

# Модуль ввода/вывода RTD-DI-16

16-канальный модуль с RTD/цифровыми входами



## Функции

### Модульная и масштабируемая система

Модули являются частью модульной системы, обеспечивающей питание и обмен данных по общей шине. Модули соединяются в один этап: просто сдвиньте модули вместе, используя встроенные соединители.

### Запатентованная конструкция из двух частей

Каждый модуль можно отделить от монтажного основания, к которому подсоединяются все необходимые проводники, а затем на это основание устанавливается электронный модуль. Запатентованные фиксаторы служат ручками при отсоединении модуля от его монтажного основания. Все важные компоненты снабжены защитной крышкой, обеспечивающей естественное охлаждение.

## Вступление

RTD-DI-16 - это 16-канальный модуль с RTD/цифровыми входами.

RTD-DI-16 поддерживает трехпроводные датчики использующие два входных канала. Количество доступных каналов от 8 до 16 в зависимости от количества используемых 3-проводных датчиков.

Входы устройства можно использовать для подключения сухих контактов для таких применений как контроль состояния оборудования или контроль сигнала тревоги. Также к данным входам можно подключить счетчики для учета потребления энергоресурсов.

Входы RTD идеальны для подключения различных датчиков температуры в системе управления зданием.

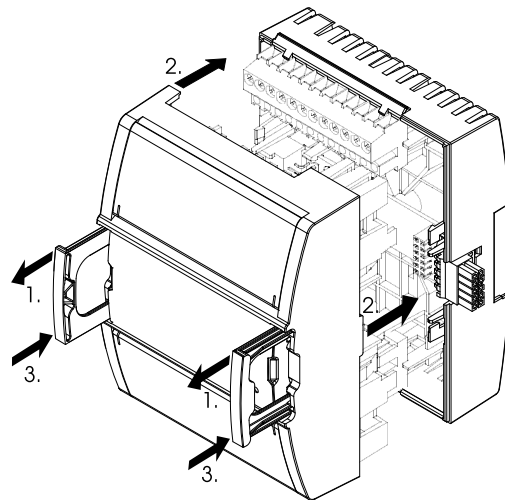


Рисунок: Конструкция из двух частей

### Горячее подключение и горячая замена

Поскольку для важных приложений требуется круглосуточная работа, компания Schneider Electric разработала модули ввода-вывода для горячего подключения к монтажным основаниям и горячей замены модулей на их

основаниях. Подобная конструкция обеспечивает непрерывную подачу питания и обмен данными во время выполнения сервисных работ.

### Автоадресация

Функция Автоадресация устраняет необходимости настройки DIP переключателей или нажатия кнопок ввода в эксплуатацию. С семейством Automation Server каждый модуль автоматически знает свою последовательность в цепи и назначается соответственно, что значительно сокращает время проектирования и техобслуживания.

### Простой монтаж на DIN-рейку

Для монтажа на панели фиксаторы легко переводятся в заблокированное положение. Конструкция фиксаторов обеспечивает простую и быструю установку и снятие монтажного основания с DIN-рейки.

### Удобная маркировка клемм

Клеммы модуля ввода/вывода имеют четкую маркировку и защищены прозрачными крышками. Чтобы получить доступ к верхним и нижним клеммам для обслуживания, снимать модуль не требуется. ПО StruxureWare Building Operation WorkStation может создавать настраиваемые маркировки в заводском

исполнении для каждого модуля.

Перфорированные листы формата Letter и A4 с маркировочными этикетками поставляются в качестве дополнительных принадлежностей.

### Возможность многорядной установки на панели

Семейство модулей Automation Server соединяются в ряд через встроенные разъемы. При необходимости можно установить модули в несколько рядов, для этого доступны удлинители.

### Светодиодные индикаторы состояния

Модуль ввода/вывода оборудован индикатором состояния, определяющим исправность и состояние модуля.

Каждый канал ввода имеет определенный двухцветный LED состояния. LED можно конфигурировать для отображения красного или зеленого для каждого состояния ввода.

