

# Установка

3

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены габаритные размеры, установка и инструкции по монтажу для контроллеров, цифровых и аналоговых модулей расширения вх/вых и опций.

### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

| Тема  | Страница |
|---|----------|
| Габаритные размеры компактных контроллеров  | 132      |
| Габаритные размеры модульных контроллеров   | 134      |
| Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых входов/выходов                             | 136      |
| Габаритные размеры дисплея, модуля расширения дисплея и коммуникационных модулей расширения | 139      |
| Габаритные размеры колодок TeleFast   | 141      |
| Подготовка к установке  | 143      |
| Монтажные позиции контроллера и модуля расширения входов/выходов                            | 144      |
| Как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру                             | 146      |
| Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера                             | 148      |
| Как установить и удалить модуль дисплея и модуль расширения дисплея                         | 149      |
| Как установить и удалить коммуникационный адаптер и модуль расширения                       | 153      |
| Как установить память или RTC катридж   | 157      |
| Как удалить терминальный блок   | 159      |
| Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входов/выходов на DIN рейке         | 160      |
| Как выполнить монтаж на лицевой панели  | 163      |
| Минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов в панели управления | 167      |
| Как подсоединить источник питания   | 169      |

## Габаритные размеры компактных контроллеров

---

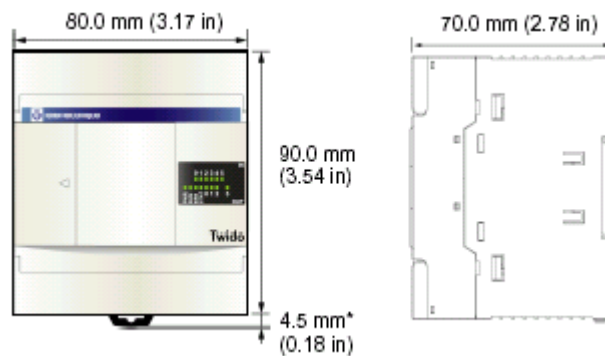
### Введение

В разделе представлены габаритные размеры компактных контроллеров.

---

### TWDLCAA10 DRF и TWDLCAA16 DRF

На следующих рисунках показаны габаритные размеры компактных контроллеров TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF.

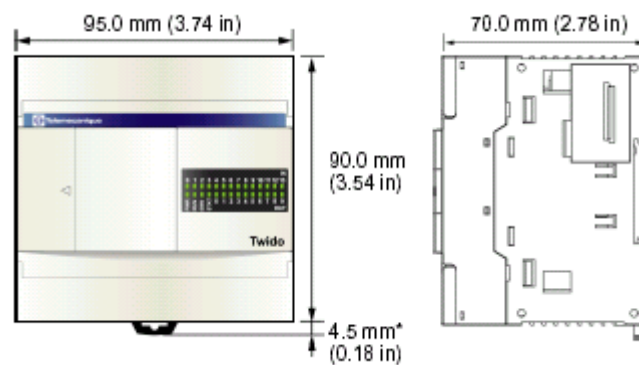


**Примечание:** \* 8.5 мм. когда зажим вытаснен.

---

**TWDLCAA24  
DRF**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры компактного контроллера TWDLCAA24DRF.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

## Габаритные размеры модульных контроллеров

---

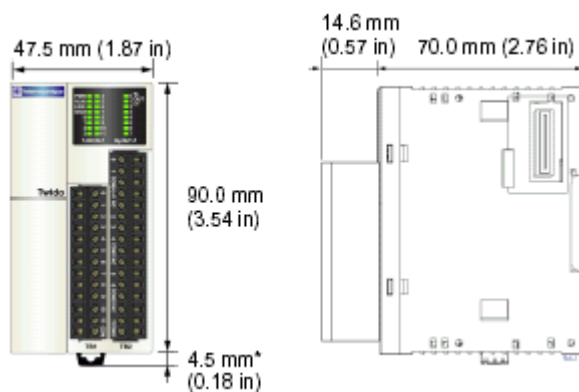
### Введение

В разделе представлены габаритные размеры модульных контроллеров.

---

### Габаритные размеры TWDLMDA20DRT

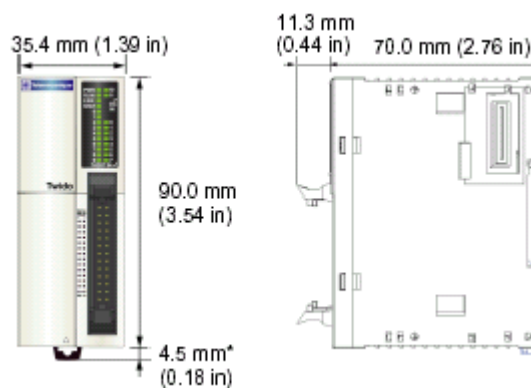
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульного контроллера TWDLMDA20DRT.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Габаритные  
размеры  
TWDLMDA20DU  
К и  
TWDLMDA20DTK**

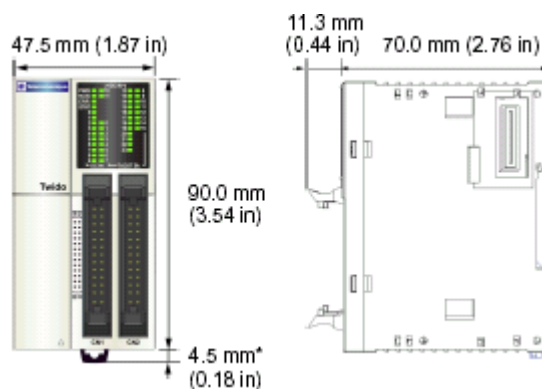
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульных контроллеров TWDLMDA20DUK и TWDLMDA20DTK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Габаритные  
размеры  
TWDLMDA40DU  
К и  
TWDLMDA40DTK**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульных контроллеров TWDLMDA40DUK и TWDLMDA40DTK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

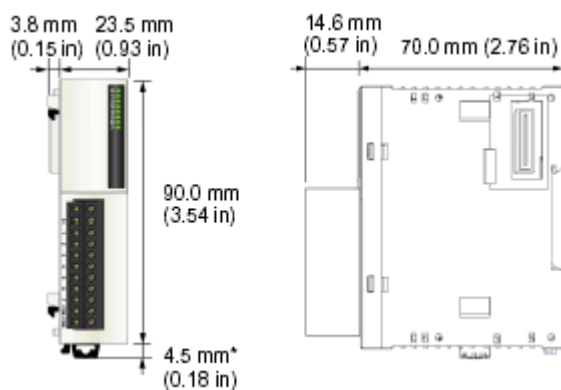
## Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

### Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

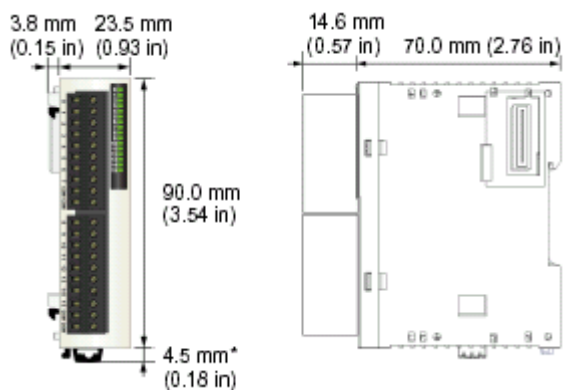
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI8DT, TWDDRA8RT, TWDDDO8TT, TWDDDO8UT, TWDDMM8DRT и модулей аналоговых вх/вых TWDALM3LT, TWDAMM3HT, TWDAMI2HT, TWDAMO1HT.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Модули  
цифровых  
вх./вых.**

