

# SIEMENS

## SIMATIC HMI

### WinCC V7.0 Modbus TCP/IP

Печатная версия справки

Канал Modbus TCP/IP

1

Поддерживаемые типы  
данных

2

Конфигурация канала

3

## Правила техники безопасности

В этом руководстве содержатся примечания, которые необходимо соблюдать для обеспечения личной безопасности и предотвращения материального ущерба. В этом руководстве примечания, относящиеся к личной безопасности, обозначены символом предупреждения о безопасности; примечания, касающиеся только материального ущерба, не обозначаются символом предупреждения о безопасности. Эти перечисленные ниже примечания различаются по степени опасности.

<b>⚠ ОПАСНО</b>
Означает, что невыполнение надлежащих мер безопасности <b>повлечет</b> за собой смерть или серьезную травму.
<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
Означает, что невыполнение надлежащих мер безопасности <b>может</b> повлечь за собой смерть или серьезную травму.
<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
При наличии символа предупреждения о безопасности это примечание означает, что невыполнение надлежащих мер безопасности может повлечь за собой несерьезные травмы.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>
При отсутствии символа предупреждения о безопасности это примечание означает, что невыполнение надлежащих мер безопасности может повлечь за собой материальный ущерб.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
Означает, что игнорирование соответствующей информации может привести к нежелательным результатам или последствиям.

При возникновении нескольких степеней опасности используется предупреждение, относящееся к наивысшей степени опасности. Предупреждение, относящееся к возможным травмам, с символом предупреждения о безопасности может также содержать предупреждение о возможном материальном ущербе.

## Квалифицированный персонал

Установка и использование устройства/системы должны осуществляться исключительно в соответствии с настоящей документацией. Ввод устройства/системы в эксплуатацию и их эксплуатацию должен выполнять только **квалифицированный персонал**. В контексте правил техники безопасности настоящей документации под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которым разрешено осуществлять ввод в эксплуатацию, заземление и маркировку устройств, систем и электрических цепей в соответствии с установленными правилами и стандартами по технике безопасности.

## Использование по назначению

Обратите внимание на следующие моменты.

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
Это устройство можно использовать только в целях, указанных в каталоге или техническом описании, и только совместно с устройствами либо компонентами сторонних производителей, одобренных или рекомендуемых компанией Siemens. Для обеспечения правильной, надежной эксплуатации продукта требуется надлежащая транспортировка, хранение, расположение и сборка, а также аккуратная эксплуатация и техническое обслуживание.

## Торговые знаки

Все названия, отмеченные знаком ®, являются зарегистрированными торговыми знаками компании Siemens AG. Прочие торговые знаки, упомянутые в настоящем документе, могут быть торговыми знаками соответствующих владельцев. Использование таких торговых знаков третьими лицами в собственных целях может быть нарушением прав этих владельцев.

## Отказ от ответственности

Мы проверили содержимое настоящего документа, чтобы убедиться в том, что оно соответствует описанному в нем оборудованию и программному обеспечению. Поскольку невозможно предусмотреть все изменения, полное соответствие не гарантируется. Тем не менее компания осуществляет проверку информации, представленной в настоящем документе, а также вносит все необходимые исправления в последующие издания.

# Содержание

1	Канал Modbus TCP/IP .....	5
2	Поддерживаемые типы данных .....	7
3	Конфигурация канала .....	9
3.1	Конфигурация канала Modbus TCP/IP .....	9
3.2	Настройка соединения.....	10
3.3	Настройка тегов.....	11
3.3.1	Настройка тегов.....	11
3.3.2	Настройка тега с побитовым доступом .....	13
3.3.3	Настройка тега с пословным доступом .....	14
3.3.4	Настройка текстового тега .....	16



# Канал Modbus TCP/IP

## Введение

Канал Modbus TCP/IP предназначен для связи станции WinCC и ПЛК, поддерживающих работу Modbus по Ethernet. Связь осуществляется по протоколу Modbus TCP/IP.

## Канальные блоки

Канал Modbus TCP/IP поставляется с канальным блоком Modbus TCP/IP Unit #1.



## Поддерживаемые типы данных

### Введение

Определите необходимые теги для логического соединения с подключенным контроллером. Канал Modbus TCP/IP поддерживает следующие типы данных.

