



*Руководство
пользователя*

Beckhoff CTNet I/O

Дистанционные входы-
выходы для CTNet

Номер по каталогу: 0485-0019-02ru
Редакция: 2



Общая информация

Изготовитель не несет ответственности за любые последствия, возникшие из-за несоответствующей, небрежной или неправильной установки или регулировки дополнительных рабочих параметров оборудования или из-за несоответствия регулируемого электропривода и двигателя.

Считается, что содержание этого руководства является правильным в момент его опубликования. В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования *Control Techniques* оставляет за собой право без предварительного оповещения вносить изменения в технические или в рабочие характеристики или в содержание этого руководства.

Все права защищены. Никакую часть этого руководства нельзя воспроизводить или пересылать любыми средствами, электронными или механическими, путем фотокопирования, магнитной записи или в системах хранения и вызова информации без предварительного получения разрешения от издателя в письменной форме.

Содержание

1	Техника безопасности	5
1.1	Подразделы Предупреждение, Внимание и Примечание	5
1.2	Электрическая безопасность - общее предупреждение	5
1.3	Проектирование системы и безопасность персонала	5
1.4	Соответствие нормам и правилам	6
1.5	Регулировка параметров	6
2	Введение	7
2.1	Дистанционные входы-выходы для CTNet	7
2.2	Шинный соединитель BK7200	7
2.3	Функции шинного соединителя BK7200	8
2.4	Описание аппаратуры	8
2.5	Технические характеристики модуля BK7200	9
3	Электрическая установка	10
3.1	Требования BK7200 к силовому питанию	10
3.2	Подача питания на клеммы питания	10
3.3	Подключение CTNet	11
3.4	Интерфейс конфигурирования	11
3.5	Контакты К-шины	11
3.6	Гальваническая изоляция питания	11
4	Монтаж CTNet	12
4.1	Шинный соединитель BK7200	12
4.2	Кабель CTNet	12
4.3	Технические характеристики кабеля	13
4.4	Экран кабеля	13
4.5	Согласование сети	13
4.6	Ограничения сети	14
5	Приступаем к работе	15
5.1	Адрес сетевого узла	15
5.2	Скорость передачи в сети	16
5.3	Пример настройки микропереключателя DIP	16
5.4	Сообщение синхронизации	17
5.5	Инициализация сети	17
5.6	Потеря сетевой связи	17
5.7	Сетевые прерывания	17
5.8	Кабель для программирования соединителя Beckhoff	17
6	Конфигурация клемм	18
6.1	Шинный соединитель BK7200	18
6.2	Клеммы цифровых входов	19
6.3	Клеммы цифровых выходов	22
6.4	Клеммы аналоговых входов	24
6.5	Клеммы аналоговых выходов	26
6.6	Клеммы входов специальных функций	27
6.7	Клеммы выходов специальных функций	27
6.8	Большие клеммные блоки	28
6.9	Пример конфигурации 1	29
6.10	Пример конфигурации 2	30

7	Циклические данные	32
7.1	Быстрые и медленные каналы циклических данных.....	32
7.2	Циклические/нециклические данные - распределение времени.....	32
7.3	Перегрузка узлов сети	33
7.4	Асинхронная выборка	34
7.5	Настройка BK7200 для циклической передачи.....	35
8	Нециклические данные	40
9	Диагностика.....	41
9.1	Версия микропрограммы шинного соединителя Beckhoff BK7200.....	41
9.2	Светодиоды диагностики	42
9.3	Коды ошибок и их значения.....	42
9.4	Расположение ошибки	44
9.5	Не удается подсоединиться к сети CTNet.....	44
10	Утилита конфигурирования KS2000	45
10.1	Знакомство с KS2000	45
10.2	Функции KS2000	45
10.3	Покупка KS2000	47
11	Меню 0.....	48
11.1	Параметры меню 0.....	48
11.2	Сторожевой таймер.....	51
11.3	Неподдерживаемый клеммный блок	53
11.4	2 байта интерфейса ПЛК	53
12	Глоссарий терминов.....	55
	Указатель	57

1 Техника безопасности

1.1 Подразделы Предупреждение, Внимание и Примечание



Предупреждение содержит информацию, важную для устранения опасных ситуаций при работе.



Внимание содержит информацию, важную для исключения риска повреждения изделия или другого оборудования.

ПРИМЕЧ. В **Примечании** содержится информация, помогающая обеспечить правильную работу изделия.

1.2 Электрическая безопасность - общее предупреждение

В электроприводе используются напряжения, которые могут вызвать сильное поражение электрическим током и/или ожоги, и могут оказаться смертельными. При работе с электроприводом и вблизи него следует соблюдать предельную осторожность.

Конкретные предупреждения приведены в нужных местах этого руководства.

1.3 Проектирование системы и безопасность персонала

BK7200 предназначен для профессионального встраивания в полный аппарат или в систему. В случае неправильной установки BK7200 может создавать угрозу для безопасности.

В электроприводе используются высокие напряжения и сильные токи, в нем хранится большой запас электрической энергии и он управляет оборудованием, которое может привести к травмам.

Необходимо строго контролировать электроустановку и систему, чтобы избежать опасностей, как в штатном режиме работы, так и в случае поломки оборудования. Проектирование, монтаж, сдача в эксплуатацию и техническое обслуживание системы должно выполняться только соответственно обученным опытным персоналом. Такой персонал должен внимательно прочесть эту информацию по технике безопасности и всё это руководство.

Функции электропривода Функции привода ОСТАНОВ и ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ не отключают опасные напряжения с выхода электропривода и с любого дополнительного внешнего блока. Перед выполнением работ на электрических соединениях необходимо отключить электрическое питание с помощью проверенного устройства электрического отключения.

За исключением единственной функции Защитное отключение ни одну из функций электропривода нельзя использовать для обеспечения безопасности персонала, то есть их нельзя использовать для задач обеспечения безопасности.

Функция ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ имеется только в стандартном варианте исполнения Unidrive SP.

Необходимо внимательно продумать все функции электропривода, которые могут создать опасность, как при обычной эксплуатации, так и в режиме неверной работы из-

Техника
безопасности

Введение

Электрическая
установка

Монтаж CTNet

Пристапваем к
работе

Конфигурация
клемм

Цифровые
данные

Нецифровые
данные

Диагностика

Утилита
конфигурирования
KS2000

Меню 0

Глоссарий
терминов

Указатель

за поломки. Для любого применения, в котором поломка электропривода или его системы управления может привести к ущербу или способствовать его появлению, необходимо провести анализ степени риска и при необходимости принять специальные меры для снижения риска - например, установить устройства защиты от превышения скорости для случая выхода из строя системы управления скоростью или надежный механический тормоз для случая отказа системы торможения двигателем.

Функция ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ была аттестована как соответствующая требованиям стандарта EN954-1 категории 3 для предотвращения неожиданного запуска электропривода. Ее можно использовать для обеспечения безопасности.

Проектировщик системы несет ответственность за безопасность всей системы и ее соответствие соответствующим требованиям стандартов обеспечения безопасности.

ПРИМЕЧ. Необходимо учитывать возможность отказа канала связи и обеспечить безопасное состояние выходов.

1.4 Соответствие нормам и правилам

Монтажник отвечает за соответствие требованиям всех действующих норм и правил, например, национальным правилам устройства электроустановок, нормам предотвращения несчастных случаев и правилам электромагнитной совместимости (ЭМС). Особое внимание следует уделить площади поперечного сечения проводов, выбору предохранителей и других средств защиты и подключению защитного заземления.

Внутри Европейского союза все механизмы, в которых может использоваться данный привод, должны соответствовать следующим директивам:

98/37/ЕС: Безопасность механизмов.

89/336/ЕЕС: Электромагнитная совместимость.

1.5 Регулировка параметров

Некоторые параметры сильно влияют на работу системы. Их нельзя изменять без подробного изучения влияния на управляемую систему. Следует предпринять специальные меры для защиты от нежелательных изменений этих параметров из-за ошибки или небрежности.

ПРИМЕЧ.

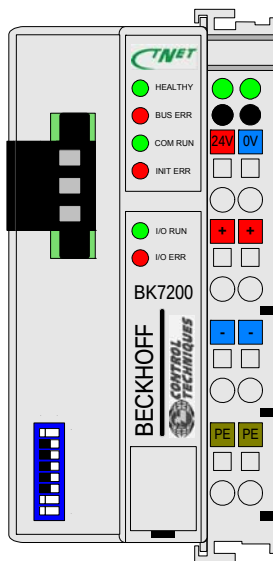
Это руководство написано для микропрограммы BK7200 версии 01.04.00, в этой версии имеется больше функций, чем в любых предыдущих, она работает только на приборах CTNet BK7200 выпуска D. По вопросу работы с приборами CTNet BK7200 выпуска A/B смотрите Руководство пользователя по модулю входов-выходов Beckhoff CTNet, редакция 1.

2.1 Дистанционные входы-выходы для CTNet

Модуль BK7200 является интерфейсом, которые позволяет подключить модульные системы В-В Beckhoff к сетям CTNet. Этот интерфейс называется “шинный соединитель”, он позволяет подключать разные комбинации входных и выходных клеммных блоков. Он монтируется непосредственно на стандартную DIN-рейку.

Модуль шинного соединителя BK7200 CTNet служит интерфейсом между CTNet и последовательной К-шиной Beckhoff, он работает как буфер при передаче данных между двумя системами шин. Шинные соединитель CTNet поддерживает ряд цифровых и аналоговых клеммных блоков входов-выходов (смотрите главу 6 *Конфигурация клемм* на стр. 18).

2.2 Шинный соединитель BK7200



Самой важной частью оборудования для создания точки В-В в сети CTNet является шинный соединитель BK7200 CTNet. Этот модуль подключается непосредственно к сети CTNet и виден в сети как обычный узел. Скорость передачи данных выбирается от 5.0 Мбит/с до 625 кбит/с, она конфигурируется (как и адрес узла) с помощью микропереключателей DIP. Модуль BK7200 поддерживает как быстрые, так и медленные циклические данные, и команды нециклических данных. Хотя BK7200 может отвечать на команды нециклического чтения и записи, поданных другими узлами сети, он не может сам подавать нециклические команды (так как не поддерживает DPL). Для конфигурирования ссылок циклических данных в модуле BK7200 нужна программа SyPT Lite или SyPT Pro.

Клеммы адресуются теми же обозначениями меню и параметра (#MM.PP), как в электроприводах Control Techniques. Каждая клемма приписана к меню согласно своему типу, а номер параметра определяет

физическое положение клеммы относительно других подобных клемм. Это позволяет затем подключать дополнительные клеммы, не меняя конфигурации имеющихся клемм.

Цифровые входы и выходы адресуются блоками по 16 бит. Это позволяет удобно пересылать информацию с цифровых входов и выходов по системе, не занимая при этом заметных ресурсов сети.

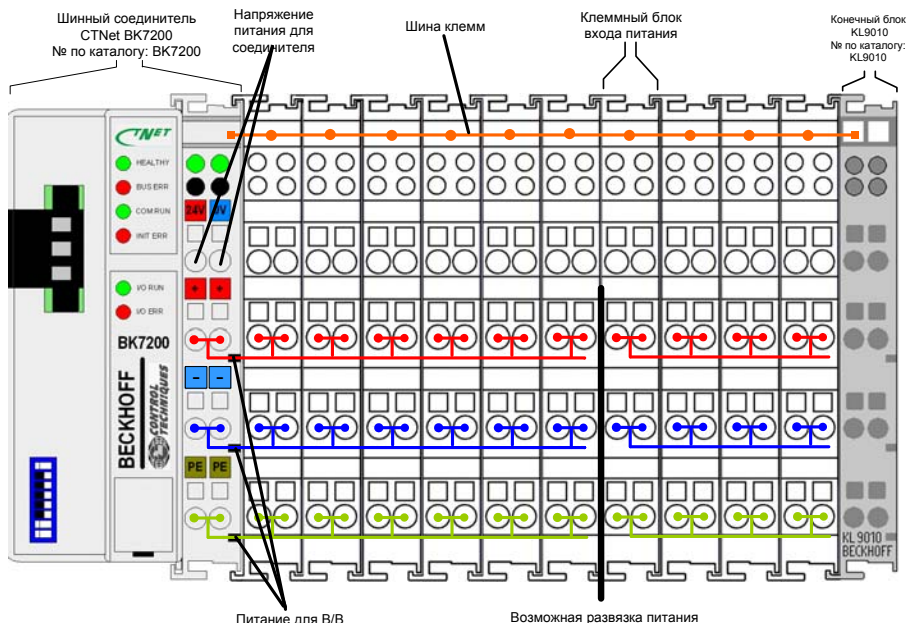
Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Пristупаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	---------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

2.3 Функции шинного соединителя BK7200

- До 64 шинных клеммных блока
- Децентрализованные входы-выходы
- Клеммы подачи питания для отдельно питаемых групп

2.4 Описание аппаратуры

На Рис. 2-1 показан пример конфигурации шинного соединителя BK7200 и соответствующие функции аппаратуры:



- **Шинный соединитель BK7200 для CTNet**
Это шинный соединитель Beckhoff, позволяющий подключить платы клемм входов-выходов Beckhoff к сети CTNet.
- **Напряжение питания для шинного соединителя**
Два этих контакта подают напряжение +24 В и 0 В для питания шинного соединителя BK7200.
- **Шина клемм**
Это в сущности то, что соединяет клеммы вместе, чтобы передавать данные от клеммы к клемме (внутренняя шина, не видна).
- **Клеммный блок входа питания**
Некоторые клеммные блоки аналоговых входов позволяют подключать дополнительные источники питания (это полезно для некоторых клеммных блоков К-шины, которым нужно питание, отличное от имеющегося в системе).
- **Клеммный блок конца шины**
Последним блоком шины клемм должен быть клеммный блок конца шины, заканчивающая поток данных, примером блока конца шины является модуль KL9010.