### Защита

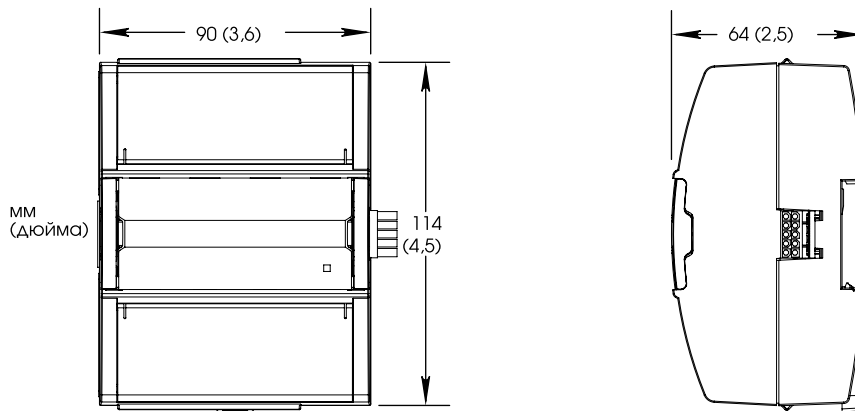
Защитные компоненты на входах защищают от промежуточных краткосрочных событий высокого напряжения.

## Технические характеристики

Каналы ввода .....	16
3-проводные RTD требуют 2 входа	
Мощность входного питания постоянного тока .....	1,6 Вт
Напряжение входного питания постоянного тока .....	24 В пост. тока
<b>Окружающая среда</b>	
Внешняя температура, рабочая .....	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Внешняя температура, хранение .....	от -20 до +70 °C (от -4 до +158 °F)
Максимальная влажность .....	95 % отн. влажности, без конденсации
<b>Материал</b>	
Класс пластика .....	UL94-5VB
Корпус .....	Экологический АБС/поликарбонат
Класс корпуса .....	IP 20

**Механический**

Размеры, в т. ч. монтажного основания .....90 Ш x 114 В x 64 Г мм (3,6 Ш x 4,5 В x 2,5 Г дюймы)



Вес (включая монтажное основание) .....0.269 kg (0.59 lb)

Вес (без монтажного основания) .....0.146 kg (0.32 lb)

Монтажное основание .....TB-IO-W1

**Номера компонентов**

RTD-DI-16, модуль ввода/вывода  
16 RTD /цифровых входов .....SXWRTD16X10001

TB-IO-W1, Монтажное основание для модуля ввода/вывода  
(Требуется для каждого модуля ввода/вывода).....SXWTBIOW110001

**Номера деталей принадлежностей**

DIN-RAIL-CLIP, концевой зажим DIN-планки  
упаковка из 25 частей.....SXWDINEND10001

PRINTOUT-A4-W1, распечатки для маркировки клемм  
Лист размера A4, 100 листов, 18 маркировки на лист .....SXWTERLBL10011

PRINTOUT-LTR-W1, распечатки для маркировки клемм  
лист размера Letter, 100 листов, 16 маркировки на лист .....SXWTERLBL10012

S-CABLE-L, удлинитель S-кабеля для соединителей в форме L шины ввода-вывода сервера  
автоматизации  
1.5 m.....SXWSCABLE10002

S-CABLE-L, удлинитель S-кабеля для соединителей в форме L шины ввода/вывода сервера  
автоматизации  
0.75 m.....SXWSCABLE10003

**Входы**

Входы модуля ввода/выхода RTD-DI-16  
рассчитаны на считывание семи различных  
типов сигналов:

- 2-проводной температурный RTD
- 3-проводной температурный RTD
- 2-проводной омический RTD
- 3-проводной омический RTD
- Цифровой
- Счетчик
- Сопротивление

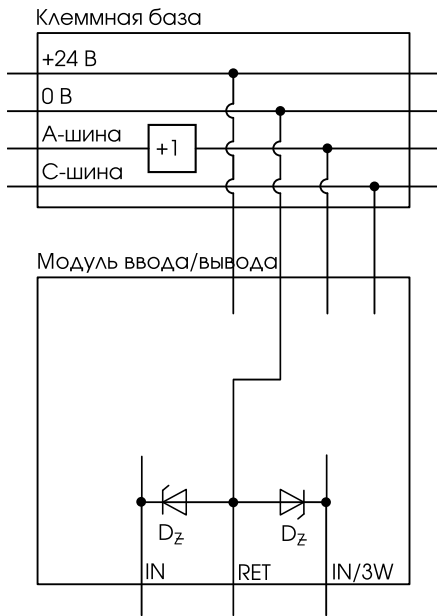


Рисунок: Внутренняя конфигурация

Прилагаемые сигналы за пределами абсолютного максимума номинала создают избыточный ток в защитном компоненте  $D_z$ .