- Дискретный тег
- 8-битовое число со знаком
- 8-битовое число без знака
- 16-битовое число со знаком
- 16-битовое число без знака
- 32-битовое число со знаком
- 32-битовое число без знака
- 32-битовое число с плавающей точкой IEEE 754
- 64-битовое число с плавающей точкой IEEE 754
- Текстовый тег 8-битовой кодировки
- Текстовый тег 16-битовой кодировки



## Конфигурация канала

### 3.1 Конфигурация канала Modbus TCP/IP

#### Введение

WinCC требуется логическое соединение для связи с системой автоматизации (АС). В этом разделе приводится описание связи с помощью канального блока Modbus TCP/IP Unit #1. Все параметры соединения задаются+ во время настройки.

При применении протокола TCP/IP необходимо определить IP-адрес АС для логического соединения. IP-адрес состоит из четырех числовых значений, разделенных точками. Числовые значения должны входить в диапазон 0-255.

---

#### Примечание

##### Поведение при тайм-ауте

При использовании протокола TCP/IP прерванные соединения обнаруживаются не сразу. Для сообщения перепроверки может потребоваться до минуты времени.

---

#### Совместимые способы соединения Modbus TCP/IP

Указанные ниже типы соединения прошли системный тест и утверждены:

- Соединение «точка-точка».
- Многоточечное соединение станции WinCC с некоторым количеством контроллеров.

---

#### Примечание

Интеграция станции WinCC через мост невозможна в сети Modbus, поскольку станция WinCC работает в качестве главной станции Modbus.

---

#### Интерактивная конфигурация

Интерактивная конфигурация не поддерживается.

## 3.2 Настройка соединения

### Введение

Указанные действия необходимо выполнить для настройки канала Modbus TCP/IP.

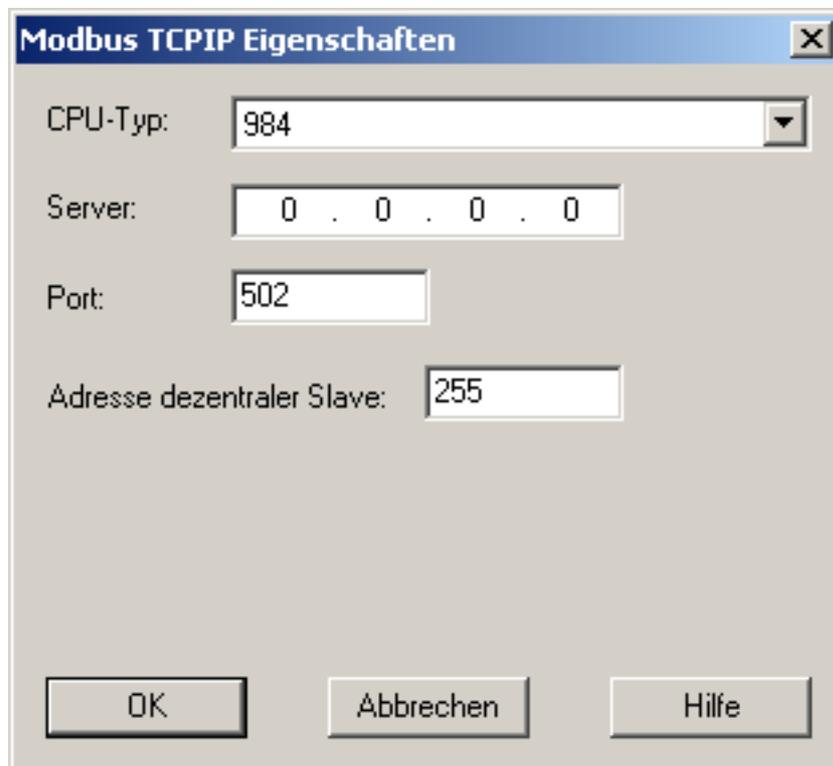
1. Настройка соединения
2. Настройка тегов

### Требования

- Коммуникационный драйвер для канала Modbus TCP/IP должен быть установлен и интегрирован в проект.

### Процедура

1. Откройте меню коммуникационного драйвера Modbus TCP/IP в редакторе Tag Management (Управление тегами) проводника WinCC.
2. Во всплывающем меню канального блока Modbus TCP/IP Unit #1 выберите команду New Connection (Новое соединение). Откроется диалоговое окно Connection Properties (Свойства соединения).
3. Введите имя соединения.
4. Нажмите кнопку Properties (Свойства), чтобы открыть диалоговое окно Modbus TCP/IP Properties (Свойства Modbus TCP/IP).