- *Источник питания для входов-выходов*
Имеются 3 контакта, '+', '-' и 'Защитная земля PE' , они подают питание и общий провод на клеммы, подключенные к шинному соединителю.
- *Возможная гальваническая развязка питания*
С левой стороны от большинства клеммных блоков В-В Beckhoff имеются два металлических контакта. Эти контакты заблокированы с контактами питания предыдущих клеммных блоков и подают питание к клеммным блокам. Некоторые клеммные блоки не имеют этих 2 контактов, что позволяет подключить к ним дополнительное питание.

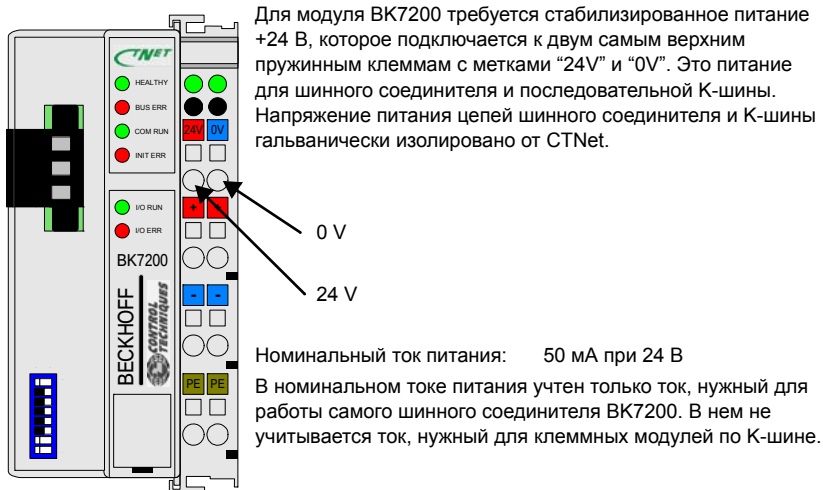
2.5 Технические характеристики модуля BK7200

Количество клеммных блоков шины:	64
Цифровые периферийные сигналы:	макс. 256 входов/выходов
Аналоговые периферийные сигналы:	макс. 100 входов/выходов
Специальные периферийные сигналы:	макс. 100 входов/выходов
Скорость связи:	625 кб/с, 1,25 Мб/с, 2,5 Мб/с, 5 Мб/с
Диапазон адресов узла:	1 - 64
Подключение к шине:	1 x 3-контактная винтовая клемма
Напряжение питания:	+24 В
Масса:	Примерно 100 г

Техника безопасности
Введение
Электрическая установка
Монтаж CTNet
Пristупаем к работе
Конфигурация клемм
Циклические данные
Нециклические данные
Диагностика
Утилита конфигурирования KS2000
Меню 0
Глоссарий терминов
Указатель

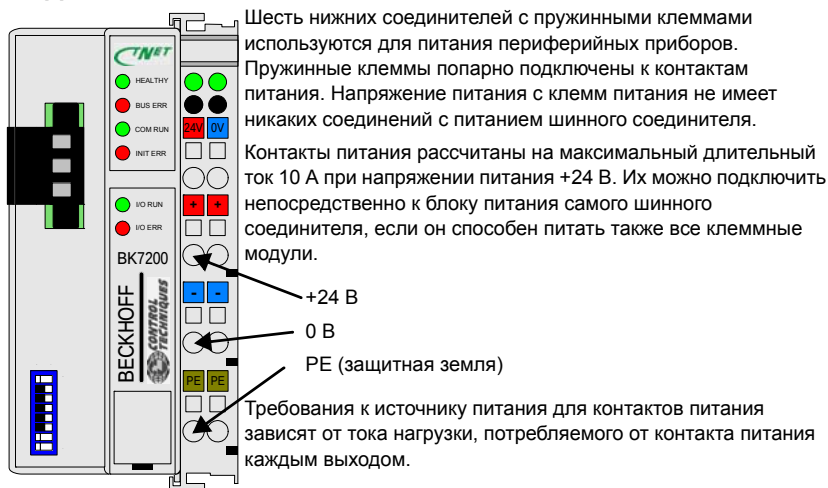
3 Электрическая установка

3.1 Требования BK7200 к силовому питанию



Потребление тока в К-шине указано в технических паспортах Beckhoff для каждого клеммного модуля. Если известна нужная конфигурация клемм, то можно вычислить полный потребляемый ток шинного соединителя и К-шины.

3.2 Подача питания на клеммы питания



ПРИМЕЧ. Рекомендуется использовать два отдельных блока питания, что позволяет снизить шум напряжения питания шинного соединителя из-за переключения входов-выходов.

3.3 Подключение CTNet

С левой стороны шинного соединителя BK7200 имеется плоская выемка, куда можно подключить 3-контактный разъем CTNet, он используется для подключения к сети CTNet (смотрите Рис. 2-1 *Организация клемм шины* на стр. 8).

3.4 Интерфейс конфигурирования

В нижнем левом углу передней панели BK7200 имеется 4-контактный разъем под прямоугольной крышкой. Это разъем интерфейса RS232, который позволяет подключить соединитель непосредственно к ПЭВМ, это можно использовать для обновления программы, конфигурирования модуля с помощью KS2000, и т.п. Вы можете также получить доступ к функциям интерфейса конфигурирования по сети fieldbus с помощью функции 2-байтной передачи данных интерфейса ПЛК.

3.5 Контакты К-шины

Все соединения между шинным соединителем и клеммными модулями (блоками) выполняются с помощью позолоченных контактов, расположенных с правой стороны шинного соединителя. Когда клеммные модули Beckhoff вставляются друг в друга, эти позолоченные контакты создают подключение к клемме шины. К-шина - это компонент, отвечающий за подачу напряжения питания к электронным компонентам на шинных модулях, а также за передачу данных между клеммными модулями шины, часть такой передачи проходит по кольцевой структуре К-шины. Если клеммный блок отсоединен от К-шины, то контур будет разорван и данные нельзя передавать.

3.6 Гальваническая изоляция питания

Шинный соединитель работает с тремя независимыми источниками питания. Блок входного питания подает напряжение питания к гальванически развязанным цепям управления К-шины и к самой К-шине. Блок питания также используется для подачи рабочих напряжений в сеть CTNet. Все шинные модули гальванически изолированы от К-шины, так что К-шина полностью развязана гальванически.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Получаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	-------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

4 Монтаж CNet

4.1 Шинный соединитель BK7200

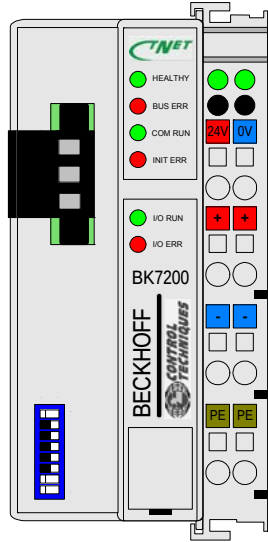


Рис. 4-1 Шинный соединитель BK7200

Шинный соединитель BK7200 CNet (смотрите Рис. 4-1 *Шинный соединитель BK7200*) имеет единственный разъем CNet, разводка контактов которого показана на Рис. 4-2 *Разводка кабеля CNet*, его надо подключать согласно Рис. 4-3 *Подключение к сети CNet* на стр. 13.

4.2 Кабель CNet

Таблица 4.1 Разводка кабеля CNet (версия D)

Функция	Контакт CNet	Описание
A	1	Линия данных положительной полярности
Экран	2	Экран кабеля
B	3	Линия данных отрицательной полярности

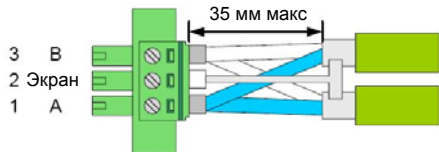


Рис. 4-2 Разводка кабеля CNet

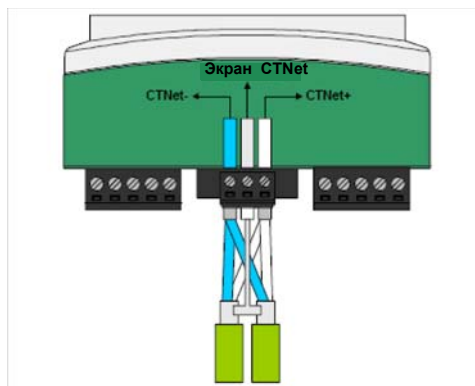


Рис. 4-3 Подключение к сети CTNet

4.3 Технические характеристики кабеля

Для максимальной помехозащищенности следует использовать специальный кабель CTNet.

Таблица 4.2 Артикулы кабеля CTNet

Номер по каталогу	Описание
4500-0098	Кабель CTNet 100 м
4500-0099	Кабель CTNet 200 м

В Таблице 4.2 *Артикулы кабеля CTNet* приведены артикулы для соответствующего кабеля CTNet, который можно заказать в вашем местном драйв-центре Control Techniques, настоятельно рекомендуется использовать именно этот кабель для монтажа сети CTNet.

ПРИМЕЧ. В случае использования неаттестованного кабеля CTNet не предоставляется техническая поддержка.

4.4 Экран кабеля

Экран кабеля в каждом узле сети НУЖНО подключить к клемме экрана (контакт 2) клеммной колодки CTNet (смотрите Рис. 4-3 *Подключение к сети CTNet*). При снятии экрана для подключения витой пары к клеммам CTNet длина неэкранированной части кабеля должна быть как можно короче.

4.5 Согласование сети

Сеть ДОЛЖНА быть оснащена согласующими резисторами в конце каждого сегмента. Если резисторы не установлены, то сеть может продолжать работать, но помехозащищенность сети будет сильно ослаблена. Сопротивление согласующего резистора должно равняться волновому импедансу кабеля, в случае специального кабеля CTNet резисторы должны быть 82 Ом $\pm 1\%$ 0,25 Вт.

4.6 Ограничения сети

Шинный соединитель BK7200 CTNet может работать не более чем на 20 узлов при максимальной длине кабеля 44 м и скорости 5,0 Мбит/сек. Если скорость передачи по сети снизить до 2,5 Мбит/сек, то максимальная длина сети возрастает до 100 м, но предел в 20 узлов сохраняется.

Таблица 4.3 Технические характеристики сегмента CTNet

Скорость передачи (Мбит/с)	Полная длина кабеля (м)			
	5 узлов	10 узлов	15 узлов	20 узлов
5.0	140	100	75	44
2.5	250	200	150	100
1.25	340	275	200	135

ПРИМЕЧ. Более подробно характеристики сегмента CTNet описаны в руководстве пользователя CTNet.

ПРИМЕЧ. Заземление кабеля: Кабель CTNet нужно соединить с подходящей точкой заземления (например, со скобой заземления электропривода хотя бы один раз в каждом шкафу).

ПРИМЕЧ. Это руководство написано для микропрограммы BK7200 версии 01.04.00, в этой версии имеется больше функций, чем в любых предыдущих, она работает только на приборах CTNet BK7200 выпуска D. По вопросу работы с приборами CTNet BK7200 выпуска A/B смотрите Руководство пользователя по модулю входов-выходов Beckhoff CTNet, редакция 1.

5 Приступаем к работе

5.1 Адрес сетевого узла

Микрпереключатели DIP на BK7200 используются для указания сетевого адреса и скорости передачи. Они должны быть правильно настроены перед включением питания модуля.

Каждому узлу сети должен быть присвоен уникальный сетевой адрес. Этот адрес настраивается микрпереключателями DIP от 1 до 6 на BK7200. Возможные адреса шинного соединителя ограничены диапазоном от 1 до 64 (смотрите таблицу 5.1 *Таблица настройки сетевого адреса*).