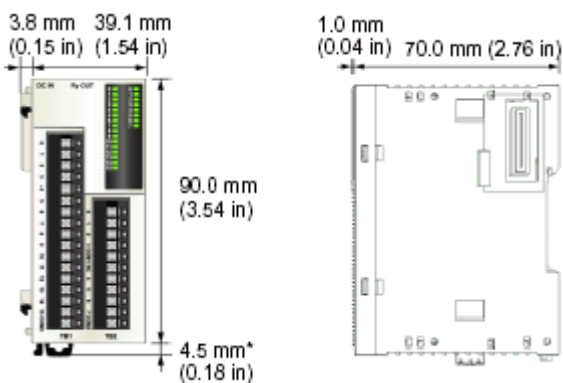
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI16DT и TWDDRA16RT.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Модули  
цифровых  
вх./вых.**

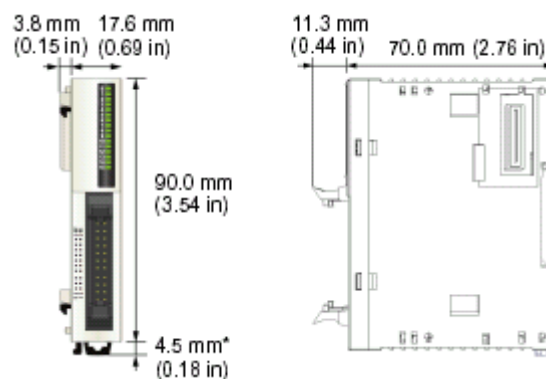
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модуля цифровых вх/вых TWDDMM24DRF.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

### Модули цифровых вх/вых

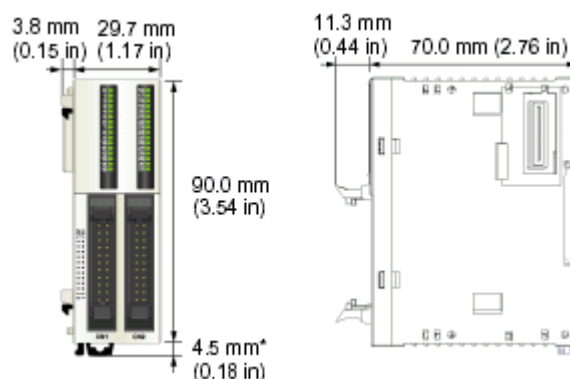
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI16DK, TWDDDO16TK и TWDDDO16UK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасен.

### Модули цифровых вх/вых

На следующих рисунках показаны габаритные размеры цифрового модуля вх/вых TWDDDI32DK, TWDDDO32TK и TWDDDO32UK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасен.



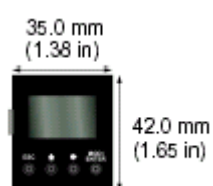
## Габаритные размеры дисплея, модуля расширения дисплея и коммуникационных модулей расширения

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры дисплея (TWDXCPODC), модуля расширения дисплея (TWDXCPODM) и коммуникационных модулей расширения (TWDNOZ232D, TWDNOZ485Z и TWDNOZ485D).

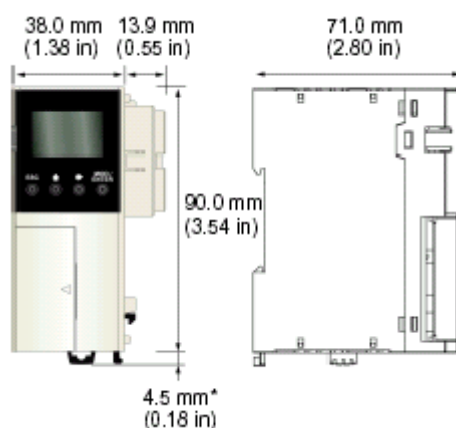
### Габаритные размеры дисплея

На следующих рисунках показаны габаритные размеры дисплея (TWDXCPODC).



### Габаритные размеры модуля расширения дисплея

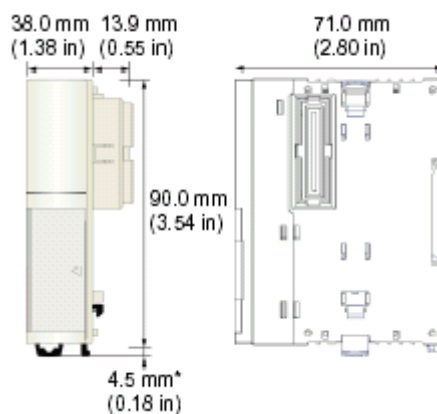
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модуля расширения дисплея (TWDXCPODM).



**Примечание:** \* 8.5 мм. когда зажим вытаснен.

**Габаритные  
размеры  
коммуникацион-  
ных модулей  
расширения**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры коммуникационных модулей расширения (TWDNOZ232D, TWDNOZ485Z и TWDNOZ485D).



|  |
|--|
| <b>Примечание:</b> * 8.5 мм. когда зажим вытаснен. |
|--|

---

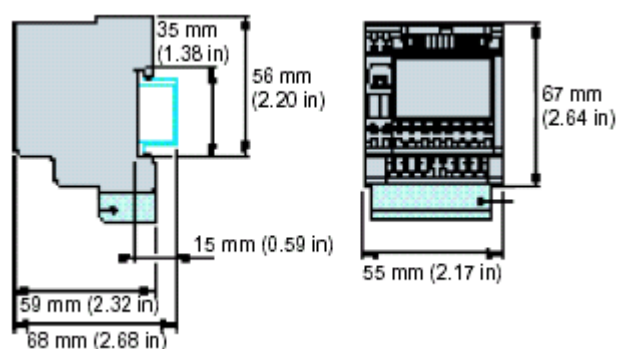
## Габаритные размеры колодок TeleFast

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры колодок TeleFast.

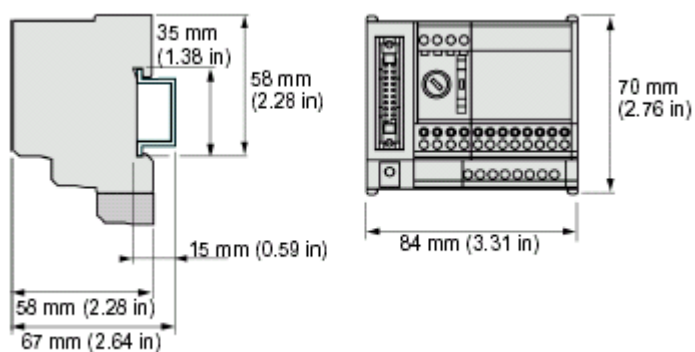
### ABE7H20E000

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для входной колодки TeleFast ABE7H20E000.