В 2-проводной конфигурации, контакты соединены с IN и RET или RET и IN/3W. Это обеспечивает до 16 входов для 2-проводной конфигурации.

В 3-проводной конфигурации, контакты соединены с IN, RET и IN/3W. Это обеспечивает до 8 входов для 3-проводной конфигурации.

Шина модулей ввода/вывода в терминальной части обеспечивает питание и адресацию для модуля ввода/вывода.

Значение адреса в шине ввода/вывода увеличивается на один для каждого монтажного основания. Шина ввода/вывода также обеспечивает обмен данными RS-485 между модулем ввода/вывода и Automation Server.

### 2-проводные температурные входы RTD

Внешнее соединение 2-проводного RTD входа температуры показано на следующем рисунке.

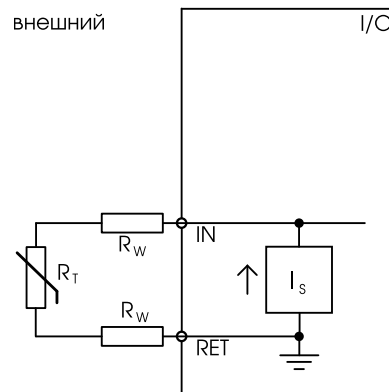


Рисунок: Внешнее 2-проводное соединение входа температуры

$R_T$  - контролируемый внешний RTD.

$R_w$  - это сопротивление проводки.

Во внутренней конфигурации температурного входа RTD  $I_s$  используется в соответствии со следующей таблицей.

RTD тип	$I_s$
Pt100	1,5 mA
Pt1000	750 мкА
Ni1000	750 мкА
LG-Ni1000	750 мкА

Номинальный цикл службы источника тока 5 %.

Когда вход используется как 2-проводной температурный вход RTD, необходимо указать сопротивление проводки в ПО.

Полученное в результате напряжение по RTD измеряется, и вычисляется температура в зависимости от выбранного типа RTD.

### 3-проводные температурные входы RTD

Внешнее соединение 3-проводного RTD входа температуры показано на следующем рисунке.

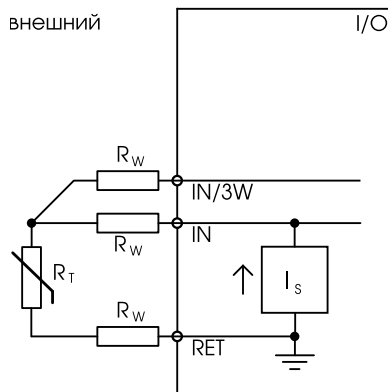


Рисунок: Внешнее 3-проводное соединение входа температуры

$R_T$  - контролируемый внешний RTD.

$R_W$  - это сопротивление проводки.

Во внутренней конфигурации температурного входа RTD  $I_s$  используется в соответствии со следующей таблицей.

RTD тип	$I_s$
Pt100	1,5 мА
Pt1000	750 мкА
Ni1000	750 мкА
LG-Ni1000	750 мкА

Номинальный цикл службы источника тока 5 %.

Когда вход используется как 3-проводной RTD температурный вход, модуль автоматически компенсирует сопротивление проводки.

Полученное в результате напряжение по RTD измеряется, и вычисляется температура в зависимости от выбранного типа RTD.

### 2-проводные омические входы RTD

Внешнее соединение 2-проводного омического входа RTD показано на следующем рисунке.