Таблица 5.1 Таблица настройки сетевого адреса

Адрес узла	Перекл. DIP						Адрес узла	Перекл. DIP						Адрес узла	Перекл. DIP					
	6	5	4	3	2	1		6	5	4	3	2	1		6	5	4	3	2	1
1	0	0	0	0	0	0	23	0	1	0	1	1	0	45	1	0	1	1	0	0
2	0	0	0	0	0	1	24	0	1	0	1	1	1	46	1	0	1	1	0	1
3	0	0	0	0	1	0	25	0	1	1	0	0	0	47	1	0	1	1	1	0
4	0	0	0	0	1	1	26	0	1	1	0	0	1	48	1	0	1	1	1	1
5	0	0	0	1	0	0	27	0	1	1	0	1	0	49	1	1	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	1	28	0	1	1	0	1	1	50	1	1	0	0	0	1
7	0	0	0	1	1	0	29	0	1	1	1	0	0	51	1	1	0	0	1	0
8	0	0	0	1	1	1	30	0	1	1	1	0	1	52	1	1	0	0	1	1
9	0	0	1	0	0	0	31	0	1	1	1	1	0	53	1	1	0	1	0	0
10	0	0	1	0	0	1	32	0	1	1	1	1	1	54	1	1	0	1	0	1
11	0	0	1	0	1	0	33	1	0	0	0	0	0	55	1	1	0	1	1	0
12	0	0	1	0	1	1	34	1	0	0	0	0	1	56	1	1	0	1	1	1
13	0	0	1	1	0	0	35	1	0	0	0	1	0	57	1	1	1	0	0	0
14	0	0	1	1	0	1	36	1	0	0	0	1	1	58	1	1	1	0	0	1
15	0	0	1	1	1	0	37	1	0	0	1	0	0	59	1	1	1	0	1	0
16	0	0	1	1	1	1	38	1	0	0	1	0	1	60	1	1	1	0	1	1
17	0	1	0	0	0	0	39	1	0	0	1	1	0	61	1	1	1	1	0	0
18	0	1	0	0	0	1	40	1	0	0	1	1	1	62	1	1	1	1	0	1
19	0	1	0	0	1	0	41	1	0	1	0	0	0	63	1	1	1	1	1	0
20	0	1	0	0	1	1	42	1	0	1	0	0	1	64	1	1	1	1	1	1
21	0	1	0	1	0	0	43	1	0	1	0	1	0							
22	0	1	0	1	0	1	44	1	0	1	0	1	1							

5.2 Скорость передачи в сети

Каждый узел сети должен быть настроен на одинаковую скорость передачи. Эта скорость настраивается микропереключателями DIP 7 и 8 на BK7200. BK7200 может работать со скоростями от 5.0 Мбит/сек до 625 кбит/сек (312.5 кбит/сек не поддерживается), как показано в Рис. 5.2 *Таблица настройки скорости передачи*.

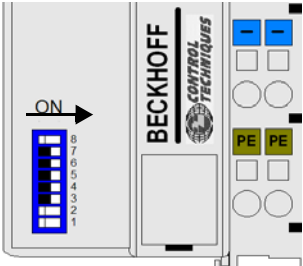


Рис. 5-1 Микропереключатели DIP

Как показано на Рис. 5-1, микропереключатели DIP позволяют легко сконфигурировать адрес узла и скорость передачи данных в шинном соединителе BK7200 CTNet, для включения микропереключателя DIP переместите его движок направо, как показано выше.

Максимальная возможная скорость передачи зависит от полной длины кабеля в сети и от числа подключенных к сети узлов.

Таблица 5.2 Таблица настройки скорости передачи

Скорость передачи (бит/с)	DIP 7	DIP 8
5,0 М	0	0
2,5 М	1	0
1,25 М	0	1
625 к	1	1

5.3 Пример настройки микропереключателя DIP

На Рис. 5-2 ниже микропереключатели 1, 2, 4 и 8 установлены в положение ON (Вкл). Так как микропереключатели 1-6 указывают адрес узла, с помощью таблицы 5.1 *Таблица настройки сетевого адреса* на стр. 15 мы видим, что адрес прибора настроен на 12. Микропереключатель 7 установлен в OFF (Выкл), а 8 - в ON (Вкл) и с помощью таблицы 5.2 *Таблица настройки скорости передачи* на стр. 16 мы видим, что скорость передачи данных настроена на 1,25 М.

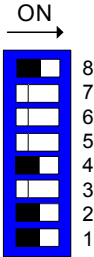


Рис. 5-2 Пример настройки микропереключателя DIP

5.4 Сообщение синхронизации

BK7200 не может вырабатывать сообщение синхронизации циклических данных. Для использования циклических данных это сообщение ДОЛЖНО вырабатываться другим узлом сети.

5.5 Инициализация сети

Есть несколько правил, которые нужно выполнить для правильной инициализации сети.

- У всех узлов должен быть уникальный сетевой адрес.
- Все узлы должны быть настроены на одну скорость передачи.
- Только один узел должен быть настроен на формирование сообщения синхронизации.

5.6 Потеря сетевой связи

Если по какой-то причине подключение сети CTNet к узлу BK7200 будет потеряно, это будет указано свечением индикатора NET ERR. Модуль автоматически вновь подключится к сети, если сеть будет подсоединена к шинному соединителю.

ПРИМЕЧ. Имеется также функция сторожевого таймера, смотрите главу 11.2 *Сторожевой таймер* на стр. 51.

5.7 Сетевые прерывания

Если в узле BK7200 будет отключено питание, то сеть будет продолжать работать (но в ней пропадет один узел), и ее можно перезапустить без “мертвого” узла (другие узлы можно переконфигурировать для игнорирования “мертвого” узла).

5.8 Кабель для программирования соединителя Beckhoff

4-проводной кабель RS232, который нужен для программирования шинного соединителя Beckhoff из приложения KS2000, можно заказать непосредственно у Beckhoff Automated Systems

(<http://www.beckhoff.com>, артикул - это 'KS2000-cable').

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Присоединение к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	------------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

6 Конфигурация клемм

По мере соединения клеммных блоков вместе каждая клемма подключается к последовательной К-шине. Шинный соединитель BK7200 сканирует К-шину при инициализации, начиная с ближайшего к себе клеммного блока, и проверяет идентификационный код ID. Эта процедура повторяется для каждого следующего подключенного к шине клеммного блока. Во внутренней памяти строится "база данных", которая содержит полный образ состояния входных и выходных клемм. Эта база данных играет роль буфера между CTNet и К-шиной, причем обе системы могут обращаться к базе по чтению и записи.

База данных имеет структуру двумерного массива, аналогичного наборам внутренних параметров Unidrive SP. Номера меню и параметров используются для адресации каждой ячейки базы данных.

Каждому клеммному блоку в зависимости от его типа назначено конкретное предопределенное меню. Это означает, что все цифровые входы группируются вместе в одном меню, так же группируются цифровые выходы, аналоговые входы, аналоговые выходы и т.п.

Номера параметров для каждого клеммного блока присваиваются последовательно. При обнаружении каждого новой клеммы она получает следующую свободную ячейку параметра в соответствующем меню. Такой процесс построения базы данных продолжается, пока все клеммы не будут прописаны в базе данных (примеры смотрите в таблице 6.1 *Назначение параметров клеммам*, главе 6.9 *Пример конфигурации 1* на стр. 29 и главе 6.10 *Пример конфигурации 2* на стр. 30).

6.1 Шинный соединитель BK7200

На наборы модулей, которые можно подключить к BK7200, накладываются некоторые ограничения:

1. Нельзя превышать максимальное число в 64 клеммных блока.
2. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 256 цифровых входных каналов.
3. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 256 цифровых выходных каналов.
4. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 100 аналоговых входных каналов.
5. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 100 аналоговых выходных каналов.
6. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 100 входных каналов специальных функций.
7. К одному шинному соединителю CTNet нельзя подключать больше 100 выходных каналов специальных функций.

Таблица 6.1 Назначение параметров клеммам

Меню	Описание	Цветной код
#1.00 - #1.15	Простой цифровой вход	Желтый
#2.00 - #2.15	Простой цифровой выход	Красный
#3.00 - #3.99	Аналоговый вход	Зеленый
#4.00 - #4.99	Аналоговый выход	Синий
#5.00 - #5.99	Вход специальной функции	Прозрачный
#6.00 - #6.99	Выход специальной функции	Прозрачный

6.2 Клеммы цифровых входов

Цифровые входы назначаются параметрам в меню 1. К одному шинному соединителю можно подключить не более 256 цифровых входов (смотрите таблицу 6.2 *Назначение параметров цифровым входам*). Все параметры цифровых входов доступны только для чтения. К клеммам нельзя адресоваться индивидуально, но каждую группу из 16 входов можно прочесть с помощью циклических или нециклических команд передачи данных.

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24	b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00
T15	T14	T13	T12	T11	T10	T09	T08	T07	T06	T05	T04	T03	T02	T01	T00

Каждый параметр содержит данные с 16 клемм цифровых входов. CTNet фактически передает данные как 32-разрядные двойные слова, но старшие 16 бит не используются при чтении цифровых входов. Если клемм не хватает, чтобы занять все биты параметра, то свободные биты читаются как 0.

Таблица 6.2 Назначение параметров цифровым входам

Адрес	Точки В/В	Адрес	Точки В/В
#1.00	T0 - T15	#1.08	T128 - T143
#1.01	T16 - T31	#1.09	T144 - T159
#1.02	T32 - T47	#1.10	T160 - T175
#1.03	T48 - T63	#1.11	T176 - T191
#1.04	T64 - T79	#1.12	T192 - T207
#1.05	T80 - T95	#1.13	T208 - T223
#1.06	T96 - T111	#1.14	T224 - T239
#1.07	T112 - T127	#1.15	T240 - T255

6.2.1 Поддерживаемые клеммные блоки

Все перечисленные ниже в таблице 6.3 *Поддерживаемые блоки клемм цифровых входов* шинные клеммные блоки классифицируются как "Клеммы цифровых входов" и все они назначаются параметрам в меню 1.

ПРИМЕЧ. Самую последнюю версию списка поддерживаемых блоков клемм цифровых входов можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре.

Таблица 6.3 Поддерживаемые блоки клемм цифровых входов

Тип	Входы	Выходы	Описание
KL1002	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 4-проводная система.
KL1012	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 4-проводная система.
KL1032	2	Нет	2 цифровых входа +48 В, фильтр 3,0 мсек, 4-проводная система.
KL1052	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, подключение к +/- напряжению, 4-проводная система.
KL1104	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 3-проводная система.
KL1114	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 3-проводная система.
KL1124	4	Нет	4 цифровых входа +5 В, фильтр 0,2 мсек, 3-проводная система.
KL1154	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, подключение к +/- напряжению, 3-проводная система.
KL1164	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, подключение к +/- напряжению, 3-проводная система.
KL1184	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, подключение к - напряжению, 3-проводная система.
KL1194	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, подключение к - напряжению, 0,2-проводная система.
KL1212	2	2	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 3-проводная система, питание датчика с защитой от КЗ.
KL1232	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 2/3/4-проводная система, запуск по фронту и расширение.
KL1302	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 2-проводная система, для датчиков типа 2.
KL1304	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 2-проводная система, для датчиков типа 2.
KL1312	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 2-проводная система, для датчиков типа 2.
KL1314	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 2-проводная система, для датчиков типа 2.
KL1352	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 2-проводная система, для датчиков NAMUR.
KL1362	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 2-проводная система, для датчиков обрыва.
KL1382	2	Нет	2 цифровых входа +24 В, фильтр 30,0 мсек, 2-проводная система, для термистора.
KL1404	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 2-проводная система, для термистора.
KL1408	8	Нет	8 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, подключение к + напряжению, 2-проводная система.
KL1414	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 2-проводная система.
KL1418	8	Нет	8 цифровых входов +24 В, фильтр 0,2 мсек, подключение к + напряжению, 2-проводная система.

Тип	Входы	Выходы	Описание	Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CТNet	Присоединение к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
KL1434	4	Нет	4 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 2-проводная система, датчик типа 2.													
KL1488	8	Нет	8 цифровых входов +24 В, фильтр 3,0 мсек, подключение к - напряжению, 2-проводная система.													
KL1498	8	Нет	8 цифровых входов +24 В, фильтр 0,2 мсек, подключение к - напряжению, 2-проводная система.													
KL1702	2	Нет	2 цифровых входа ~120/230 В, 4-проводная система.													
KL1712	2	Нет	2 цифровых входа ~/+120 В, 4-проводная система.													
KL1722	2	Нет	2 цифровых входа ~120/230 В, 4-проводная система, без контактов питания													
KM1002	16	Нет	16 цифровых входов +24 В, фильтр 3,0 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													
KM1004	32	Нет	32 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													
KM1008	64	Нет	64 цифровых входа +24 В, фильтр 3,0 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													
KM1012	16	Нет	16 цифровых входов +24 В, фильтр 0,2 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													
KM1014	32	Нет	32 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													
KM1018	64	Нет	64 цифровых входа +24 В, фильтр 0,2 мсек, 1/2/3-контактные варианты.													