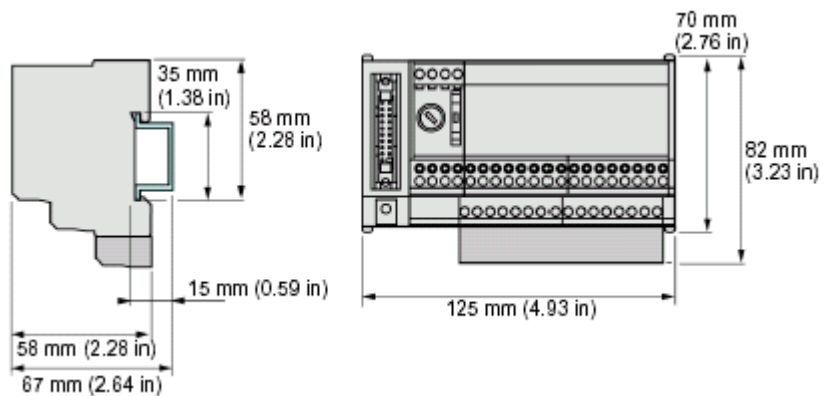
### ABE7R08S111

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для релейной колодки TeleFast ABE7R08S111.



**ABE7R16S111**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для релейной колодки TeleFast ABE7R16S111.




## Подготовка к установке

### Введение

В этом разделе представлена информация по подготовке всех контроллеров Twido и модулей расширения вх/вых.

### Перед началом

Перед установкой любого продукта Twido прочитайте информацию о безопасности в начале этой книги.

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ОСТОРОЖНО</b>   |
|   | <b>ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ</b><br><br>Перед извлечением любого модуля или адаптера выключите питание контроллера. В противном случае, модуль, адаптер или контроллер могут быть повреждены, или контроллер может работать неправильно.<br><br><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b> |

**Примечание:** Все устройства и модули расширения вх/вых должны быть собраны до сборки и установки системы Twido на рейку DIN, монтажную панель или на панель управления. Система Twido должна быть извлечена из рейки DIN, монтажной панели или панели управления перед демонтажем модулей.

## Установочные положения контроллера и модуля расширения входов/выходов

---

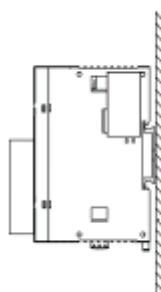
### Введение

В этом разделе показаны правильные и неправильные установочные положения для всех контроллеров Twido и модулей расширения вх/вых

**Примечание:** оставляйте достаточные расстояния для правильной вентиляции и поддержания температуры окружающей среды между 0°C (32°F) и 55°C (131°F).

### Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых

Контроллеры и модули расширения должны монтироваться горизонтально на вертикальной плоскости, как показано на рисунке ниже.



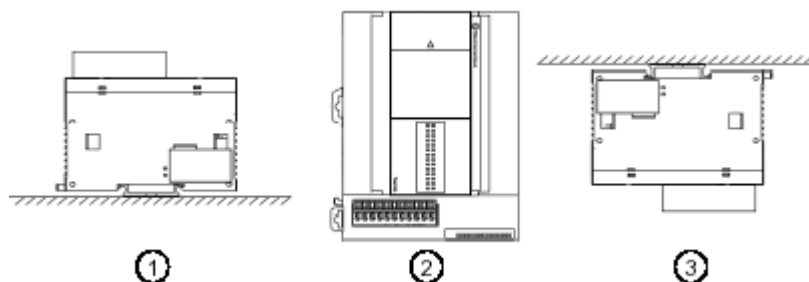
Компактный контроллер с модулем расширения вх/вых.



Модульный контроллер с модулем расширения вх/вых.

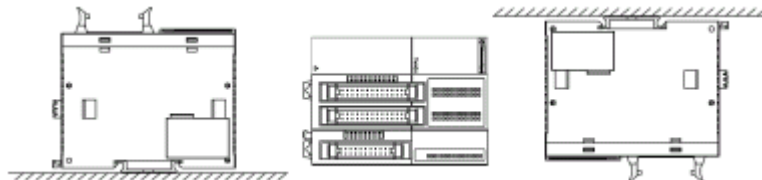
**Правильные и неправильные установочные положения компактного контроллера**


Компактный контроллер должен располагаться только так, как показано на рисунке «Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых». При температуре окружающей среды 35°C (95°F) и ниже компактный контроллер также можно монтировать вертикально на горизонтальной плоскости, как показано на рис.(1). При температуре окружающей среды 40°C (113°F) и ниже компактный контроллер также можно монтировать боком на вертикальной панели, как показано на рис.(2). На рисунке (3) показано неправильное установочное положение.



**Неправильные установочные положения модульного контроллера**

Модульный контроллер должен располагаться только так, как показано на рисунке «Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых». На рисунке показано неправильное установочное положение.




|   |  |
|---|--|
|  | <b>ОСТОРОЖНО</b>   |
|   | <p><b>Размещение тепловыделяющих приборов около контроллеров</b></p> <p>Не размещайте тепловыделяющие приборы, такие как трансформаторы и блоки питания, под контроллерами или модулями расширения вх/вых</p> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p> |

## Как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру

---

### Введение

В этом разделе показано, как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру. Эта процедура относится к компактным и модульным контроллерам. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых может отличаться от иллюстраций.

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ОСТОРОЖНО</b>  |
|   | <b>НЕПРЕДСКАЗУЕМАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Если Вы меняете аппаратную конфигурацию шины расширения вх/вых и не меняете программное обеспечение, отражающее эти изменения, шина расширения перестанет функционировать.</li><li>• Учтите, что локальные базовые входы и выходы будут продолжать работать.</li></ul> <b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b> |

---



**Подсоединение модуля расширения вх/вых к контроллеру**

Следующая процедура показывает, как соединить вместе контроллер и модуль расширения вх/вых

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Снимите крышку разъёма расширения у контроллера.   |
| 2   | Убедитесь, что чёрная кнопка - защёлка на модуле вх/вых находится в верхнем положении. <div data-bbox="938 533 1066 808" data-label="Image"> </div>                      |
| 3   | Расположите рядом разъём на левой стороне модуля расширения вх/вых и разъём на правой стороне контроллера. <div data-bbox="799 949 1209 1218" data-label="Image"> </div> |
| 4   | Прижмите модуль расширения вх/вых к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.  |
| 5   | Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части модуля расширения вх/вых, чтобы сцепить модуль и компактный контроллер.   |

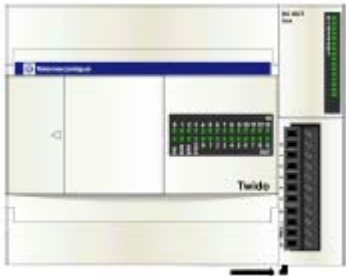

## Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера

### Введение

В разделе показано, как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера. Эта процедура относится к компактным и модульным контроллерам. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых может отличаться от иллюстраций, но основной механизм процедуры остаётся таким же.

### Отсоединение модуля расширения вх/вых от контроллера

Следующая процедура показывает, как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера.

| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 1   | Извлеките соединённые контроллер и модуль расширения вх/вых из рейки DIN перед их разъединением. См. <i>Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входа/выхода из DIN рейки, р.160.</i> |
| 2   | Отожмите чёрную кнопку – защёлку на дне модуля расширения вх/вых с тем, чтобы отделить его от контроллера.<br>     |
| 3   | Разъедините контроллер и модуль расширения вх/вых<br>   |

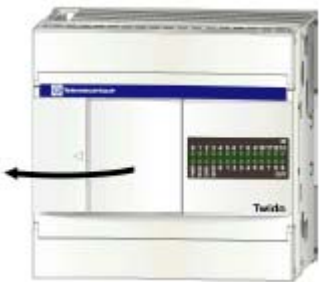

## Как установить и удалить модуль дисплея и модуль расширения дисплея

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить модуль дисплея TWDXCPODC и модуль расширения дисплея TWDXCPODM.

