</b>	<b>Цвет</b>	<b>Состояние</b>	<b>Описание</b>
PWR	Зеленый	Включен	Питание подается (на вход 1, 2 или PoE).
		Выключен	Питание не подается.
FAULT	Красный	Мигает (медленно)	IP-адрес не может быть получен от DHCP-сервера (интервал – 1 с)
		Мигает (быстро)	Конфликт IP-адресов (интервал – 0.5 с)
		Выключен	Ошибки нет.
STATE	Зеленый /красный	Зеленый	ПО готово к работе
		Зеленый (мигает)	AWK-4121-RTG был найден утилитой AWK Search Utility (интервал – 1 с)
		Красный	Ошибка загрузки
WLAN	Зеленый /желтый	Зеленый (включен)	Функция WLAN в режиме клиента (Client).
		Зеленый (мигает)	Передача данных по беспроводной сети выполняется в режиме клиента (Client).
		Желтый (включен)	Функция WLAN в режиме AP/Bridge.
		Желтый (мигает)	Передача данных по беспроводной сети выполняется в режиме AP/Bridge.
		Выключен	Беспроводная сеть не используется или не работает должным образом.
LAN	Желтый /зеленый	Желтый (включен)	Соединение порта «витая пара» 10 Мбит/с активно.
		Желтый (мигает)	Передача данных идет со скоростью 10 Мбит/с.
		Желтый (выключен)	Соединение порта «витая пара» 10 Мбит/с не активно.
		Зеленый (включен)	Соединение порта «витая пара» 100 Мбит/с активно.
		Зеленый (мигает)	Передача данных идет со скоростью 100 Мбит/с.
		Зеленый (выключен)	Соединение порта «витая пара» 100 Мбит/с не активно.

## Спецификация

<b>Интерфейс WLAN</b>	
Стандарты	IEEE 802.11a/b/g для Wireless LAN IEEE 802.11i Wireless Security IEEE 802.3u 10/100BaseT(X) для Ethernet LAN IEEE 802.3af для Power-over-Ethernet IEEE 802.1D/w STP/RSTP
Модуляция и расширение спектра (типичные)	DSSS с DBPSK, DQPSK, CCK OFDM с BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM
Рабочие каналы (средняя частота)	EU: 2.412 ~ 2.472 ГГц (13 каналов) 5.18 ~ 5.24 ГГц (4 канала)
Защита	64-битное и 128-битное шифрование WEP, WPA/WPA2 (IEEE 802.1X/ RADIUS, TKIP и AES)
Протоколы	Общие протоколы: Proxy ARP, DNS, HTTP, HTTPS, IP, ICMP, SNMP, TCP, UDP, RADIUS, SNMP, RTP Только протоколы AP: ARP, BOOTP, DHCP, STP/RSTP (IEEE 802.1D/w)
<b>Скорость передачи данных</b>	
802.11b	1, 2, 5.5, 11 Мбит/с
802.11a/g	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Мбит/с
<b>Мощность передатчика (для версии 1.1)</b>	
802.11b	Тип. 23±1.5 дБм при 1 ~ 11 Мбит/с
802.11g	Тип. 20±1.5 дБм при 6 ~ 24 Мбит/с, Тип. 19±1.5 дБм при 36 Мбит/с, Тип. 18±1.5 дБм при 48 Мбит/с, Тип. 17±1.5 дБм при 54 Мбит/с
802.11a	Тип. 18±1.5 дБм при 6 ~ 24 Мбит/с, Тип. 16±1.5 дБм при 36 ~ 48 Мбит/с, Тип. 15±1.5 дБм при 54 Мбит/с
<b>Чувствительность приемника (для версии 1.1)</b>	
802.11b	-97 дБм при 1 Мбит/с, -94 дБм при 2 Мбит/с, -92 дБм при 5.5 Мбит/с, -90 дБм при 11 Мбит/с
802.11g	-93 дБм при 6 Мбит/с, -91 дБм при 9 Мбит/с, -90 дБм при 12 Мбит/с, -88 дБм при 18 Мбит/с, -84 дБм при 24 Мбит/с, -80 дБм при 36 Мбит/с, -76 дБм при 48 Мбит/с, -74 дБм при 54 Мбит/с
802.11a	-90 дБм при 6 Мбит/с, -89 дБм при 9 Мбит/с, -89 дБм при 12 Мбит/с, -85 дБм при 18 Мбит/с, -83 дБм при 24 Мбит/с, -79 дБм при 36 Мбит/с, -75 дБм при 48 Мбит/с, -74 дБм при 54 Мбит/с
<b>Мощность передатчика (для версии 1.0)</b>	
802.11b	Тип. 18±1.5 дБм при 1 ~ 11 Мбит/с
802.11g	Тип. 18±1.5 дБм при 6 ~ 24 Мбит/с, Тип. 16±1.5 дБм при 36 ~ 48 Мбит/с, Тип. 15±1.5 дБм при 54 Мбит/с
802.11a	Тип. 16±1.5 дБм при 6 ~ 24 Мбит/с, Тип. 14±1.5 дБм при 36 ~ 48 Мбит/с, Тип. 13±1.5 дБм при 54 Мбит/с