6.3 Клеммы цифровых выходов

Цифровые выходы назначаются параметрам в меню 2. Все параметры цифровых выходов допускают чтение/запись. К одному шинному соединителю можно подключить не более 256 цифровых выходов (смотрите таблицу 6.5 *Назначение параметров цифровым выходам*). К клеммам нельзя адресоваться индивидуально, но каждую группу из 16 выходов можно прочесть/записать с помощью циклических или нециклических команд передачи данных.

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24	b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
M15	M14	M13	M12	M11	M10	M09	M08	M07	M06	M05	M04	M03	M02	M01	M00

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00
T15	T14	T13	T12	T11	T10	T09	T08	T07	T06	T05	T04	T03	T02	T01	T00

Цифровые выходы управляются группами по 16 бит, причем старшие 16 битов двойного слова работают как “биты маски”. Биты маски определяют, будет ли соответствующий бит данных записываться в базу данных. Это позволяет обращаться к тому же блоку цифровых выходов и обновлять только некоторые выходы. Если маска установлена в 1, то соответствующий бит данных обновляется в базе данных. Если маска сброшена в 0, то соответствующий бит данных не обновляется в базе данных.

6.3.1 Примеры масок битов

Маска битов извлекает состояние некоторых битов из двоичной строки. Например, если у нас есть двоичная строка 01111010 и надо извлечь из нее состояние второго и шестого битов, считая справа, то нужна маска битов 00100010 вместе с побитовым оператором ‘И’, вспомнив, что 1 И 1 = 1, и 0 в других случаях, мы сможем найти состояние второго и шестого битов, но если состояние бита маски 2 изменить в 0, а состояние выходного бита 2 останется в 1, то для изменения второго выходного бита назад в 0 бит маски 2 нужно установить в 1, а бит выхода 2 нужно установить в 0. Функции этого бита маски показаны ниже в таблице 6.4 *Функции бита маски*.

Значение маски	Значение данных	Выход
0	0	Не меняется с последнего значения (0 или 1)
0	1	Не меняется с последнего значения (0 или 1)
1	0	0
1	1	1

Таблица 6.4 Функции бита маски

Его можно использовать, если нужны значения только некоторых битов.

Таблица 6.5 Назначение параметров цифровым выходам

Адрес	Точки В/В	Адрес	Точки В/В
#2.00	T0 - T15	#2.08	T128 - T143
#2.01	T16 - T31	#2.09	T144 - T159
#2.02	T32 - T47	#2.10	T160 - T175
#2.03	T48 - T63	#2.11	T176 - T191
#2.04	T64 - T79	#2.12	T192 - T207
#2.05	T80 - T95	#2.13	T208 - T223
#2.06	T96 - T111	#2.14	T224 - T239
#2.07	T112 - T127	#2.15	T240 - T255

6.3.2 Поддерживаемые клеммные блоки

Все перечисленные ниже в таблице 6.6 *Поддерживаемые блоки клемм цифровых выходов* шинные клеммные блоки классифицируются как “Клеммы цифровых выходов” и все они назначаются параметрам в меню 2.

ПРИМЕЧ. Самую последнюю версию списка поддерживаемых блоков клемм цифровых выходов можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре.

Таблица 6.6 Поддерживаемые блоки клемм цифровых выходов

Тип	Входы	Выходы	Описание
KL2012	Нет	2	2 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 4-проводная система.
KL2022	Нет	2	2 цифровых выхода +24 В, 2,0 А, 4-проводная система.
KL2032	Нет	2	2 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 4-проводная система, защита от обратной полярности.
KL2114	Нет	4	4 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 3-проводная система.
KL2124	Нет	4	4 цифровых выхода +5 В, 20 мА, 3-проводная система.
KL2134	Нет	4	4 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 3-проводная система, защита от обратной полярности.
KL2184	Нет	4	4 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 3-проводная система, подключение к - напряжению.
KL2212	Нет	2	2 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 4-проводная система, с диагностикой.
KL2404	Нет	4	4 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 2-проводная система.
KL2408	Нет	8	8 цифровых выходов +24 В, 0,5 А, 2-проводная система, подключение к + напряжению.
KL2424	Нет	4	4 цифровых выхода +24 В, 2,0 А, 2-проводная система.
KL2488	Нет	8	8 цифровых выходов +24 В, 0,5 А, 2-проводная система, подключение к - напряжению.
KL2602	Нет	2	2 релейных выхода ~230 В/+30В, 5 А, замыкающие контакты.
KL2612	Нет	2	2 релейных выхода ~125 В/+30В, ~0,5 А/+2 А, перекидные контакты.
KL2622	Нет	2	2 релейных выхода ~230 В/+30В, 5 А, замыкающие контакты.
KL2631	Нет	2	1 релейный выход ~400 В/+300 В, 2 выхода (1 не используется).
KL2641	2	2	1 релейный выход ~230 В, 16 А, с ручным управлением, 2 входа (статус) 2 выхода (1 не используется).
KL2652	Нет	2	2 релейных выхода ~230 В/+300 В, 1 А, перекидные контакты.
KL2702	Нет	2	2 выхода MOSFET ~/+230 В, 0,3 А.
KL2712	Нет	2	2 симисторных выхода ~12-230 В, 0,5 А.
KL2722	Нет	2	2 симисторных выхода ~12-230 В, 0,6 мА, замыкающие контакты с взаимоблокировкой.
KL2732	Нет	2	2 симисторных выхода ~12-230 В, 1 А, замыкающие контакты с взаимоблокировкой, беспотенциальные.
KM2002	Нет	16	16 цифровых выходов +24 В, 0,5 А, 1/2/3-контактные варианты.
KM2004	Нет	32	32 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 1/3-контактные варианты.
KM2008	Нет	64	64 цифровых выхода +24 В, 0,5 А, 1/3-контактные варианты.
KM2022	Нет	16	16 цифровых выходов +24 В, 2,0 А, 1/2/3-контактные варианты.

Техника безопасности
Введение
Эксплуатация
Монтаж CNet
Приступаем к работе
Конфигурация клемм
Циклические данные
Наши клиенты
Диагностика
Утилита конфигурирования KS200
Меню 0
Гlossарий терминов
Указатель

6.4 Клеммы аналоговых входов

Как показано в таблице 6.7 *Назначение параметров аналоговым входам*, аналоговые входы назначаются в меню 3. К одному шинному соединителю можно подключить не более 100 аналоговых входов. Все параметры только для чтения.

Таблица 6.7 Назначение параметров аналоговым входам

Адрес	Точки В/В
#3.00	0
#3.01	1
#3.02	2
#3.xx	xx
#3.98	98
#3.99	99

6.4.1 Поддерживаемые клеммные блоки

Все перечисленные ниже в таблице 6.8 *Поддерживаемые блоки клемм аналоговых входов* шинные клеммные блоки классифицируются как "Клеммы аналоговых входов" и все они назначаются параметрам в меню 3.

ПРИМЕЧ. Самую последнюю версию списка поддерживаемых блоков клемм аналоговых входов можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре.

Таблица 6.8 Поддерживаемые блоки клемм аналоговых входов

Тип	Входы	Выходы	Описание
KL3001	1	Нет	1 аналоговый вход, ± 10 В, 12 бит.
KL3002	2	Нет	2 аналоговых входа, ± 10 В, 12 бит.
KL3011	1	Нет	1 аналоговый вход, 0-20 мА, 12 бит.
KL3012	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-20 мА, 12 бит.
KL3021	1	Нет	1 аналоговый вход, 4-20 мА, 12 бит.
KL3022	2	Нет	2 аналоговых входа, 4-20 мА, 12 бит.
KL3041	1	Нет	1 аналоговый вход, 0-20 мА, 12 бит, питание от контура.
KL3042	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-20 мА, 12 бит, питание от контура.
KL3044	4	Нет	4 аналоговых входа, 0-20 мА, 12 бит.
KL3051	1	Нет	1 аналоговый вход, 4-20 мА, 12 бит, питание от контура.
KL3052	2	Нет	2 аналоговых входа, 4-20 мА, 12 бит, питание от контура.
KL3054	4	Нет	4 аналоговых входа, 4-20 мА, 12 бит.
KL3061	1	Нет	1 аналоговый вход, 0-10 В, 12 бит.
KL3062	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-10 В, 12 бит.
KL3064	4	Нет	4 аналоговых входа, 0-10 В, 12 бит.
KL3102	2	Нет	2 аналоговых входа, ± 10 В, 16 бит.
KL3112	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-20 мА, 16 бит.
KL3122	2	Нет	2 аналоговых входа, 4-20 мА, 15 бит.
KL3132	2	Нет	2 аналоговых входа, ± 10 В, 16 бит.
KL3142	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-20 мА, 16 бит.
KL3152	2	Нет	2 аналоговых входа, 4-20 мА, 16 бит.
KL3162	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-10 В, 16 бит.
KL3172	2	Нет	2 аналоговых входа, 0-2 В, 16 бит.
KL3182	2	Нет	2 аналоговых входа, ± 2 В, 16 бит.

Тип	Входы	Выходы	Описание	Техника безопасности
KL3201	1	Нет	1 RTD для термометров сопротивления, предустановка на PT100.	Введение
KL3202	2	Нет	2 RTD для термометров сопротивления, предустановка на PT100.	
KL3204	4	Нет	4 RTD для термометров сопротивления, предустановка на PT100.	
KL3311	1	Нет	1 вход термодатчика, опознавание обрыва цепи, предустановка на тип K.	Электрическая установка
KL3312	2	Нет	2 входа термодатчика, опознавание обрыва цепи, предустановка на тип K.	
KL3314	4	Нет	4 входа термодатчика, опознавание обрыва цепи, предустановка на тип K.	
KL3351	2	Нет	1 вход резисторного моста (тензодатчик), 16 бит.	Монтаж CTNet
KL3356	2	Нет	1 вход резисторного моста (тензодатчик), 16 бит.	
KL3403	3	Нет	3-фазный измеритель мощности, 500 В, 1 А.	
KL3404	4	Нет	4 аналоговых входа, ±10 В, 12 бит.	Присоединение к работе
KL3408	8	Нет	8 аналоговых входов, ±10 В, 12 бит.	
KL3444	4	Нет	4 аналоговых входа, 0-20 мА, 12 бит.	
KL3448	8	Нет	8 аналоговых входов, 0-20 мА, 12 бит.	Конфигурация клемм
KL3454	4	Нет	4 аналоговых входа, 4-20 мА, 12 бит.	
KL3458	8	Нет	8 аналоговых входов, 4-20 мА, 12 бит.	
KL3464	4	Нет	4 аналоговых входа, 0-10 В, 11 бит.	Циклические данные
KL3468	8	Нет	8 аналоговых входов, 0-10 В, 11 бит.	

Все однополярные входы масштабированы так, что минимальному значению соответствует 0, а максимальному - 32767. У биполярного входа -10 В возвращает -32768 (смотрите таблицу 6.9 *Диапазоны входного аналогового напряжения* ниже).

Таблица 6.9 Диапазоны входного аналогового напряжения

Диапазон входа	Минимальный входной сигнал	Максимальный входной сигнал	Разрешение
0-10 В	0 В = 0	+10 В = 32767	5 мВ
±10 В	-10 В = -32768	+10 В = 32767	5 мВ
0-20 мА	0 мА = 0	20 мА = 32767	5мкА
4-20 мА	4 мА = 0	20 мА = 32767	4мкА

6.5 Клеммы аналоговых выходов

Аналоговые выходы назначены в меню 4. К одному шинному соединителю можно подключить не более 100 аналоговых выходов (смотрите таблицу 6.10 *Назначение параметров аналоговым выходам*). Все параметры только для записи.

Таблица 6.10 Назначение параметров аналоговым выходам

Адрес	Точки В/В
#4.00	0
#4.01	1
#4.02	2
#4.xx	xx
#4.98	98
#4.99	99

6.5.1 Поддерживаемые клеммные блоки

Все перечисленные ниже в таблице шинные клеммные блоки классифицируются как “Клеммы аналоговых выходов” и все они назначаются параметрам в меню 4.

ПРИМЕЧ. Самую последнюю версию списка поддерживаемых блоков клемм аналоговых выходов можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре.