### Установка модуля дисплея в компактный контроллер



Следующая процедура показывает, как установить модуль дисплея TWDXCPODC в компактный контроллер.

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Снимите крышку разъёма дисплея на компактном контроллере.<br> |
| 2   | Поместите разъем дисплея внутрь компактного контроллера.<br> |

| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 3   | <p data-bbox="619 349 1281 409">Прижмите дисплей к разъёму дисплея в компактном контроллере, пока он не «защёлкнется».</p>  |

**Установка  
модуля  
расширения  
дисплея в  
модульный  
контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить модуль расширения дисплея TWDXCPODM в модульный контроллер.

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Снимите крышку коммуникационного разъёма на левой стороне модульного контроллера.  |
| 2   | Убедитесь, что чёрная кнопка - защёлка на модуле дисплея находится в верхнем положении.<br><br>                                  |
| 3   | Расположите рядом разъём на левой стороне модульного контроллера и разъём на правой стороне модуля расширения дисплея.<br><br> |
| 4   | Прижмите модуль дисплея к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.  |
| 5   | Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части модуля расширения дисплея с тем, чтобы сцепить модуль и модульный контроллер.   |

**Удаление  
модуля  
расширения  
дисплея из  
модульного  
контроллера**

Процедуру удаления модуля расширения дисплея TWDXCPODM из модульного контроллера см. в *Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера*, р. 148.

---

## Как установить и удалить коммуникационный адаптер и модуль расширения

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T во второй порт компактного контроллера и в модуль расширения дисплея TWDXCPODM. В разделе также показано, как соединить и разъединить коммуникационный модуль расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T с модульным контроллером. Ваш контроллер может отличаться от изображённого на рисунках, но основной механизм процедуры остаётся таким же.

### Установка коммуникационного адаптера во второй порт компактного контроллера

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T во второй порт компактного контроллера.

| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 1   | Откройте откидную крышку  |
| 2   | Снимите крышку картриджа, находящегося на дне компактного контроллера.  |
| 3   | Прижмите разъём коммуникационного адаптера к разъёму второго порта компактного контроллера, пока он не «защёлкнется».   |
| 4   | Посмотрите на то место на дне компактного контроллера, где находится крышка картриджа и убедитесь, что разъём коммуникационного адаптера установлен в разъём второго порта компактного контроллера. Отрегулируйте положение адаптера, если он установлен неправильно. |
| 5   | Закройте крышку картриджа.  |



## Установка

### Установка коммуникационного адаптера в модуль расширения дисплея

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T в модуль расширения дисплея.

| Шаг  | Действие  |
|--|---|
| 1  | Откройте откидную крышку  |
| 2  | Прижмите разъем коммуникационного адаптера разъему модуля расширения дисплея, пока он не «защёлкнется». |
|  |   |
| 3  | Закройте откидную крышку.   |



# **Установка коммуникаци- онного модуля расширения в модульный контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный модуль расширения TWDNOZ485D, TWDNOZ232D или TWDNOZ485T в модульный контроллер.

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Снимите крышку коммуникационного разъёма на левой стороне модульного контроллера.  |
| 2   | <p>Убедитесь, что чёрная кнопка – защёлка на коммуникационном модуле расширения находится в верхнем положении.</p>                         |
| 3   | <p>Расположите рядом разъём на левой стороне модульного контроллера и разъём на правой стороне коммуникационного модуля расширения.</p>  |
| 4   | Прижмите коммуникационный модуль расширения к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.  |
| 5   | Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части коммуникационного модуля расширения, чтобы сцепить модуль и модульный контроллер.   |


**Удаление  
коммуникацио  
нного модуля  
расширения из  
модульного  
контроллера**

Процедуру удаления коммуникационного модуля расширения из модульного контроллера см. в *Как отсоединить расширение модуля входа/выхода от контроллера, р. 148.*

## Как установить память или RTC картридж

### Введение

В разделе показано, как установить картридж памяти TWDXCPMFK32 в компактный контроллер, картриджи памяти TWDXCPMFK32 или TWDXCPMFK64 в модульный контроллер, картридж часов реального времени TWDXCPRTC в компактный и модульный контроллер.

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ОСТОРОЖНО</b>  |
|   | <b>ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ</b><br><br>Когда берёте картридж руками, не касайтесь контактов. Электрические элементы картриджа чувствительны к статическому электричеству. Используйте соответствующие процедуры снятия электростатического заряда при манипуляциях с картриджем.<br><br><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b> |

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Откройте крышку терминалов на дне контроллера.                   |
| 2   | Снимите крышку картриджа.  |
| 3   | Прижмите картридж к разъёму картриджа, пока он не «защёлкнется». |
| 4   | Закройте крышку терминалов.                                      |

**Установка  
картриджа в  
модульный  
контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить картридж памяти TWDXCPMFK32 или TWDXCPMFK64 или картридж часов реального времени TWDXCPRTC в модульный контроллер. Может быть установлен только один картридж RTC. Картридж памяти и картридж RTC могут быть установлены одновременно.

| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 1   | Откройте откидную крышку.   |
| 2   | Снимите крышку картриджа, потянув за противоположные стороны крышки, пока она не откроется. |
| 3   | Прижмите картридж к разъёму модульного контроллера, пока он не «защёлкнется».               |
| 4   | Закройте откидную крышку.   |




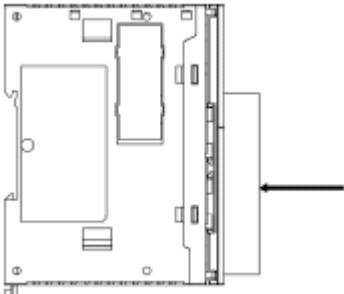
## Как удалить терминальный блок


### Введение

В разделе показано, как удалить терминальный блок из модульного контроллера TWDLMDA20DRT.

### Удаление терминального блока

Следующая процедура показывает, как удалить терминальный блок из модульного контроллера TWDLMDA20DRT.

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | <p>Выключите питание у модульного контроллера и отсоедините все провода.</p> <p><b>Примечание:</b> Терминальный блок слева (1) необходимо удалять до терминального блока справа (2).</p>  |
| 2   | <p>Удалите терминальный блок (1). (Вытяните его в прямом направлении держась за середину блока.)</p>   |
| 3   | Повторите шаг 2 для удаления терминального блока (2).  |

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ОСТОРОЖНО</b>  |
|   | <b>Вытягивание терминального блока за его низ или верх.</b><br><br>Не вытягивайте терминальный блок за его низ или верх.<br><br><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b> |

---

## Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входов/выходов из DIN рейки

---

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить контроллер и модули расширения входов/выходов из DIN рейки. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых могут отличаться от изображённого на рисунках в этой процедуре, но основные механизмы процедур остаются такими же.

**Примечание:** При монтаже контроллеров на рейке DIN, используйте два конечных ограничителя типа AB1AB8P35 или эквивалентные им.