5. Выберите подключенный контроллер Modicon в поле CPU Type (Тип ЦПУ). Можно выбрать один из следующих ЦПУ:
    - 984  
Используйте этот тип ЦПУ для ЦПУ 984 (кроме ЦПУ 984А, 984В и 984Х).
    - Modicon Compact, Modicon Quantum, Modicon Momentum
    - Modicon Premium, Modicon Micro
  6. Введите IP-адрес контроллера в поле Server (Сервер).
  7. Введите номер порта, который планируется использовать для соединения TCP/IP, в поле Port (Порт). По умолчанию для соединений Modbus TCP/IP используется порт 502.
  8. При использовании моста введите адрес подчиненного удаленного ПЛК в поле Remote slave address (адрес удаленного устройства). Если мост не используется, в качестве адреса необходимо ввести значение по умолчанию «255» или «0».
- 
- Примечание**
- Интеграция станции WinCC через мост невозможна в сети Modbus, поскольку станция WinCC работает в качестве главной станции Modbus.
- 
9. Закройте оба диалоговых окна, нажав кнопку ОК.

## 3.3 Настройка тегов

### 3.3.1 Настройка тегов

#### Введение

Для соединения WinCC с системой автоматизации (АС) по каналу Modbus TCP/IP можно создать теги различных типов данных в WinCC.

В следующих разделах описывается процесс настройки тегов. Адресация диапазона данных в АС и типы данных тегов WinCC отличаются.

#### Обновление тегов в протоколе Modbus TCP/IP

Если теги извлекаются из ПЛК в кадр одновременно, канал Modbus TCP/IP пытается оптимизировать обновление. Тем не менее, это возможно только при следующих условиях:

- Теги должны находиться в одном диапазоне адресов.
- Теги должны находиться как можно ближе друг к другу в пределах диапазона адресов.

Если не соблюдать данные рекомендации, могут произойти заметные изменения при обновлении кадра с большим числом тегов. Циклы опроса могут не выдерживаться при определенных условиях.

Оптимальная производительность соединения достигается при соблюдении следующих правил настройки тегов.

- Обновляйте не более 2000 тегов одновременно.
- Формируйте теги в наименьшем возможном пространстве, лучше всего только в одном диапазоне адресов.

### Типы данных и диапазоны адресов в контроллере

В таблице перечислены типы данных и диапазоны адресов, которые можно использовать при настройке тегов и структурных тегов.

Имя	Область ЦПУ Premium/Micro	Область ЦПУ 984, Compact, Quantum, Momentum	Тип данных
Coil (Катушка) (дискретный выход)	%M <sup>1)</sup>	0x	Bit
Discrete input (Дискретный вход)	(%I) — не реализовано в Premium/Micro	1x	Bit
Input register (Входной регистр)	(%IW) — не реализовано в Premium/Micro	3x	Bit, +/- Int, Int
Holding register (Регистр хранения) (выход)	%MW	4x	Bit <sup>2)</sup> , +/- Int, Int, +/- Double, Double, Float, ASCII
Extended memory (Расширенная память) (доступно только для ЦПУ Quantum/Momentum)	--	6x	Bit <sup>2)</sup> , +/- Int, Int, +/- Double, Double, Float, ASCII

<sup>1)</sup> Из-за системных характеристик внешнего контроллера невозможно получить доступ к последним x битам в конце области адреса.

<sup>2)</sup> Примечание при доступах для записи.

Если тип данных bit (бит) используется в областях «4x», «6x» и «%MW», после изменения указанного бита все слово записывается обратно в контроллер. Проверка на изменение других битов в слове отсутствует. В результате контроллер имеет доступ к указанному слову только на чтение.

Стандартный способ подсчета битов (16 LSB — 1 MSB), применяемый с контроллерами серии 984, Compact, Quantum и Momentum, будет использоваться только для этих ЦПУ в редакторе Tags (Теги) для типа данных bit (бит). Положения битов следующие:

	Левый байт								Правый байт							
Расположение в тегах	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

При вводе номеров бит в других местах в WinCC применяется размещение бита WinCC (0 LSB — 15 MSB):

Положение битов	Левый байт								Правый байт							
Расположение в WinCC:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Этот способ подсчета битов также применяется к контроллерам Modicon Premium и Modicon Micro

### Формат для типа «со знаком»

Заполнитель «+/-» относится к типам данных Signed Int и Signed Double.