Таблица 6.11 Поддерживаемые блоки клемм аналоговых выходов

Клемма	Входы	Выходы	Описание
KL4001	Нет	1	1 аналоговый выход, 0-10 В, 12 бит.
KL4002	Нет	2	2 аналоговых выхода, 0-10 В, 12 бит.
KL4004	Нет	4	4 аналоговых выхода, 0-10 В, 12 бит.
KL4011	Нет	1	1 аналоговый выход, 0-20 мА, 12 бит.
KL4012	Нет	2	2 аналоговых выхода, 0-20 мА, 12 бит.
KL4014	Нет	4	4 аналоговых выхода, 0-20 мА, 12 бит.
KL4021	Нет	1	1 аналоговый выход, 4-20 мА, 12 бит.
KL4022	Нет	2	2 аналоговых выхода, 4-20 мА, 12 бит.
KL4024	Нет	4	4 аналоговых выхода, 4-20 мА, 12 бит.
KL4031	Нет	1	1 аналоговый выход, ± 10 В, 12 бит.
KL4032	Нет	2	2 аналоговых выхода, ± 10 В, 12 бит.
KL4034	Нет	4	4 аналоговых выхода, ± 10 В, 12 бит.
KL4112	Нет	2	2 аналоговых выхода, 0-20 мА, 15 бит.
KL4132	Нет	2	2 аналоговых выхода, ± 10 В, 12 бит.
KL4404	Нет	4	4 аналоговых выхода, 0-10 В, 12 бит.
KL4408	Нет	8	8 аналоговых выходов, 0-10 В, 12 бит.
KL4414	Нет	4	4 аналоговых выхода, 0-20 мА, 12 бит.
KL4418	Нет	8	8 аналоговых выходов, 0-20 мА, 12 бит.
KL4424	Нет	4	4 аналоговых выхода, 4-20 мА, 12 бит.
KL4428	Нет	8	8 аналоговых выходов, 4-20 мА, 12 бит.
KL4434	Нет	4	4 аналоговых выхода, ± 10 В, 12 бит.
KL4438	Нет	8	8 аналоговых выходов, ± 10 В, 12 бит.
KL4494	2	2	2 аналоговых выхода, 2 входа ± 10 В, 12 бит.

Клеммы входов специальных функций

К одному шинному соединителю BK7200 CTNet можно подключить не более 100 входов специальных функций.

Обмен технологическими данными проводится через параметры от #5.00 до #5.99, причем каждый из них соответствует каналу на шине клемм. Каждый отдельный клеммный блок определяет используемый формат данных. У некоторых каналов байт управления/состояния может передаваться как младший байт.

Связь с регистрами для внутренних структур данных клемм специальных функций может быть обеспечена с помощью программного пакета Beckhoffs KS2000.

Клеммы выходов специальных функций

К одному шинному соединителю BK7200 CTNet можно подключить не более 100 выходов специальных функций.

Обмен технологическими данными проводится через параметры от #6.00 до #6.99, причем каждый из них соответствует каналу на шине клемм. Каждый отдельный клеммный блок определяет используемый формат данных. У некоторых каналов байт управления/состояния может передаваться как младший байт.

Связь с регистрами для внутренних структур данных клемм специальных функций может быть обеспечена с помощью программного пакета Beckhoffs KS2000.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Пristup к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

6.8 Большие клеммные блоки

На Рис. 6-1 *Большой блок цифровых выходных клемм KM2008* ниже показан большой блок выходных клемм KM2008.

- Блок Beckhoff KM2008 - это большой блок выходных клемм, содержащий 64 цифровых выхода.
- Первый столбец клемм в KM2008 (от верхней левой до нижней левой) содержит 16 цифровых выходов, они представлены битами 0 - 15 параметра #2.00.
- Второй столбец клемм представлен битами 0 - 15 параметра #2.01.
- Третий столбец клемм представлен битами 0 - 15 параметра #2.02.
- А четвертый и последний столбец клемм представлен битами 0 - 15 параметра #2.03.
- Индикаторы слева от каждого из цифровых выходных каналов светятся при разрешении соответствующего канала.

Большие блоки выходных клемм, например, KM2008 работают точно также, как и другие цифровые выходные клеммы.

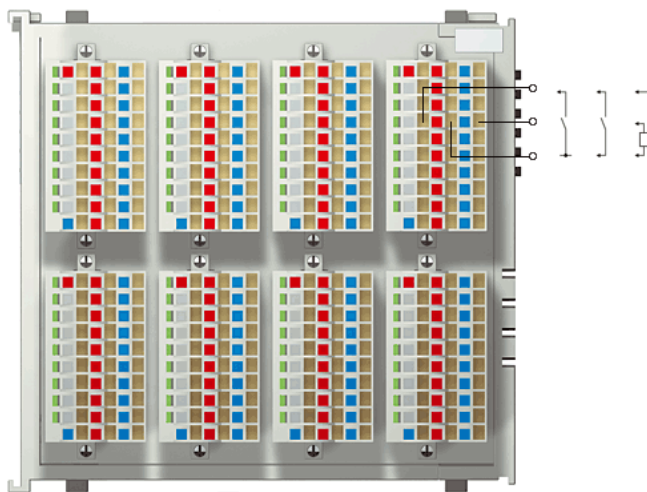


Рис. 6-1 Большой блок цифровых выходных клемм KM2008

Имеются также большие блоки входных цифровых клемм, например, KM1002. Такие большие клеммные блоки занимают только 1 позицию из допустимых 64 блоков в К-шине и позволяют легко выбрать нужный канал.

6.9 Пример конфигурации 1

В конфигурации, показанной на Рис. 6-2 *Пример конфигурации клемм 1* ниже, имеется 4 цифровых входа и 6 цифровых выходов, плюс 2 аналоговых входа и выхода. В таблице 6.12 *Пример конфигурации клемм 1* показаны параметры, с помощью которых можно прочесть состояние входных клемм или изменить состояние выходных клемм.

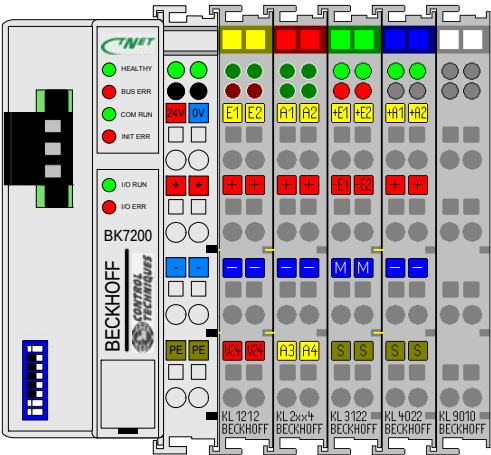


Рис. 6-2 Пример конфигурации клемм 1

Таблица 6.12 Пример конфигурации клемм 1

Положение клеммного блока	Клеммный блок	Функция клеммы	Адрес параметра
1	KL1212	Цифровой вход 0	#1.00 бит 0
1	"	Цифровой вход 1	#1.00 бит 1
1	"	Цифровой вход 2	#1.00 бит 2
1	"	Цифровой вход 3	#1.00 бит 3
1	"	Цифровой выход 0	#2.00 бит 0
1	"	Цифровой выход 1	#2.00 бит 1
2	KL2114	Цифровой выход 2	#2.00 бит 2
2	"	Цифровой выход 3	#2.00 бит 3
2	"	Цифровой выход 4	#2.00 бит 4
2	"	Цифровой выход 5	#2.00 бит 5
3	KL3122	Аналоговый вход 0	#3.00
3	"	Аналоговый вход 1	#3.01
4	KL4022	Аналоговый выход 0	#4.00
4	"	Аналоговый выход 1	#4.01
5	KL9010	Нагрузочный блок К-шины	Не применим

Техника безопасности
Введение
Электрическая установка
Монтаж CTNet
Приступаем к работе
Конфигурация клемм
Цифровые данные
Нецифровые данные
Диагностика
Утилиты конфигурирования KS200
Меню 0
Глоссарий терминов
Указатель

6.10 Пример конфигурации 2

Конфигурация на Рис. 6-3 *Пример конфигурации клемм 2* была расширена до 10 цифровых входов и 14 цифровых выходов, плюс 15 аналоговых входов и 4 аналоговых выхода. Стрелки в нижней части Рис. 6-3 новые положения клеммных блоков в сравнении с Рис. 6-2 *Пример конфигурации клемм 1* на стр. 29. В таблице 6.13 *Пример конфигурации клемм 2* показаны назначенные клеммам параметры, с помощью которых можно прочесть состояние входных клемм или изменить состояние выходных клемм.

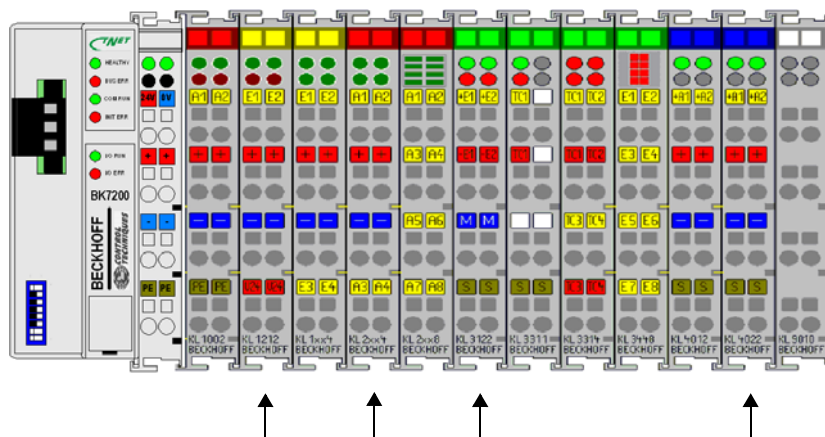


Рис. 6-3 Пример конфигурации клемм 2

Таблица 6.13 Пример конфигурации клемм 2

KLx xxx	Клеммны й блок	Функция входа- выхода	Адрес параметра	KLx xxx	Клеммны й блок	Функция входа- выхода	Адрес параметра
1	KL1002	Цифровой вход 0	#1.00 бит 0	5	"	Цифровой выход 12	#2.00 бит 12
1	"	Цифровой вход 1	#1.00 бит 1	5	"	Цифровой выход 13	#2.00 бит 13
2	KL1212	Цифровой вход 2	#1.00 бит 2	6	KL3122	Аналоговый вход 0	#3.00
2	"	Цифровой вход 3	#1.00 бит 3	6	"	Аналоговый вход 1	#3.01
2	"	Цифровой вход 4	#1.00 бит 4	7	KL3311	Аналоговый вход 2	#3.02
2	"	Цифровой вход 5	#1.00 бит 5	8	KL3314	Аналоговый вход 3	#3.03
2	"	Цифровой выход 0	#2.00 бит 0	8	"	Аналоговый вход 4	#3.04
2	"	Цифровой выход 1	#2.00 бит 1	8	"	Аналоговый вход 5	#3.05
3	KL1114	Цифровой вход 6	#1.00 бит 6	8	"	Аналоговый вход 6	#3.06
3	"	Цифровой вход 7	#1.00 бит 7	9	KL3448	Аналоговый вход 7	#3.07
3	"	Цифровой вход 8	#1.00 бит 8	9	"	Аналоговый вход 8	#3.08
3	"	Цифровой вход 9	#1.00 бит 9	9	"	Аналоговый вход 9	#3.09
4	KL2114	Цифровой выход 2	#2.00 бит 2	9	"	Аналоговый вход 10	#3.10
4	"	Цифровой выход 3	#2.00 бит 3	9	"	Аналоговый вход 11	#3.11
4	"	Цифровой выход 4	#2.00 бит 4	9	"	Аналоговый вход 12	#3.12
4	"	Цифровой выход 5	#2.00 бит 5	9	"	Аналоговый вход 13	#3.13
5	KL2408	Цифровой выход 6	#2.00 бит 6	9	"	Аналоговый вход 14	#3.14
5	"	Цифровой выход 7	#2.00 бит 7	10	KL4012	Аналоговый выход 0	#4.00
5	"	Цифровой выход 8	#2.00 бит 8	10	"	Аналоговый выход 1	#4.01
5	"	Цифровой выход 9	#2.00 бит 9	11	KL4022	Аналоговый выход 2	#4.02
5	"	Цифровой выход 10	#2.00 бит 10	11	"	Аналоговый выход 3	#4.03
5	"	Цифровой выход 11	#2.00 бит 11	12	KL9010	Нагрузочный блок К- шины	Не применим

Цифровые входы и выходы должны быть сгруппированы вместе, так как на них нужно подать напряжение питания через клеммы питания для внутренних реле и т.п. Модули аналоговых выходов напряжения не используют контактов питания, так что их можно поместить в конце линейки, но перед блоком оконечной нагрузки К-шины, который всегда должен быть последним.

Видно, что все клеммы цифровых входов и выходов установлены ДО аналоговых клемм. Однако это не влияет на адресацию клемм аналоговых входов и выходов, которая появляется при первом сканировании К-шины во время инициализации. Хотя аналоговый клеммный блок будет найден только шестым, он все равно будет первым блоком аналогового входа. Поэтому при вводе клемм в базу данных оба входа будут назначены первым доступным параметрам в меню 3, то есть параметрам 0 и 1. Поэтому не будет никакого изменения адресов клемм. Можно добавлять дополнительные модули аналоговых входов, они получат следующие свободные параметры в меню 3.