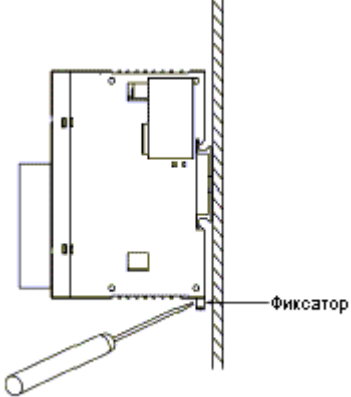
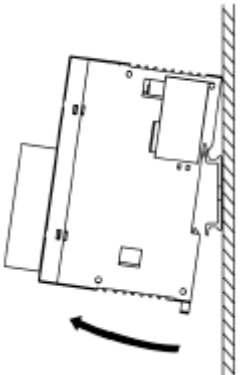
**Установка  
контроллера и  
модуля  
расширения  
вх/вых на  
рейку DIN**

Следующая процедура показывает, как установить контроллер и модуль расширения вх/вых на рейку DIN.

| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 1   | Прикрепите рейку DIN к панели, используя винты.   |
| 2   | <p>Вытяните зажим в нижней части контроллера и модуля расширения.</p>   |
| 3   | <p>Поместите верхний паз контроллера и модуля расширения вх/вых на рейку DIN и прижмите модуль к рейке.</p>  |
| 4   | Протолкните зажим в рейку DIN   |
| 5   | Разместите монтажные клипсы на обеих сторонах модулей с тем, чтобы предотвратить движение системы в сторону.  |

**Удаление  
контроллера и  
модуля  
расширения  
вх/вых из  
рейки DIN**

Следующая процедура показывает, как удалить контроллер и модуль расширения вх/вых из рейки DIN.

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Вставьте плоскую отвёртку в отверстие в зажиме.  |
| 2   | <p>Вытяните зажим.</p>   |
| 3   | <p>Снимите контроллер и модуль расширения вх/вых с рейки DIN потянув за нижнюю часть.</p>  |



## Как выполнить монтаж на поверхности панели

### Введение

В разделе показано, как установить монтажные направляющие прямо на контроллеры, модули расширения вх/вых, модуль расширения дисплея. В этом разделе также представлено расположение монтажных отверстий для каждого контроллера и модуля. Ваш контроллер и модуль могут отличаться от изображённого на рисунках в этих процедурах, но основные механизмы процедур остаются применимыми.

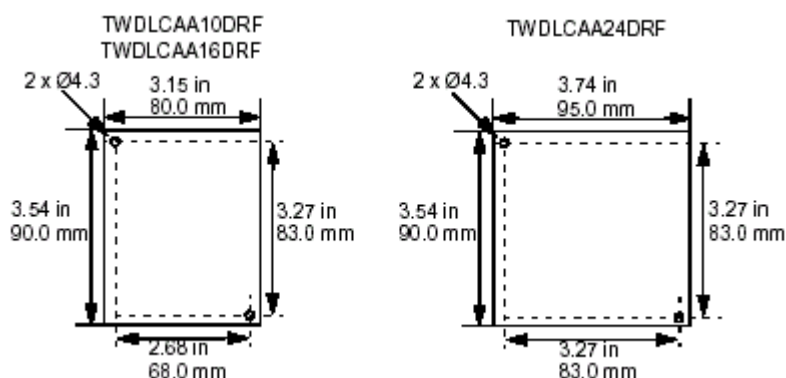
### Установка монтажных зажимов

Следующая процедура показывает, как установить монтажные зажимы.

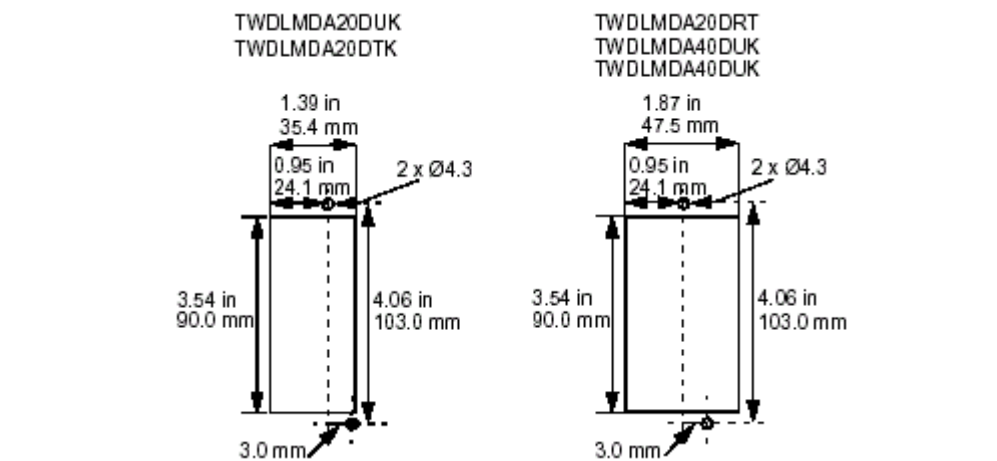
| Шаг | Действие  |
|-----|---|
| 1   | Удалите зажим с задней поверхности модуля, вдавив его внутрь.   |
| 2   | Вставьте монтажную направляющую с выступом ( крайним по ходу движения ) в отверстие, из которого удалили зажим. |
| 3   | Плавнo переместите монтажную направляющую в отверстие, пока выступ не зацепится за углубление в модуле.         |

### Разметка монтажных отверстий для компактных контроллеров

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для всех компактных контроллеров.



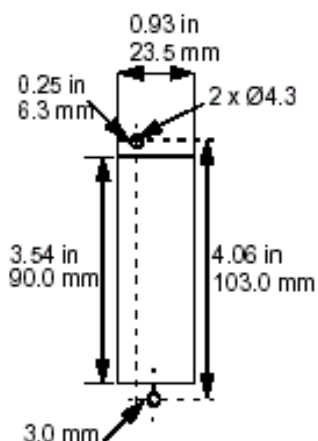
На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для всех модульных контроллеров.



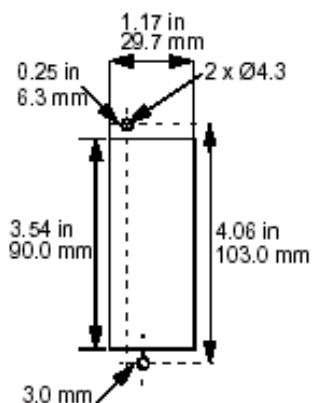
**Разметка  
монтажных  
отверстий для  
модулей  
расширения  
вх/вых.**

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для модулей расширения вх/вых

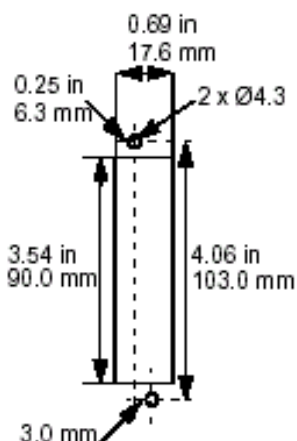
TWDDDI8DT TWDDMM8DRT  
TWDDDI16DT TWDALM3LT  
TWDDRA8RT TWDAMM3HT  
TWDDRA16RT TWDAMI2HT  
TWDDDO8UT TWDAMO1HT  
TWDDDO8TT