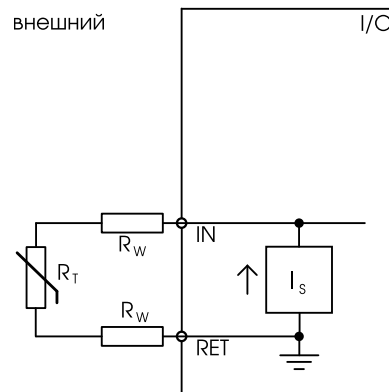


Рисунок: Внешнее 2-проводное соединение входа омического RTD

$R_T$  - контролируемое внешнее сопротивление.

$R_W$  - это сопротивление проводки.

Во внутренней конфигурации омического входа RTD  $I_s$  используется в соответствии со следующей таблицей.

RTD тип	$I_s$
100 Ом	1,5 мА
1000 Ом	750 мкА

Номинальный цикл службы источника тока 5 %.

Когда вход используется как 2-проводной омический вход RTD, необходимо указать сопротивление проводки в ПО.

Полученное в результате напряжение по RTD измеряется, и вычисляется сопротивление в зависимости от выбранного типа RTD.

Тип омического входа RTD используется для измерения сопротивления RTD неподдерживаемого типа. Преобразование сопротивления в температуру необходимо выполнять в программе функционального блока или скрипта сервера автоматизации.

### 3-проводной омический вход RTD.

Внешнее соединение 3-проводного омического входа RTD показано на следующем рисунке.

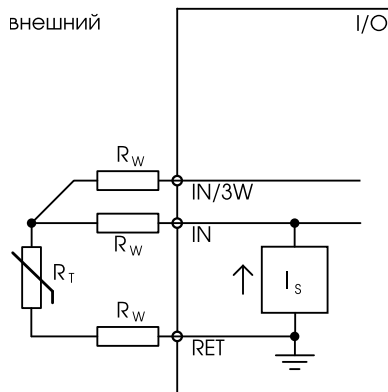


Рисунок: Внешнее 3-проводное соединение входа омического RTD

$R_T$  - контролируемое внешнее сопротивление.

$R_W$  - это сопротивление проводки.

Во внутренней конфигурации омического входа RTD  $I_s$  используется в соответствии со следующей таблицей.

RTD тип	$I_s$
100 Ом	1,5 мА
1000 Ом	750 мкА

Номинальный цикл службы источника тока 5 %.

Когда вход используется как 3-проводной RTD омический вход, модуль автоматически компенсирует сопротивление проводки.

Полученное в результате напряжение по RTD измеряется, и вычисляется сопротивление в зависимости от выбранного типа RTD.

Тип омического входа RTD используется для измерения сопротивления RTD неподдерживаемого типа. Преобразование сопротивления в температуру необходимо выполнять в программе функционального блока или скрипта сервера автоматизации.

### Цифровые входы

Внешнее соединение цифрового входа показано на следующем рисунке.

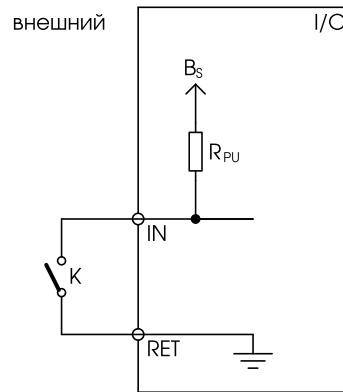


Рисунок: Внешнее соединение цифрового входа

K - контролируемый внешний контакт.

$V_s = 24$  В

$R_{PU} = 10,1$  кОм

### Входы счетчика

Вход счетчика использует ту же конфигурацию аппаратного обеспечения, как и цифровой вход, как показано на рисунке выше.

### Омические входы

Внешнее соединение омического входа показано на следующем рисунке.

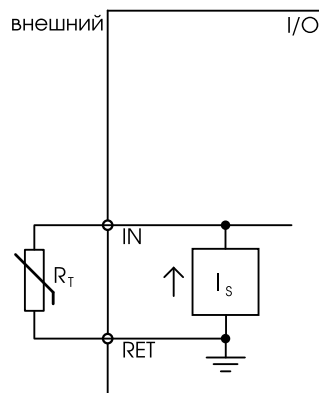


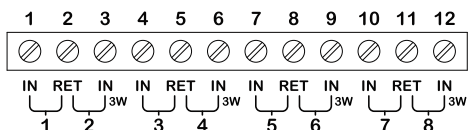
Рисунок: Внешнее соединение омического входа

$R_T$  - контролируемое внешние сопротивление.