ПРИМЕЧ. При добавлении клеммных блоков входов и выходов к шинному соединителю проверьте, что каждый тип входа добавляется после последнего клеммного блока этого типа. Это обеспечит сохранение имеющихся адресов клемм и их отображение на адреса параметров.

ПРИМЕЧ. В Таблице 6.12 выше клеммные блоки KL1212, KL2114, KL3122 и KL4022 выделены, чтобы показать новые положения в линейке блоков по сравнению с таблицей 6.12 *Пример конфигурации клемм 1* на стр. 29.

Техника безопасности
Введение
Электрическая установка
Монтаж CNet
Присоединение к работе
Конфигурация клемм
Циклические данные
Нешлифованные данные
Диагностика
Утилита конфигурирования KS2000
Меню 0
Глоссарий терминов
Указатель

7 Циклические данные

Для конфигурирования модуля BK7200 на передачу циклических данных по сети CTNet необходимо использовать SyPT Pro. SyPT обеспечивает графический интерфейс для конфигурирования сети и показывает все сконфигурированные циклические связи между узлами. В этом руководстве считается, что пользователь имеет основное представление о работе с SyPT для конфигурирования сетей CTNet. Более подробная информация приведена в Руководстве пользователя CTNet.

7.1 Быстрые и медленные каналы циклических данных

Для конфигурирования циклических передач данных необходимо определить “связи данных” для каждого быстрого или медленного канала циклических данных. Каждая связь сконфигурирована для пересылки определенного набора последовательных регистров или параметров из конкретного меню BK7200 в другой определенный набор последовательных регистров или параметров в целевом узле. Этот процесс называется “связыванием” регистров вместе.

Есть два ограничения при определении связей пересылаемых циклических данных и числа передаваемых регистров в модуле BK7200:

1. Для одного узла можно определить не более 20 отдельных связей. Это полное число включает как быстрые, так и медленные связи данных.
2. Ни в одной отдельной связи нельзя передавать более 20 последовательных регистров.

Каждая связь работает при последовательных передачах маркера. Первая определенная связь пересылается после первой передачи маркера после “сообщения синхронизации”, следующая связь - при следующей передаче маркера и так далее.

7.2 Циклические/нециклические данные - распределение времени

На Рис. 7-1 ниже показан типичный пример распределения циклических и нециклических данных для периода работы CTNet 80 мсек. Пример ниже настроен так, что быстрые циклические чтения проводятся каждые 10 мсек и медленные циклы чтения проводятся каждые 50 мсек (#MM.25 модуля SM-Applications, задающего скорости циклических данных, = 510). Как показано, быстрая передача циклических данных проводится через каждые 10 мсек, через 50 мсек как обычно проходит быстрый цикл чтения и затем сразу после него проводится медленное циклическое чтение (быстрый цикл чтения всегда должен закончиться перед началом медленного цикла). На Рис. 7-1 серым фоном показано свободное время, не используемое циклическими передачами, оно доступно для нециклических данных (если быстрые/медленные циклы не займут все время до начала следующего цикла чтения).

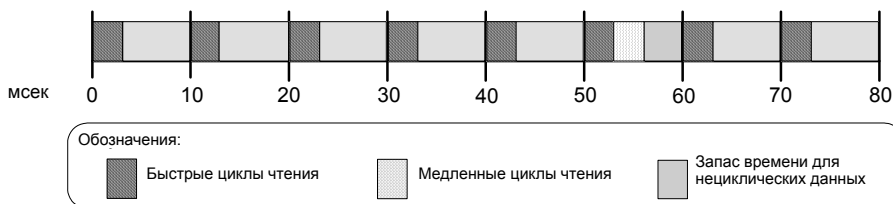


Рис. 7-1 Распределение времени для циклических/нециклических данных

7.3 Перегрузка узлов сети

При конфигурировании сети надо соблюдать осторожность, чтобы не перегрузить BK7200 входящими сообщениями. Модуль BK7200 может обрабатывать до 4 сообщений в каждую миллисекунду (4000 сообщений в секунду). Если модуль будет перегружен входящими сообщениями, то сообщения могут теряться до своей обработки и передача циклических данных может происходить с искажениями. Количество сообщений, поступающих с CTNet, можно контролировать в #0.02 шинного формиратора BK7200 (смотрите главу 11.1 *Параметры меню 0* на стр. 48).

К-шина и сеть CTNet являются асинхронными, это значит, что время обновления клемм по последовательной К-шине уменьшается по мере увеличения нагрузки сообщениями CTNet, это можно проконтролировать в #0.03 в BK7200. Баланс между обновлением циклических данных в CTNet и временем обновления клемм К-шины зависит как от числа обрабатываемых сообщений CTNet, так и от числа подключенных к соединителю клеммных блоков.

Хорошим примером перегрузки BK7200 может быть случай, когда каждый узел сети посылает циклические данные на BK7200. В большой сети, например, из 50 электроприводов, это может значить, что шинный соединитель внезапно очень быстро примет 50 сообщений, не сможет обработать их достаточно быстро и часть сообщений будет потеряна. Эффект потери сообщений может указывать контрольному узлу, что некоторые электроприводы не работают, хотя на самом деле все узлы сети работают нормально.

7.3.1 Потеря информации

Потеря информации (алиайсинг) - это термин обработки сигналов. Потеря информации возникает, если процесс измеряется с не достаточной частотой выборки. Возможно, лучше всего объяснить это на примере.

На Рис. 7-1 ниже показан выключатель, нижнее положение которого - 'Off' (Откл), верхнее положение - 'On' (Вкл). Ниже сигнала с выключателя показаны моменты выборки его состояния и фактически измеренный сигнал, который отличается от истинного. Самым важным моментом является отсутствие измеренной части сигнала в кружке, когда он был включен на короткое время, так как сигнал в это время не считывался.

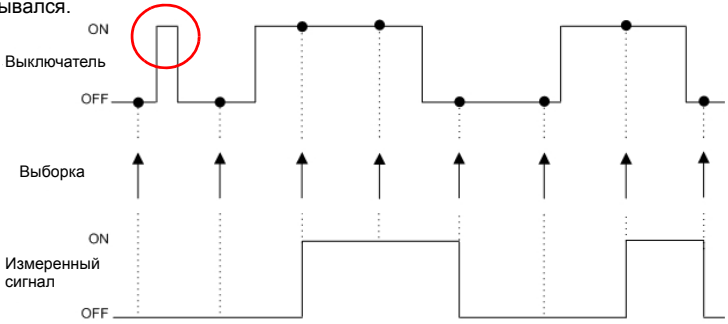


Рис. 7-2 Пример потери информации

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Получение к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

7.4 Асинхронная выборка

В этом разделе будут использованы следующие сокращенные обозначения:

$f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$ = Параметр #0.02 шинного соединителя Beckhoff 7200 (циклов CTNet в секунду).

$f_{\text{к-шина}}$ = Параметр #0.03 шинного соединителя Beckhoff 7200 (циклов К-шины в секунду).

Ни одна выборка не будет потеряна на CTNet, если $f_{\text{к-шина}} > f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$ и $f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}} > 0$.

$f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$ - это число циклов в секунду с учетом быстрых и медленных циклов и нециклических данных.

Для уменьшения времени между выборками на к-шине и величин, принимаемых по CTNet, измените настройку синхронизации CTNet (#MM.25) в SM-Applications (т.е. быстрые и медленные циклические данные) так, чтобы $f_{\text{к-шина}} > f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$.

7.4.1 Пример частоты выборки 1

В этом простом примере описаны этапы расчетов для считывания аналогового сигнала, максимальная частота в 100 Гц для быстрых циклических данных без потери информации (потери переходов).

Если параметр #MM.25 в модуле SM-Applications имеет значение '1005', то это значит, что быстрые циклы передачи настроены на работу через каждые 5 мсек, а медленные циклы передачи будут выполняться через 50 мсек ($10 * 5 \text{ мсек}$).

$f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$ будет показывать 200, и если $f_{\text{к-шина}} > f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}}$ (*компонент быстрых циклов данных*), то не будет никакой потери информации из-за к-шины; это рассчитывается так:

Наивысшая возможная частота для выборки =

$$f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}} \text{ (компонент быстрых циклов данных)} = 200 / 2 = 100 \text{ Гц}$$

Это означает, что потери информации не произойдет при установке в аналоговых клеммах любого модуля, кроме 'Аналогово-цифрового преобразователя' (АЦП) (смотрите параметры частоты выборки АЦП в техническом паспорте модуля).

Это пример для быстрых циклических данных, если мы хотим передавать сигнал с помощью медленных циклических данных, то расчеты пойдут так:

Наивысшая возможная частота для выборки =

$$f_{\text{ЧастотаЦиклДанных}} \text{ (компонент медленных циклов данных)} = 20 / 2 = 10 \text{ Гц}$$

В этом примере будет потеря информации, принятой по CTNet, ибо для каждых 10 циклов сигнала 100 Гц можно будет считать только одну выборку. Это может быть допустимо, если принимаемые по CTNet данные не являются важными или могут обрабатываться в задаче низкого приоритета, что снижает трафик в сети CTNet.

7.5 Настройка BK7200 для циклической передачи

7.5.1 Введение

В главе 7.5.3 *Пример конфигурации* на стр. 35 показана пошаговая процедура настройки шинного соединителя BK7200 для циклической передачи данных.

7.5.2 Необходимое оборудование

- Шинный соединитель Beckhoff BK7200 для CTNet
- Входные клеммные блоки Beckhoff.
- Выходные клеммные блоки Beckhoff.
- Оконечный блок шины Beckhoff (например, KL9010).
- SyPT Pro.
- Unidrive SP (или любой другой электропривод с интерфейсом CTNet).
- Модуль SM-Applications (или любой другой модуль с интерфейсом CTNet).

7.5.3 Пример конфигурации

Ниже показана конфигурация, используемая в следующем примере настройки циклической связи в модуле шинного соединителя BK7200 CTNet.

В этой конфигурации имеется шинный соединитель BK7200 CTNet (и любые подключенные клеммные блоки), соединенный по CTNet с модулем SM-Applications, установленным в Unidrive SP, а Unidrive SP подсоединен интерфейсным кабелем CT USB в RS485 (номер по каталогу: 4500-0096) к ПЭВМ с установленной программой SyPT Pro, это позволяет с помощью SyPT Pro сконфигурировать любые циклические передачи в сети.

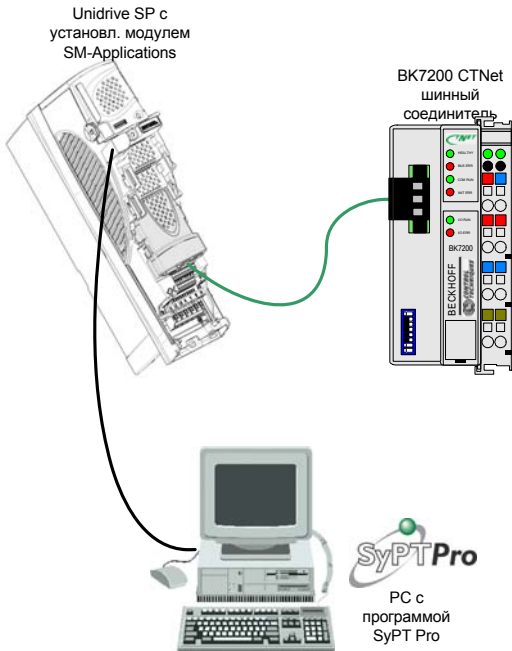


Рис. 7-3 Конфигурация сети BK7200

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Получение к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

После запуска прикладной программы SyPT Pro в нужной конфигурации сети у вас должна быть система, в которой есть хотя бы Unidrive SP с модулем SM-Applications (или любым другим модулем интерфейса CTNet), а также шинный соединитель BK7200, подключенный по CTNet, как показано на Рис. 7-2.

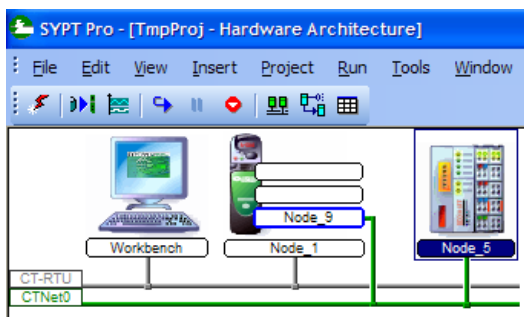


Рис. 7-4 Конфигурация в SyPT Pro

Показан значок 'Циклические данные',  нажмите его и откроется окно циклических данных, показанное на Рис. 7-5.