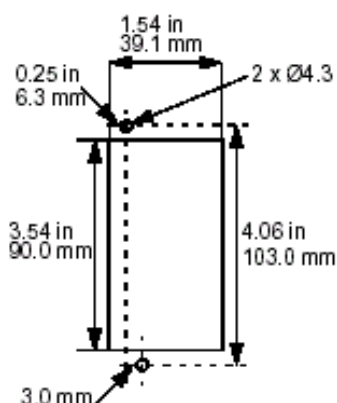
TWDDDI32DK  
TWDDDO32TK  
TWDDDO32UK



TWDDDI16DK  
TWDDDO16TK  
TWDDDO16UK

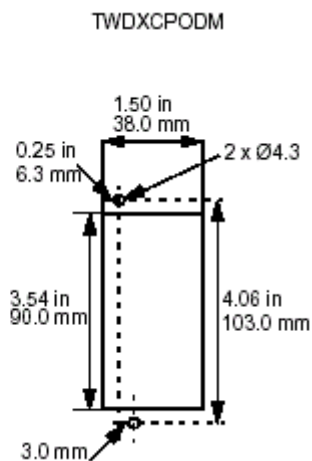
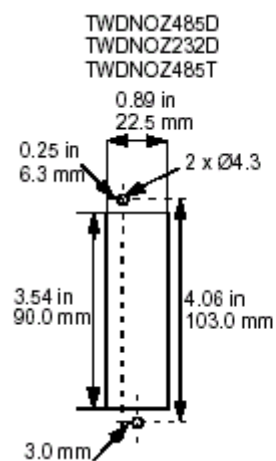


TWDDDO32UK



**Разметка  
монтажных  
отверстий для  
коммуникаци-  
онного модуля  
расширения и  
модуля  
расширения  
дисплея**

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для коммуникационного модуля расширения и модуля расширения дисплея.



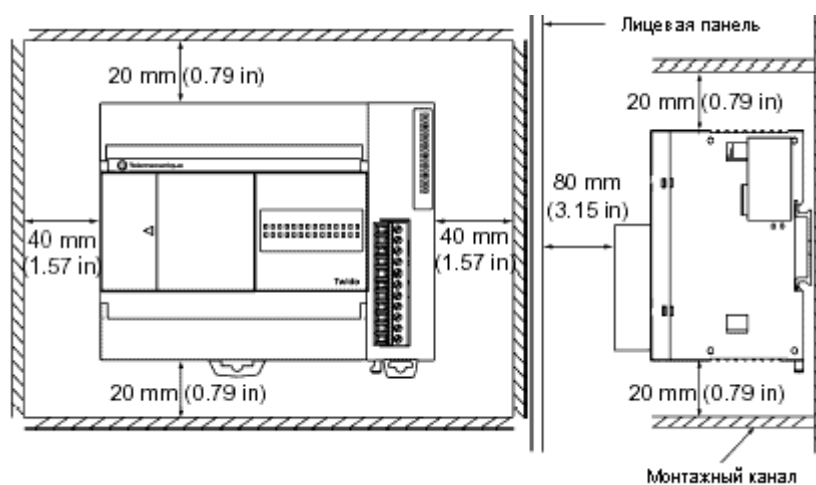
## Минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов на панели управления

### Введение

В разделе представлены минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов на панели управления.

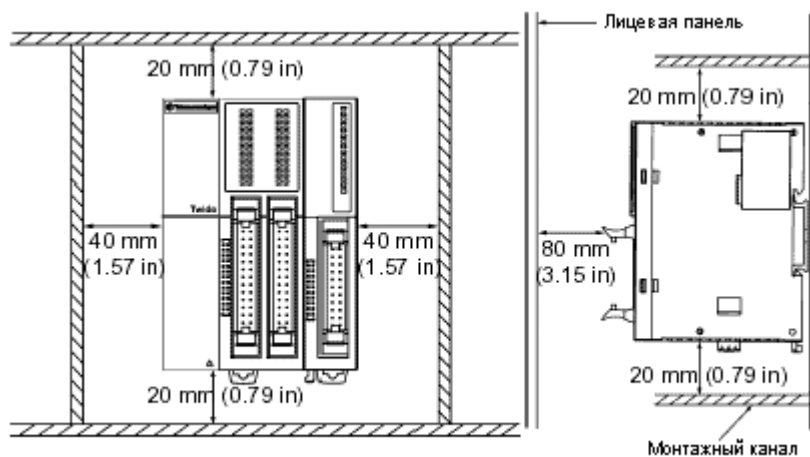
### Минимальные зазоры для компактного контроллера и модулей расширения вх/вых.

Соблюдайте минимальные зазоры, показанные ниже на рисунках с тем, чтобы поддерживать естественную циркуляцию воздуха вокруг компактного контроллера и модулей расширения вх/вых на панели управления.



**Минимальные зазоры для модульного контроллера и модулей расширения вх/вых.**

Соблюдайте минимальные зазоры, показанные ниже на рисунках тем, чтобы поддерживать естественную циркуляцию воздуха вокруг модульного контроллера и модулей расширения вх/вых на панели управления.



## Как подсоединить источник питания

---

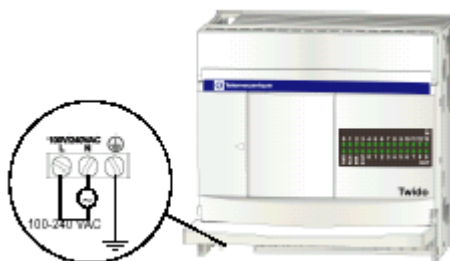
### Введение

В разделе показано, как подсоединить источник питания к компактным и модульным контроллерам.

**Примечание:** Если напряжение выходит за допустимые границы, выходы могут неправильно переключаться. Используйте соответствующую аппаратную защитную блокировку и схемы контроля напряжения.

### Подсоединение источника питания к компактному контроллеру

На следующем рисунке показано, как подсоединить источник питания к компактному контроллеру.



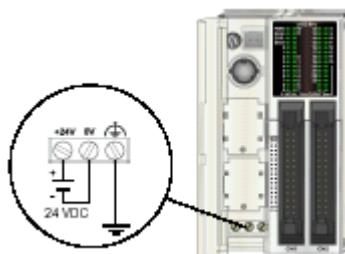
### Спецификации источника питания компактного контроллера

В следующей таблице представлена информация об источнике питания компактного контроллера.

| Пункт                             | Спецификации  |
|-----------------------------------|---|
| Напряжение источника питания      | Номинальное напряжение питания: от 100 до 240 VAC<br>Допустимый диапазон: от 85 до 264 VAC<br>Отказ – зависит от количества используемых входных и выходных выводов. Обычно, отказ выявляется при изменении напряжения ниже 85 VAC. В этом случае функционирование приостанавливается с тем, чтобы предотвратить неправильную работу.<br><b>Примечание:</b> кратковременный перерыв в подаче питания на 20 мс и меньше при напряжении от 100 до 240 VAC не считается отказом. |
| Внезапный скачок тока при запуске | TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF: 35 A максимум<br>TWDLCAA24DRF: 40 A максимум   |
| Провода источника питания         | UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> )<br>Делайте провод источника питания как можно короче.   |
| Провода заземления                | UL1007 AWG16 (1.30 мм <sup>2</sup> )<br>Не делайте провод земли общим с проводом земли электромеханического оборудования.   |

### Подсоединение источника питания к модульному контроллеру

На следующем рисунке показано, как подсоединить источник питания к модульному контроллеру.