## 3.3.2 Настройка тега с побитовым доступом

### Введение

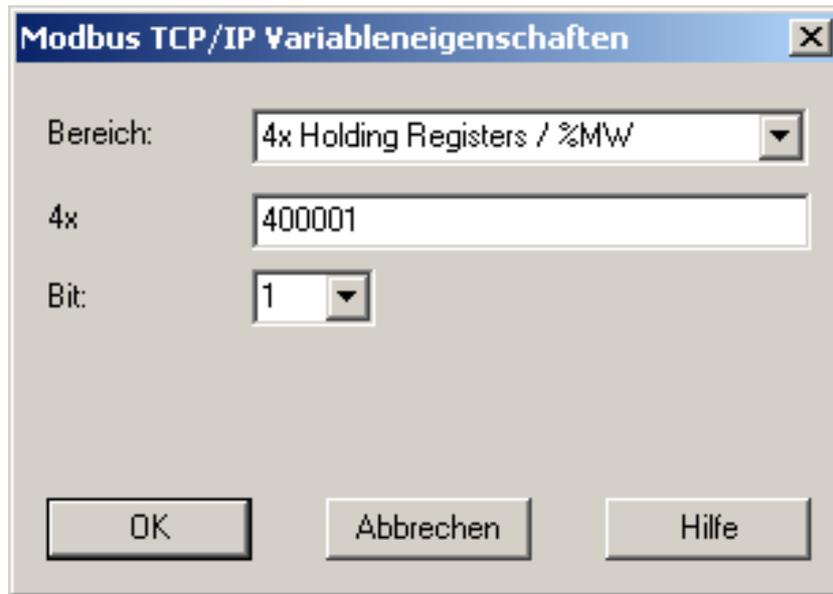
В этом разделе содержится описание настройки тега для побитового доступа к области адреса в системе автоматизации (AS).

### Требования

- Канал Modbus TCP/IP необходимо интегрировать в проект.
- Необходимо создать соединение в канальном блоке Modbus TCP/IP Unit #1.

### Процедура

1. В контекстном меню соединения Modbus TCP/IP выберите пункт New Tag (Новый тег). Откроется диалоговое окно Tag properties (Свойства тега).
2. Введите имя тега в поле Tag (Тег). Выберите Binary tag (Дискретный тег) в поле Data Type (Тип данных).
3. Нажмите кнопку Select (Выбор), чтобы открыть диалоговое окно Modbus TCP/IP Tag Properties (Свойства тега Modbus TCP/IP). Определите область данных в AS, в которой хранятся данные, в поле Area (Область). Можно выбрать области 0x, 1x, 3x, 4x и 6x.



4. Введите адрес тегов в соответствующем поле адреса, например «4x». Значение зависит от конфигурации контроллера.
5. По мере необходимости введите адрес бита в поле Bit (Бит). Возможность ввода зависит от выбранного параметра в поле Area from (Область из).
6. Выберите значение в поле File (Файл), если в поле Area (Область) установлено значение 6x Extended Memory (Расширенная память 6x).
7. Закройте оба диалоговых окна, нажав кнопку OK.

**Примечание**

После закрытия диалогового окна Modbus TCP/IP Tag Properties (Свойства тега Modbus TCP/IP) внутренний адрес тегов в контроллере отобразится в поле Address (Адрес) диалогового окна Tag Properties (Свойства тега). Этот адрес может отличаться от введенного адреса, поскольку он адаптирован к формату данных AS.

### 3.3.3 Настройка тега с пословным доступом

#### Введение

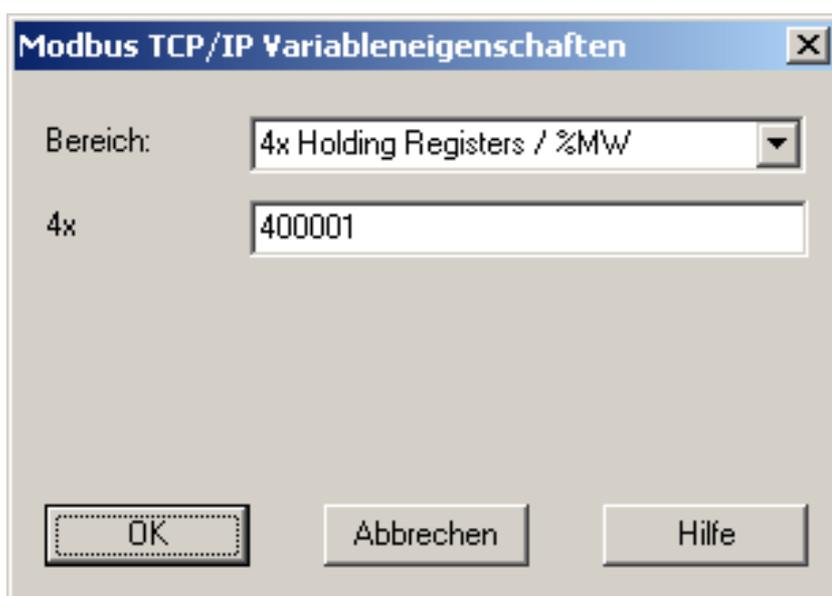
В этом разделе содержится описание настройки тега для пословного доступа к области адреса в системе автоматизации (AS).