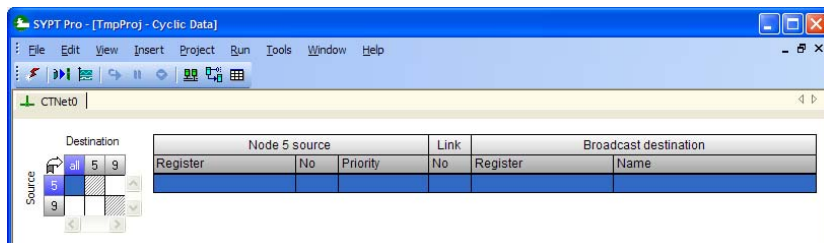


Рис. 7-5 Окно связей циклических данных

На Рис.7-5 на стр. 36 показаны настроенные между узлами связи циклических данных (если они есть), как показано на Рис.7-4 на стр. 36 узел 9 - это модуль SM-applications в Unidrive SP, а узел 5 - это шинный соединитель Beckhoff BK7200 CTNet. Таблица слева показывает все текущие связи между всеми узлами, а таблица справа показывает связи от конкретного узла к другим узлам.

Для создания циклической связи с источником в шинном соединителе BK7200 и назначением в модуле SM-applications вы должны перевести SyPT pro в автономный режим.

Затем, как показано на Рис. 7-6, так как соединитель beckhoff является источником связи, параметр #1.00 будет источником, по этой причине первым клеммным блоком, на который будет настроена циклическая связь, будет цифровой блок клемм входов KL1114, который является первым клеммным блоком на К-шине, первый канал этого блока будет связан с входным регистром ПЛК _S00% в модуле SM-Applications (_S00% также был представлен как #73.00). Вы видите, что показан пункт выбора SLOW (Медленных) или FAST (Быстрых) циклов передачи.

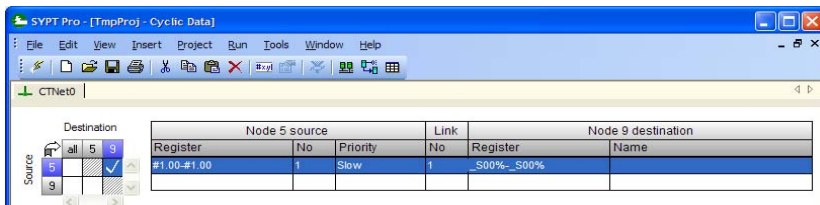


Рис. 7-6 Ввод связи циклических данных (1)

Как показано на Рис. 7-7, модуль SM-Applications - это источник связи, для упрощения программирования и непрерывности данных лучше начать с первого доступного параметра, который в этом случае будет выходным регистром ПЛК OUT 0 (_R00% или #72.00). Этот регистр ПЛК будет связан с параметром #2.00 шинного соединителя BK7200 (это представляет первые 16 битов цифровых выходов шинного соединителя). Также имеется пункт выбора медленных или быстрых циклов передачи.

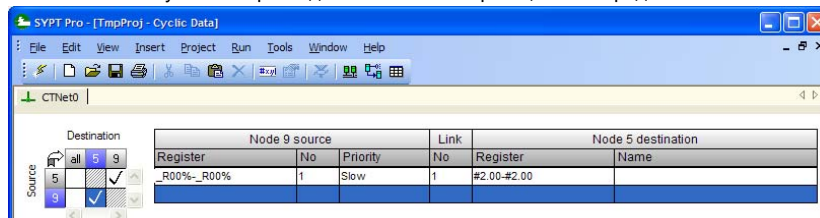


Рис. 7-7 Ввод связи циклических данных (2)

7.5.4 Загрузка связи циклических данных в SM-Applications

1. После этого сохраните проект.
2. Нажмите раскрывающийся список 'Project' (Проект), затем нажмите пункт меню 'Rebuild All' для добавления к узлам циклических связей.
3. Вернитесь в режим связи 'on-line'.
4. Выберите 'Project', 'Download All', затем 'OK', для пересылки циклических связей в узлы.
5. Вы можете заметить появление под таблицей циклических связей красной рамки предупреждения с текстом "link defined in SYPT but not present in target". Если это случится, то надо избавиться от предупреждения, выберите 'Project', 'Download', выберите все нужные для загрузки узлы (в этом случае это все узлы) и нажмите 'OK'.

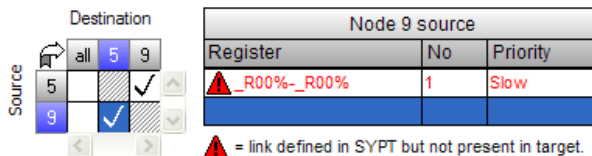


Рис. 7-8 Циклическая связь определена в назначении, но ее нет в узле

6. Предупреждение исчезнет.
7. Теперь ваши циклические связи успешно настроены, смотрите раздел 7.5.5 Проверка циклических связей на стр. 38, где описано, как проверить правильную работу ваших циклических связей.

7.5.5 Проверка циклических связей

Простой способ проверки успешного конфигурирования циклических связей описан ниже:

- Во время работы циклических передач данных откройте окно 'Watch window' в SyPT (показано на Рис. 7-9 ниже).

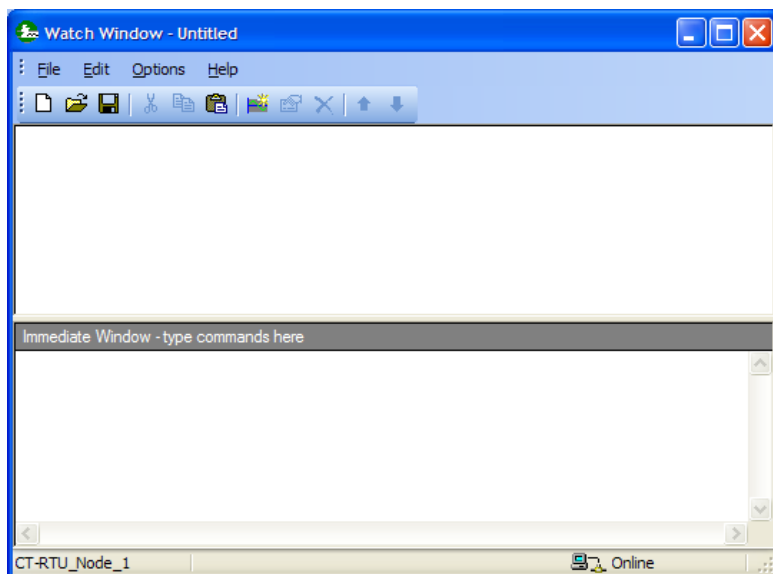


Рис. 7-9 Окно контроля Watch (1)

- Нажмите значок 'New Item'  и откроется окно нового пункта, как показано на Рис. 7-10.

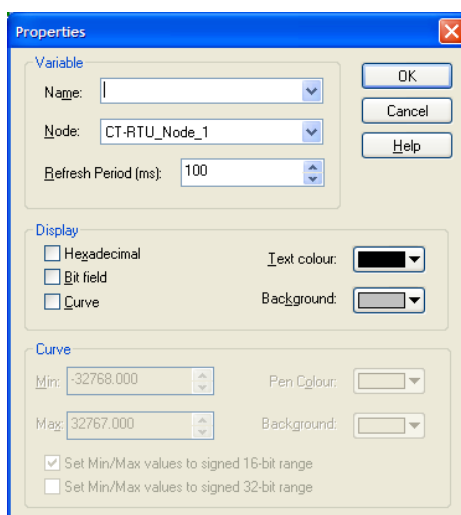


Рис. 7-10 Добавка нового пункта в окно контроля Watch

7.5.6 Проверка циклической передачи данных

1. Сначала выберите 'Node' '*Узел', что означает шинный соединитель Beckhoff, в этом примере это узел 5.
2. В категории 'Name' наберите '#1.00'.
3. Под областью 'Display' установите флажок 'Bit Field' (Битовое поле).
4. Нажмите 'OK'
5. Вновь откройте окно 'New Item', но в этот раз в категории 'Name' наберите '_S00%' и узел надо настроить на модуль SM-Applications, в этом примере это узел 9.
6. Вновь нажмите 'OK'.
7. Окно контроля теперь будет выглядеть, как показано на Рис. 7-11.

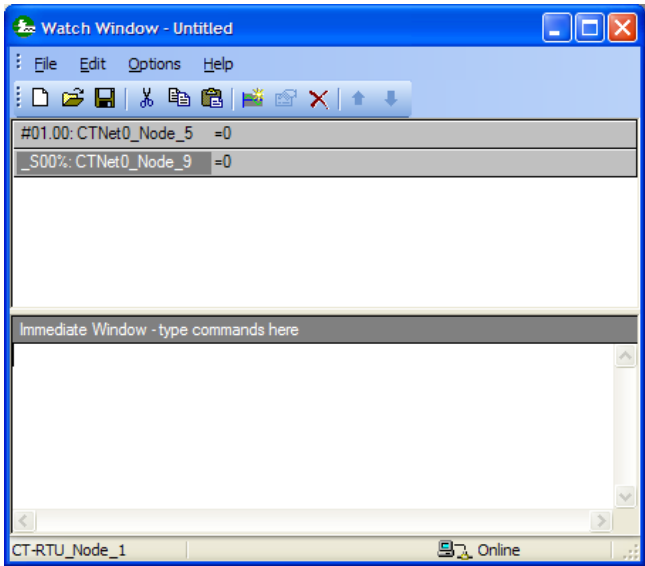


Рис. 7-11 Окно контроля Watch (2)

8. В нижней половине окна контроля с заголовком 'Immediate Window' наберите следующее '#2.00 = 0x00010001', это для разрешения настройки маски для клемм цифрового выхода.
9. После завершения выполнения этих действий соедините контакт 1 блока клемм цифровых входов KL1114 к контакту 1 блока клемм цифровых выходов KL2408, и вы увидите, как параметр #1.00 в окне контроля изменится в значение '1'.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Приступаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	---------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

8 Нециклические данные

Нециклические данные особенно полезны для передачи по сети редких событий. Шинный соединитель BK7200 CTNet не может подавать такие команды, так как он не способен выполнять программы DPL, но он отвечает на нециклические команды RDNET, WRNET и CHECKNODE, подаваемые другими узлами сети.

Типичный пример использования нециклических данных - это редкие данные в большой сети, например, переключатель включения прижимного ролика, когда линия готова к пуску. Время отклика на нажатие этого переключателя не является критичным, поскольку о включения прижимного ролика может пройти несколько секунд. После включения ролика нет никакой необходимости пересылать по сети данные об этом переключателе, пока он не изменит состояние. Это позволяет заметно сократить полосу сети, занимаемую этим сигналом, и освободить полосу сети для передачи других сигналов.

ПРИМЕЧ. В зависимости от приложения может быть полезно время от времени проверять состояние управляемых выходов и несколько раз считывать состояние входов для подавления шума, и т.п.

9.1 Версия микропрограммы шинного соединителя
Beckhoff BK7200

Есть два простых способа установить текущую версию установленной микропрограммы шинного соединителя Beckhoff, оба используют SyPT:

- 1. В окне контроля SyPT просмотрите параметры #0.01 и #0.04, параметр #0.01 содержит часть XXYY, а параметр #0.04 содержит часть ZZ, вместе они образуют 6-значный номер версии в виде XYYZZZ.
Например, если параметр #0.01 равен '104', а параметр #0.04 равен '11', то версия микропрограммы будет '01.04.11'.
- 2. Вновь в SyPT, пока есть связь с проектом, в меню 'Project' выберите пункт 'Identify Node', вместе с описанием 'Core/system' будет указан номер версии установленной микропрограммы.

9.1.1 Обновление микропрограммы

Микропрограмму шинного соединителя BK7200 можно обновить либо с помощью собственного консольного приложения Beckhoffs 'KS2000', либо с помощью столь же эффективной DOS-утилиты обновления микропрограммы, которую можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре. Необходимо использовать правильный интерфейсный кабель, смотрите главу 5.8 *Кабель для программирования соединителя Beckhoff* на стр. 17.

- 1. Для обновления микропрограммы с помощью KS2000 надо правильно настроить связь между шинным соединителем и ПЭВМ. В списке меню 'Online' выберите пункт 'Coupler' и затем 'Firmware Update'. Откроется новое окно, на нем с правой стороны будет кнопка 'Select', здесь вы можете выбрать нужный файл микропрограммы и затем нажать 'Start' для загрузки обновления.
- 2. Шинный соединитель BK7200 можно также обновить с помощью утилиты 'Firmware Update V1.0', которую можно получить у вашего поставщика или в местном драйв-центре. Запустите эту программу, выберите нужный порт COM, введите имя файла нужной микропрограммы и выберите 'Load'.

ПРИМЕЧ. Файл микропрограммы должен располагаться в той же папке, что и запускаемый файл утилиты 'firmware update V1.0.exe'.