**Спецификации  
источника  
питания  
модульного  
контроллера**

В следующей таблице представлена информация об источнике питания модульного контроллера.

| Пункт                             | Спецификации  |
|-----------------------------------|---|
| Напряжение источника питания      | Номинальное напряжение питания: 24 VDC<br>Допустимый диапазон: от 20.4 до 26.4 VDC<br>Отказ – зависит от количества используемых входных и выходных выводов. Обычно, отказ выявляется при снижении напряжения ниже 20.4 VAC. В этом случае функционирование приостанавливается с тем, чтобы предотвратить неправильную работу.<br><b>Примечание:</b> кратковременный перерыв в подаче питания на 20 мс и меньше при напряжении 24 VDC не считается отказом. |
| Внезапный скачок тока при запуске | 50 А максимум   |
| Провода источника питания         | UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> )<br>Делайте провод источника питания как можно короче.   |
| Провода заземления                | UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> )<br>Не делайте провод земли общим с проводом земли электромеханического оборудования.  |



---

# Специальные функции

# 4

---

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены общее описание и назначение вх/вых специальных функций для всех контроллеров Twido.

### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

| Тема                                     | Страница |
|--|----------|
| Вход RUN/STOP                            | 174      |
| Выход состояния контроллера              | 174      |
| Вход - защёлка                           | 174      |
| Быстрый счётчик                          | 175      |
| Очень быстрые счётчики                   | 176      |
| Выход генератора импульсов (PLS)         | 178      |
| Выход импульсов широтной модуляции (PWM) | 178      |

## Вход RUN/STOP

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Введение                             | В разделе представлена основная информация о специальной функции: вход RUN/STOP.  |
| Принцип                              | Вход RUN/STOP является специальной функцией, которая может быть назначена для любого базового входа контроллера. Эта функция используется, чтобы запустить или остановить программу.  |
| Определение состояния входа RUN/STOP | <p>При включении питания состояние контроллера, если это сконфигурировано, устанавливается входом RUN/STOP:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Если вход RUN/STOP находится в состоянии 0, контроллер находится в режиме STOP.</li><li>• Если вход RUN/STOP находится в состоянии 1, контроллер находится в режиме RUN.</li></ul> <p>Когда на контроллер подано питание, передний фронт сигнала входа RUN/STOP устанавливает контроллер в режим RUN. Контроллер останавливается, когда вход RUN/STOP находится в 0. Если вход RUN/STOP находится в 0, команда RUN от ПК игнорируется контроллером.</p> |

## Выход состояния контроллера

|          |  |
|----------|--|
| Введение | В разделе представлена основная информация о специальной функции: выход состояния контроллера.   |
| Принцип  | <p>Выход состояния контроллера является специальной функцией, которая может быть назначена для одного из трёх выходов (с %Q0.0.1 по %Q0.0.3) основного или удалённого контроллера.</p> <p>При включении питания, если нет ошибки контроллера (см. <i>Поиск неисправностей, с помощью светодиодов контроллера, стр 182</i>), выход состояния контроллера устанавливается в 1. Эта функция может быть использована во внешней по отношению к контроллеру схеме, например, для того, чтобы управлять:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Источниками питания у выходных устройств.</li><li>• Источником питания контроллера.</li></ul> |

## Вход - защёлка

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Введение</b> | В разделе представлена основная информация о специальной функции: вход - защёлка.   |
| <b>Принцип</b>  | Вход - защёлка является специальной функцией, которая может быть назначена для одного из четырёх входов (с %I0.0.2 по %I0.0.5) на базовом или удалённом контроллере. Эта функция используется для того, чтобы запомнить любой импульс с длительностью меньше, чем время сканирования контроллера. Когда импульс короче, чем время сканирования, и имеет значение больше или равное 100 мкс, контроллер фиксирует импульс, который затем обновляется при следующем сканировании. |

## Быстрый счётчик

|   |  |
|---|--|
| <b>Введение</b>                                     | В разделе представлена основная информация о специальной функции: быстрый счётчик.   |
| <b>Принцип</b>                                      | <p>У базовых контроллеров есть 2 типа быстрых счётчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Однополосовой прямой счётчик с максимальной частотой 5кГц.</li> <li>• Однополосовой обратный счётчик с максимальной частотой 5кГц.</li> </ul> <p>Однополосовые счётчики выполняют прямой или обратный счёт импульсов (передних фронтов сигналов) на цифровых вх/вых. Компактные контроллеры могут иметь до 3-х быстрых счётчиков. Модульные контроллеры могут иметь до двух быстрых счётчиков.</p> |
| <b>Назначение цифровых вх/вых быстрого счётчика</b> | Назначение цифровых вх/вых быстрых счётчиков зависит от того, был ли цифровой вх/вых назначен для дополнительно предустановленных входов и запирающихся входов очень быстрых счётчиков. См. <i>Очень быстрые счётчики</i> , р. 176 для подробной информации.   |

## Очень быстрые счётчики

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: очень быстрые счётчики.

### Принцип

У базовых контроллеров есть 5 типов очень быстрых счётчиков:

- Прямой/обратный счётчик с максимальной частотой 20 кГц.
- Двухфазный прямой/обратный счётчик с максимальной частотой 20 кГц.
- Однополосный прямой счётчик с максимальной частотой 20кГц.
- Однополосный обратный счётчик с максимальной частотой 20кГц.
- Измеритель частоты с максимальной частотой 20кГц.

Все четыре перечисленных типа счётчиков позволяют вести счёт импульсов от 0 до 65535. Измеритель частоты измеряет частоту периодического сигнала в Гц.

### Назначение цифровых вх/вых очень быстрых счётчиков

В следующей таблице перечислено назначение вх/вых для одного очень быстрого счётчика на всех моделях контроллеров.

| Функции                            | Первый вход (импульсы)    | Второй вход (импульсы или прямой/обратный) | Вход предустановки | Запирающий вход | Первый осведомительный выход | Второй осведомительный выход |
|------------------------------------|---------------------------|--|--------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Прямой/обратный счётчик            | %I0.0.1 (импульсы)        | %I0.0.0*                                   | %I0.0.2**          | %I0.0.3**       | %Q0.0.2**                    | %Q0.0.3**                    |
| Двухфазный прямой/обратный счётчик | %I0.0.1 (импульсы фазы A) | %I0.0.0 (импульсы фазы B)                  | %I0.0.2**          | %I0.0.3**       | %Q0.0.2**                    | %Q0.0.3**                    |
| Однополосный прямой счётчик        | %I0.0.1 (импульсы)        | Не используется                            | %I0.0.2**          | %I0.0.3**       | %Q0.0.2**                    | %Q0.0.3**                    |
| Однополосный обратный счётчик      | %I0.0.1 (импульсы)        | Не используется                            | %I0.0.2**          | %I0.0.3**       | %Q0.0.2**                    | %Q0.0.3**                    |
| Измеритель частоты                 | %I0.0.1 (импульсы)        | Не используется                            | Не используется    | Не используется | Не используется              | Не используется              |

Примечание:

- \* указывает на прямой/обратный
- \*\* - дополнительное использование

### Назначение цифровых вх/вых очень быстрых счётчиков в модульных контроллерах

В следующей таблице перечислено назначение вх/вых для остальных очень быстрых счётчиков только в модульных контроллерах.