<b>Чувствительность приемника (для версии 1.0)</b>	
802.11b	-92 дБм при 1 Мбит/с, -90 дБм при 2 Мбит/с, -88 дБм при 5.5 Мбит/с, -84 дБм при 11 Мбит/с
802.11g	-87 дБм при 6 Мбит/с, -86 дБм при 9 Мбит/с, -85 дБм при 12 Мбит/с, -82 дБм при 18 Мбит/с, -80 дБм при 24 Мбит/с, -76 дБм при 36 Мбит/с, -72 дБм при 48 Мбит/с, -70 дБм при 54 Мбит/с
802.11a	-87 дБм при 6 Мбит/с, -86 дБм при 9 Мбит/с, -85 дБм при 12 Мбит/с, -82 дБм при 18 Мбит/с, -80 дБм при 24 Мбит/с, -76 дБм при 36 Мбит/с, -72 дБм при 48 Мбит/с, -70 дБм при 54 Мбит/с
<b>Интерфейс</b>	
Антенна по умолчанию	2 двухдиапазонные всенаправленные антенны, 5 dBi при 2.4 ГГц, 2 dBi при 5 ГГц
Разъем антенны	N-type «папа»
Разъемы DI/DO	8-контактный разъем M12
Аварийная сигнализация	1 релейный выход (1 А при 24 В пост. тока)
Цифровой вход	2 изолированных входа +3 ~ -30 В для лог. "0" (выкл) +13 ~ +30 В для лог. "1" (вкл) Макс. входящий ток: 8 мА
Консольный порт	RS-232 (водонепроницаемый разъем RJ45)
Порт LAN	10/100BaseT(X), функция auto-negotiation
Светодиодные индикаторы	PWR, FAULT, STATE, WLAN и LAN
<b>Питание</b>	
Входное напряжение	48 В пост. тока PoE (IEEE 802.3af) или 12 ~ 48 В пост. тока, два резервированных входа питания пост. тока
Входной ток	0.494 - 0.121 А (при 12 – 48 В пост. тока)
Входной ток при 24 В пост.тока	0.3 А
Защита от перенапряжения	1.6 А
Защита от неправильной полярности	Есть
<b>Механические особенности</b>	
Корпус	Алюминий, защита IP68
Размеры, мм	224 x 147.7 x 66.5
Вес, г	1500
Монтаж	Настенный, на DIN-рейку (опционально)
<b>Окружающая среда</b>	
Рабочая температура	Стандартные модели: 0 ~ 60°C Модели с расширенным диапазоном температур: -40 ~ 75°C
Температура хранения	-40 ~ 85°C
Относительная влажность	5 ~ 95%
<b>Сертификаты</b> (*пожалуйста, посетите сайт Moха для уточнения списка сертификатов)	
Безопасность	EN 60950-1, UL60950-1
Радиочастоты	EN 300 328, EN 301 893, DSPR(Japan)
Электромагнитная совместимость (EMC)	FCC Part 15 Subpart B Class B, EN 55022/55024
Экология/соответствие EMC	EN 50155, EN 50121-1/4
<b>Гарантия</b>	5 лет



**ВНИМАНИЕ**

AWK-4121-RTG не является переносным мобильным устройством и должен быть расположен на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

AWK-4121-RTG не предназначен для использования широкой общественностью. Для настройки безопасной беспроводной сети требуется специально обученный технический специалист.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [moxa.pro-solution.ru](http://moxa.pro-solution.ru) | эл. почта: [mhk@pro-solution.ru](mailto:mhk@pro-solution.ru)

телефон: 8 800 511 88 70