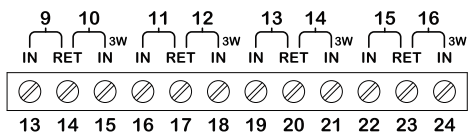
$I_s = 100$  мкА

## Технические характеристики

### Универсальные входы



RTD-DI-16



Номинал абсолютного максимума .....от -0,5 до +24 В пост. тока

### Температурный RTD

Напряжение разомкнутой цепи источника тока .....4 V

Проверка надежности .....Да

Поддерживаемые RTD .....Pt100, Pt1000, Ni1000 и LG-Ni1000

Более подробную информацию см. в таблице сопротивления RTD.

### Pt100

Диапазон .....от -50 до +150 °C (от -58 до +302 °F)

Точность .....+/-0,5 °C (+/-0.90 °F)

Разрешение .....0,03 °C (0.05 °F)

### Pt1000

Диапазон .....от -50 до +150 °C (от -58 до +302 °F)

Точность .....+/-0,3 °C (+/-0.54 °F)

Разрешение .....0,03 °C (0.05 °F)

### Ni1000

Диапазон .....от -50 до +150 °C (от -58 до +302 °F)

Точность .....+/-0,2 °C (+/-0.36 °F)

Разрешение .....0,03 °C (0.05 °F)

### LG-Ni1000

Диапазон .....от -50 до +150 °C (от -58 до +302 °F)

Точность .....+/-0,2 °C (+/-0.36 °F)

Разрешение .....0,03 °C (0.05 °F)

### Характеристики провода для RTD

Максимальное сопротивление провода .....20 Ом/провод (40 Ом итого)

Максимальная емкость провода .....40000 pF

Сопротивление и емкость провода обычно соответствуют 200 м провода.

Экранированные провода рекомендованы, если проводка расположена в шумной электрической среде

### RTD Удельное сопротивление

Источник тока .....4 V

Проверка надежности ..... Да

100 Ом

Диапазон .....от 50 до 220 Ом  
.....Включая сопротивление проводки

Точность .....+/- $(0,12 + 4 \times 10^{-4} \times R)$  Ом  
R = Сопротивление в Ом

Разрешение .....0,01 Ом

1000 Ом

Диапазон .....от 500 до 2200 Ом  
.....Включая сопротивление проводки

Точность .....+/- $(0,7 + 2 \times 10^{-2} \times R)$  Ом  
R = Сопротивление в Ом

Разрешение .....0,1 Ом

#### Характеристики провода для RTD с удельным сопротивлением

Максимальная емкость провода .....40000 pF  
Экранированные провода рекомендованы, если проводка расположена в среде с электрическими помехами

#### Цифровой

Диапазон Замыкание или размыкание "сухого" контакта, коллектор/открытый коллектор, 24 VDC, 2,4 mA

Минимальная ширина импульса .....120 мс

Полярность LED ..... Выбирается ПО, если LED активирован, когда вход замкнут или разомкнут

Цвет LED .....Красный или зеленый, выбирается ПО

#### Счетчик

Диапазон Замыкание или размыкание "сухого" контакта, коллектор/открытый коллектор, 24 VDC, 2,4 mA

Минимальная ширина импульса .....20 мс

Максимальная частота .....25 Гц

Полярность LED ..... Выбирается ПО, если LED активирован, когда вход замкнут или разомкнут

Цвет LED .....Красный или зеленый, выбирается ПО

#### Удельное сопротивление

Диапазон .....от 0 до 15000 Ом

Точность .....+/- $(6 + 7 \times 10^{-4} \times R)$  Ом  
R = Сопротивление в Ом

Разрешение .....1 Ом

Напряжение разомкнутой цепи источника тока .....4 V

Проверка надежности ..... Да

Максимальная емкость провода .....40000 pF  
Экранированные провода рекомендованы, если проводка расположена в среде с электрическими помехами