| Функции                    | Первый вход (импульсы)    | Второй вход (импульсы или прямой/обратный) | Вход предустановки | Запирающий вход | Первый осведомительный выход | Второй осведомительный выход |
|----------------------------|---------------------------|--|--------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Счётчик UP/DOWN            | %I0.0.7 (импульсы)        | %I0.0.6*                                   | %I0.0.5**          | %I0.0.4**       | %Q0.0.4**                    | %Q0.0.5**                    |
| Двухфазный счётчик UP/DOWN | %I0.0.7 (импульсы фазы A) | %I0.0.6 (импульсы фазы B)                  | %I0.0.5**          | %I0.0.4**       | %Q0.0.4**                    | %Q0.0.5**                    |
| Одиночный счётчик UP       | %I0.0.7 (импульсы)        | Не используется                            | %I0.0.5**          | %I0.0.4**       | %Q0.0.4**                    | %Q0.0.5**                    |
| Одиночный счётчик DOWN     | %I0.0.7 (импульсы)        | Не используется                            | %I0.0.5**          | %I0.0.4**       | %Q0.0.4**                    | %Q0.0.5**                    |
| Измеритель частоты         | %I0.0.7 (импульсы)        | Не используется                            | Не используется    | Не используется | Не используется              | Не используется              |

Примечание:

- \* указывает на прямой/обратный
- \*\* - дополнительное использование

## Выход генератора импульсов (PLS)

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Введение</b> | В разделе представлена основная информация о специальной функции: генератор импульсов.   |
| <b>Принцип</b>  | PLS является специальной функцией, которая может быть назначена выходу %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на базовом или равноправном контроллере. Определённый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала переменный период, но постоянный рабочий цикл, т.е. сигнал находится в каждом из состояний «высокий - низкий» по 50% периода. |

---

## Выход импульсов широтной модуляции (PWM)

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Введение</b> | В разделе представлена основная информация о специальной функции: импульсы широтной модуляции.   |
| <b>Принцип</b>  | PWM является специальной функцией, которая может быть назначена выходу %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на базовом или равноправном контроллере. Определённый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала постоянный период с возможность варьировать рабочий цикл, т.е. время нахождения сигнала в каждом из состояний «высокий - низкий». Эта функция может использоваться для управления аналоговыми выходными модулями. |

---



---

# Включение питания и поиск неисправностей

5

---

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены процедура первого запуска контроллера, проверки соединений вх/вых и поиска неисправностей в контроллере с помощью светодиодов.

### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

| Тема   | Страница |
|--|----------|
| Порядок действий при первом включении контроллера        | 180      |
| Проверка соединений входов/выходов в базовом контроллере | 181      |
| Поиск неисправностей с помощью светодиода контроллера    | 182      |

## Порядок действий при первом включении контроллера

---


|  |   |
|--|---|
| <b>Введение</b>  | В разделе представлены пояснения к первому включению контроллера.   |
| <b>Самодиагностика при включении</b>                     | При запуске контроллера его встроенные программные средства выполняют тесты с тем, чтобы можно было убедиться в правильности функционирования. Каждый основной компонент аппаратных средств тестируется на совместимость, включая встроенную память PROM и RAM. Позднее, при загрузке, перед тем как выполняться, тестируется приложение с использованием контрольной суммы.  |
| <b>Порядок действий при первом включении контроллера</b> | В контроллере есть четыре светодиода статуса, которые показывают состояние контроллера. Светодиод, помеченный PWR, непосредственно отображает подачу электропитания контроллеру. Он не может быть изменён приложением и не может быть модифицирован управляющей программой. При первом включении контроллера, контроллер будет в неконфигурируемом состоянии без прикладных программ. Это состояние отображается миганием светодиода ERR. Если светодиод ERR не мигает или если горит любой из светодиодов вх/вых при отсутствии внешнего сигнала, то обратитесь к разделу <i>Поиск неисправностей с помощью светодиодов контроллера, р. 182.</i> |

---

## Проверка соединений входов/выходов базового контроллера

### Введение

В этом разделе представлена процедура проверки вх/вых соединений.

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>  |
|   | <p><b>Незапланированное срабатывание внешнего оборудования</b></p> <p>Избегайте незапланированного срабатывания внешнего оборудования. Убедитесь, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Плавкие предохранители удалены из средств управления двигателем.</li> <li>Пневматические и гидравлические входы закрыты.</li> </ul> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p> |

### Процедура проверки вх/вых подсоединений

При помощи следующей процедуры можно убедиться, что вх/вых подсоединены:

| Шаг | Действие   |
|-----|--|
| 1   | Для проверки вх/вых подсоединений контроллер должен быть в неконфигурируемом состоянии. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>Если дисплей присоединён, нажмите ESC для выключения и включения контроллера. После перезапуска контроллера дисплей показывает "NCF".</li> <li>Из TwidoSoft выберите команду Стереть в меню контроллера.</li> </ul>                              |
| 2   | Когда контроллер находится в неконфигурируемом состоянии, измените системный бит %S8 в 0. В этом случае выходы контроллера сохраняются в их текущем состоянии.   |
| 3   | Проверьте выходы, активировав каждый внешний сенсор. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> <li>Используя диалог Функционирование контроллера в TwidoSoft, убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> </ul>                |
| 4   | Проверьте выходы, установив биты соответствующие каждому входу в 1. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> <li>Используя диалог Функционирование контроллера в TwidoSoft, убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> </ul> |
| 5   | Для завершения процедуры, измените системный бит %S8 в 1. Это автоматически достигается загрузкой действующего приложения пользователя.  |













## Поиск неисправностей с использованием светодиодов контроллера

## Введение





В этом разделе представлена информация о рабочем состоянии контроллера и поиске неисправностей с использованием светодиодов.

## Состояние контроллера

В следующей таблице показаны различные состояния светодиодов в базовом контроллере, одноранговом контроллере и удалённом контроллере.

| Состояние светодиода   |   | Базовый контроллер или одноранговый контроллер   | Удалённый контроллер  |
|--|---|--|---|
| RUN<br>Зелёный   |    | Приложение не выполняется  | Неправильное соединение или отсутствие соединения   |
|  |    | Контроллер в режиме STOP или ошибка исполнения   | То же, что у базового контроллера   |
|  |    | Контроллер в режиме RUN  | То же, что у базового контроллера   |
| ERR<br>Красный   |    | ОК   | ОК  |
|  |    | Приложение не выполнимо  | N/A   |
|  |    | Внутренняя ошибка (сторожевая схема и т.п.)  | То же, что у базового контроллера   |
| STAT<br>зелёный  |   | Контролируется пользователем или приложением через системный бит %S69                      | То же, что у базового контроллера   |
|  |  | N/A  | N/A   |
|  |  | Контролируется пользователем или приложением через системный бит %S69                      | То же, что у базового контроллера   |
|  Выключен |   |  Мигает |  Горит |

## Состояние модуля цифровых вх/вых

| Состояние светодиода   |   | Модуль цифровых вх/вых  |
|--|---|---|
| Светодиоды вх/вых  |  | Вх/вых не активен   |
|  |  | Вх/вых активен  |
|  Выключен |   |  Горит |

---

## Документы соответствия

6

---

### Требования

**Введение** В этой главе представлены документы соответствия на продукты Twido.

**Стандарты** Контроллеры Twido соответствуют основным национальным и международным стандартам, касающимся управляющих устройств в электронной промышленности.  
Контроллеры соответствуют следующим документам:

- EN61131-2 (IEC61131-2)
- UL508
- UL1604/CSA 213 Класс I Раздел 2 Группы A, B, C, D

---