#### Требования

- Канал Modbus TCP/IP необходимо интегрировать в проект.
- Необходимо создать соединение в канальном блоке Modbus TCP/IP Unit #1.

## Процедура

1. В контекстном меню соединения Modbus TCP/IP выберите пункт New Tag (Новый тег). Откроется диалоговое окно Tag properties (Свойства тега).
2. Введите имя тега в поле Tag (Тег). Выберите тип данных Unsigned 16-bit value (16-битовое число без знака) в поле Data Type (Тип данных).
3. Нажмите кнопку Select (Выбор), чтобы открыть диалоговое окно Modbus TCP/IP Tag Properties (Свойства тега Modbus TCP/IP). Определите область данных в AS, в которой хранятся данные, в поле Area (Область). Можно выбрать области 3x, 4x и 6x.



4. Введите адрес тегов в соответствующем поле адреса, например «4x». Значение зависит от конфигурации контроллера.
5. Закройте оба диалоговых окна, нажав кнопку ОК.

### Примечание

После закрытия диалогового окна Modbus TCP/IP Tag Properties (Свойства тега Modbus TCP/IP) внутренний адрес тегов в контроллере отобразится в поле Address (Адрес) диалогового окна Tag Properties (Свойства тега). Этот адрес может отличаться от введенного адреса, поскольку он адаптирован к формату данных AS.

### 3.3.4 Настройка текстового тега

#### Введение

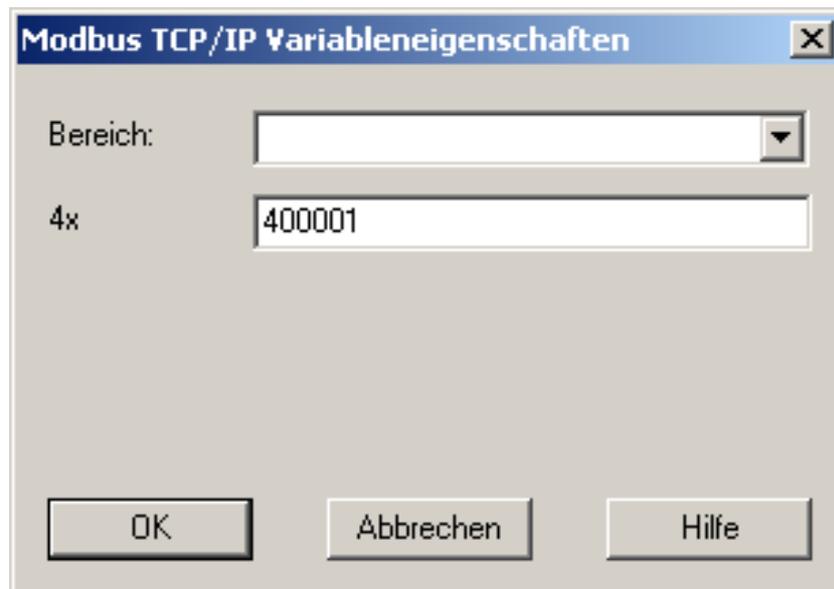
В этом разделе содержится описание настройки тега для пословного доступа к области адреса в системе автоматизации (АС).

#### Требования

- Канал Modbus TCP/IP необходимо интегрировать в проект.
- Необходимо создать соединение в канальном блоке Modbus TCP/IP Unit #1.

#### Процедура

1. В контекстном меню соединения Modbus TCP/IP выберите пункт New Tag (Новый тег). Откроется диалоговое окно Tag properties (Свойства тега).
2. Введите имя тега в поле Tag (Тег). В поле Data Type (Тип данных) установите значение Text tag 8-bit character set (Текстовый тег 8-битовой кодировки) в качестве типа данных.
3. Нажмите кнопку Select (Выбор), чтобы открыть диалоговое окно Modbus TCP/IP Tag Properties (Свойства тега Modbus TCP/IP).



4. Введите адрес тегов в поле адреса «4x». Значение зависит от конфигурации контроллера.
5. Закройте оба диалоговых окна, нажав кнопку ОК.
- 6.