Таблица: RTD Сопротивление

Температура	Pt100 (Ом)	Pt1000 (Ом)	Ni-1000 (Ом)	LG-Ni1000 (Ом)
-50 °C (-58 °F)	80.31	803.1	742.6	790.9
-40 °C (-40 °F)	84.27	842.7	791.3	830.8
-30 °C (-22 °F)	88.22	882.2	841.5	871.7
-20 °C (-4 °F)	92.16	921.6	893.0	913.5
-10 °C (14 °F)	96.09	960.9	945.8	956.2
0 °C (32 °F)	100.00	1000.0	1000.0	1000.0
10 °C (50 °F)	103.90	1039.0	1055.5	1044.8
20 °C (68 °F)	107.79	1077.9	1112.4	1090.7
30 °C (86 °F)	111.67	1116.7	1170.6	1137.6
40 °C (104 °F)	115.54	1155.4	1230.1	1185.7
50 °C (122 °F)	119.40	1194.0	1291.1	1235.0
60 °C (140 °F)	123.24	1232.4	1353.4	1285.4
70 °C (158 °F)	127.08	1270.8	1417.2	1337.1
80 °C (176 °F)	130.90	1309.0	1482.5	1390.1
90 °C (194 °F)	134.71	1347.1	1549.3	1444.4
100 °C (212 °F)	138.51	1385.1	1617.8	1500.0
110 °C (230 °F)	142.29	1422.9	1687.9	1557.0
120 °C (248 °F)	146.07	1460.7	1759.7	1615.4
130 °C (266 °F)	149.83	1498.3	1833.3	1675.2
140 °C (284 °F)	153.58	1535.8	1908.9	1736.5
150 °C (302 °F)	157.33	1573.3	1986.3	1799.3

Для защиты от сверхтока, который может создаваться проводкой на объекте, следуйте этим инструкциям:

- Соедините одну клемму RET на каждом модуле ввода/вывода с общей шиной заземления в шкафу управления, используя провод размером 16 AWG, 1,3 мм или больше.
- Отдельные источники питания 24 В пост. тока для полевых устройств должны быть ограничены по току до максимум 4 ампер для установок в соответствии с UL, и не более 6 А в других участках.
- Более подробную информацию по проводке см. в руководстве по аппаратному обеспечению семейства Automation Server.

## Регламентирующие примечания



**FCC** Федеральная комиссия связи

Правила и нормы FCC, глава 47 свода федеральных постановлений (CFR), часть 15, класс В

Данное устройство соответствует части 15 Правил FCC. При эксплуатации устройства следует учитывать два следующих условия: (1) это устройство не должно вызывать вредных помех; (2) Данное устройство может подвергаться воздействию помех, в том числе препятствующих его нормальной работе.

Отраслевой стандарт Канады

ICES-003

Это цифровое устройство класса В, соответствующее всем требованиям Канадских правил использования оборудования, вызывающего помехи.



**N1831 C-Tick** (Австралийская организация по вопросам связи (ACA))

AS/NZS 3548

Данное оборудование обозначено маркировкой C-Tick и соответствует нормам по электромагнитной совместимости и радиосвязи Управления по связи Австралии (ACA), имеющим юридическую силу в сообществах Австралии и Новой Зеландии (AS/NZS).



**CE** - Соответствие нормам Европейского союза (ЕС)

2004/108/ЕС Директива по электромагнитной совместимости

Настоящее оборудование соответствует правилам Официального журнала Европейского Союза по урегулированию самопровозглашения маркировки для Европейского Союза, как указано в вышеупомянутой(ых) директиве(ах), посредством обеспечения следующих стандартов: IEC/EN 61326-1 товарный стандарт, IEC/EN 61010-1 стандарт безопасности.



**WEEE** - Директива Европейского союза (ЕС)

Настоящее оборудование и его упаковка обозначены маркировкой об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) в соответствии с директивой Европейского Союза (ЕС) 2002/96/ЕС, регламентирующей порядок утилизации и переработки электрического и электронного оборудования в Европейском сообществе.



Продукты, указанные в перечне UL 916 для США и Канады, оборудование открытого класса для управления электроснабжением