Длина имени файла микропрограммы .hex должна быть не больше 12 символов, учитывая расширение имени '.hex'.

например, **V010400.hex** - допустимое имя
 mynewhexfile.hex - слишком длинное имя

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CТNet	Получаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	-------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

9.2 Светодиоды диагностики

При первом включении питания шинного соединителя он проверяет подключенные к нему клеммные блоки. Правильное выполнение процедуры запуска указывается погасанием красного СИД "I/O ERR". Если этот СИД мигает, то где-то в К-шине возникла ошибка. Расположение проблемы можно определить по частоте мигания с помощью таблицы 9.1 *Таблица кодов диагностических СИД* на стр. 42.

Таблица 9.1 Таблица кодов диагностических СИД

Светодиод				Значение	Метод устранения
HEALTHY	BUS ERR	COM RUN	INIT ERR		
Откл	Откл	Откл	Откл	Конфигурирование fieldbus.	Подождите загрузки сети fieldbus.
Откл	Откл	Откл	Мигает	Во время инициализации fieldbus возникла серьезная ошибка, скорее всего это ошибка памяти или конфигурации.	Проверьте: 1. Микропереключатели DIP скорости передачи установлены правильно. 2. Убедитесь, что установлена последняя версия микропрограммы.
Вкл	Откл	Откл	Откл	Конфигурирование fieldbus прошло успешно, но сейчас не поступает никаких сообщений.	Проверьте: 1. Если нужны циклические данные, то проверьте наличие в сети CTNet ведущего устройства синхронизации. 2. Что сообщения направляются на шинный соединитель.
Вкл	Откл	Вкл	Откл	BK7200 сейчас получает сообщения по сети CTNet	Ничего не надо, все исправно.
Вкл	Вкл	Откл	Вкл	BK7200 сейчас иницирует переконфигурирование CTNet RECON.	Проверьте: 1. Кабель CTNet подключен к соединителю. 2. В сети имеется хотя бы один другой работающий узел. 3. Что кабель шины не поврежден.
Вкл	Вкл	Откл	Откл	Проводится CTNet RECON	При удалении или подключении узла к сети проводится RECON.

Два зеленых индикатора в правом верхнем углу панели шинного соединителя BK7200 указывают наличие напряжений питания. Левый СИД указывает напряжение +24 В на шине соединителя, правый СИД показывает наличие напряжения (любого) на клеммах питания.

9.3 Коды ошибок и их значения

Два СИД I/O, расположенные в нижней части столбца СИД на панели шинного соединителя BK7200, указывают режим работы клеммных блоков и соединения между блоками на шине. Если светится зеленый СИД, то связь системой fieldbus исправна, а если светится красный СИД, то где-то на шине имеется ошибка (смотрите таблицу 9.1 *Таблица кодов диагностических СИД*).

Таблица 9.2 Коды ошибок последовательности мигания

Описание	Обнаруженная ошибка
Быстрое мигание	Начало кода ошибки
Первая медленная последовательность	Тип ошибки
Вторая медленная последовательность	Расположение ошибки

Таблица 9.3 Таблица кодов ошибок

Код ошибки	Аргумент ошибки	Описание	Метод устранения
Непрерывное мигание	0	Проблемы ЭМС (проверьте монтаж).	- Проверьте блок питания на выбросы высокого или низкого напряжения. - Примите меры для устранения помех. - Если есть ошибка шины клемм, то ее место можно найти перезапуском соединителя (выключите и вновь включите питание).
1 импульс	0	Ошибка контрольной суммы ЭПЗУ.	- С помощью KS2000 задайте заводские настройки по умолчанию.
	1	Переполнение буфера кода линии.	- Подключите меньше клемм; слишком много записей в базе данных для запрограммированной конфигурации. - Нужно обновить микропрограмму соединителя.
2 импульса	0	Неправильная запись базы данных в запрограммированной конфигурации.	- Проверьте запрограммированную конфигурацию.
	n (n > 0)	(клеммный блок n)	- Неверная запись таблицы / шины.
3 импульса	0	Ошибка команды К-шины.	- Не подключено клеммных блоков; подключите блоки. - Один из блоков неисправен; отключите половину блоков и проверьте, есть ли ошибка с оставшимися блоками, повторяйте эту процедуру до нахождения неисправного блока.
4 импульса	0	Ошибка данных К-шины.	- Проверьте, правильно ли подключен конечный клеммный блок 9010.
	n	Разрыв после клеммного блока n	- Проверьте правильность подключения клеммного блока n+1; при необходимости замените.
5 импульсов	n	Ошибка К-шины при связи регистра с блоком.	- Замените клеммный блок.
6 импульсов	n	Клеммный блок не поддерживается.	- Если клеммный блок n сложной конструкции и нужно адресовать слово состояния/статуса, измените тип данных, чтобы данные процесса занимали не больше 3 байт; иначе измените тип данных на 4 байта. Если это невозможно, то клеммный блок не поддерживается.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж C/Net	Пristупаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Настройка данных	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	---------------------	--------------------	--------------------	------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

9.4 Расположение ошибки

Положение последнего клеммного блока до ошибки указано числом вспышек, в это число не входят пассивные клеммные блоки шины, например, блоки подвода питания, смотрите таблицу 9.3 *Таблица кодов ошибок* на стр. 43.

Даже если ошибка устранена, СИД будет продолжать мигать и режим работы будет "остановлен", пока не пройдет сброс шинного соединителя.

Не рекомендуется вставлять и вынимать клеммные блоки к шине соединителя, не отключив сначала питание.

ПРИМЕЧ. Некоторые клеммные блоки могут указываться соединителем как два блока, блоки такого типа описаны в соответствующих технических паспортах.

9.5 Не удается подсоединиться к сети CTNet

При диагностировании проблем в сети CTNet нужно использовать следующие действия:

1. Проверьте, что используется кабель правильного типа. Сеть CTNet работает на очень высокой скорости и поэтому ей нужен высококачественный кабель. Нельзя гарантировать производительности сети, если не используется указанный кабель Control Techniques CTNet (при установке не аттестованного кабеля отменяется техническая поддержка).
2. ДОЛЖНЫ быть установлены согласующие резисторы. Если согласующие резисторы ($82\ \Omega \pm 1\%$ для текущего кабеля CTNet) не установлены, то работа сети не гарантируется, а ее помехозащищенность сильно снижается.
3. Обновите микропрограмму модуля SM-Applications и шинного соединителя BK7200 CTNet.
4. Проверьте настройки конфигурации узла на всех узлах. У каждого узла должен быть уникальный сетевой адрес, скорости передачи на всех узлах должны быть одинаковы и только один узел должен быть настроен на подачу сообщений синхронизации.
5. Проверьте, что выбранная скорость передачи разрешена для имеющейся длины сетевого кабеля. При необходимости уменьшите скорость на всех узлах сети для обеспечения надежной связи. Для увеличения длины сети без снижения скорости передачи могут потребоваться повторители.
6. Максимальные длины сети CTNet указаны в руководстве по CTNet. Если к одной секции кабеля нужно подключить больше 32 единичных нагрузок, то требуются сетевые повторители. Сетевые повторители влияют на максимальное число единичных нагрузок в каждой секции кабеля.

10 Утилита конфигурирования KS2000



Любые изменения, внесенные с помощью KS2000, могут иметь серьезные последствия, проверьте, что вы понимаете вносимые вами изменения.

10.1 Знакомство с KS2000

Программа конфигурирования KS2000 упрощает выполнение пусконаладки и параметризации модулей Beckhoff Fieldbus и шинных клеммных блоков Beckhoff. Соединение между компонентами сети fieldbus и ПЭВМ устанавливается с помощью интерфейсного кабеля, входящего в комплект KS2000. Утилита конфигурирования KS2000 работает в операционных системах Windows NT, 2000 и XP.

Программа KS2000 предоставляет доступ к образу процесса в компонентах fieldbus. За счет этого можно отслеживать образы входов и выходов клеммных блоков шины. Доступ к сигналам отдельных каналов обеспечивает функция осциллографа.

10.2 Функции KS2000

При первом запуске KS2000 будет открыто экранное окно, показанное на Рис. 10-1 *Начальный экран Beckhoff KS2000*, рекомендуется проверить настройки связи подключения перед попыткой подключиться к шинному соединителю.

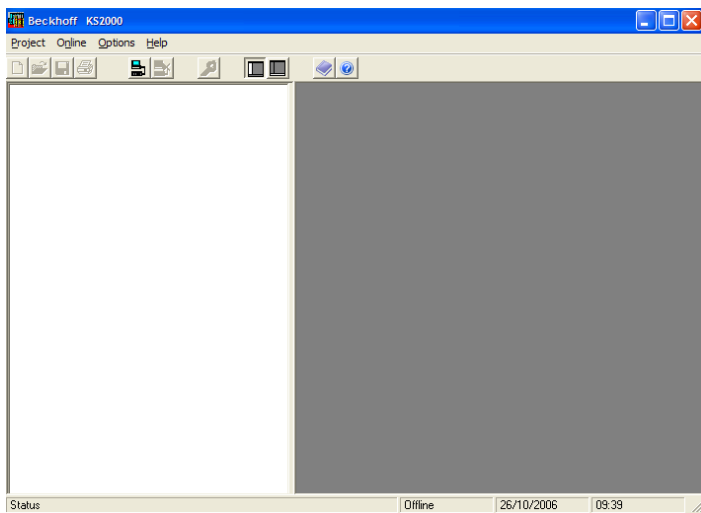


Рис. 10-1 Начальный экран Beckhoff KS2000

Техника безопасности

Введение

Электрическая установка

Монтаж C/Net

Получаем к работе

Конфигурация клемм

Циклические данные

Нециклические данные

Диагностика

Утилита конфигурирования KS2000

Меню O

Глоссарий терминов

Указатель

10.2.1 Изменение настроек связи

1. В меню 'Options' выберите пункт 'Communication channel'.
2. Затем выберите 'Via COM'.
3. Откроется окно, показанное на Рис. 10-2.
4. Выберите порт COM, через который вы подключаетесь к ПЭВМ.
5. Выберите нужную скорость связи в бодах (9,200, 19,200, 38,400 или 57,600).
6. Выберите интерфейс связи RS232 или RS485.
7. Наконец, для проверки подключения к шинному соединителю нажмите кнопку 'Test...'.

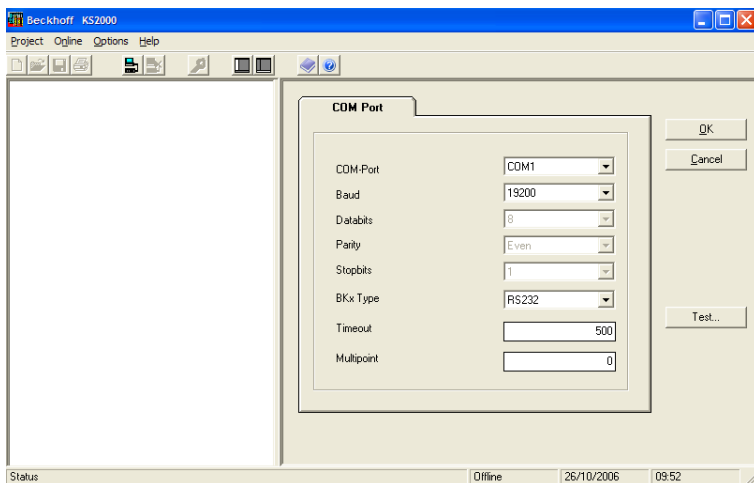


Рис. 10-2 Окно настройки связи

Если проверка связи прошла успешно, то откроется окно сообщения, показанное на Рис. 10-3.

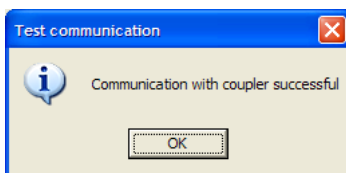


Рис. 10-3 Связь с соединителем успешно установлена

После правильного конфигурирования настроек нажмите 'Ok'.

Для перехода в режим связи нажмите кнопку 'Online'  на панели инструментов KS2000. Вам будет предложено создать новые устройства XML, нажмите 'OK' для продолжения (как показано на Рис. 10-4).

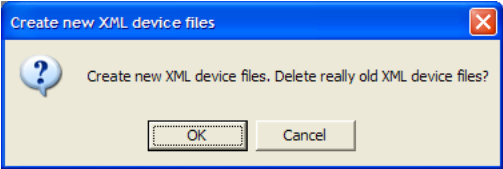


Рис. 10-4 Создание новых устройств XML

Окно утилиты KS2000 состоит из 2 разделов (как показано на Рис. 10-5), в левом разделе показан список подключенных клеммных блоков, настроек и конфигураций. В правом разделе показано графическое изображение текущих клеммных блоков, подключенных к шинному соединителю BK7200.

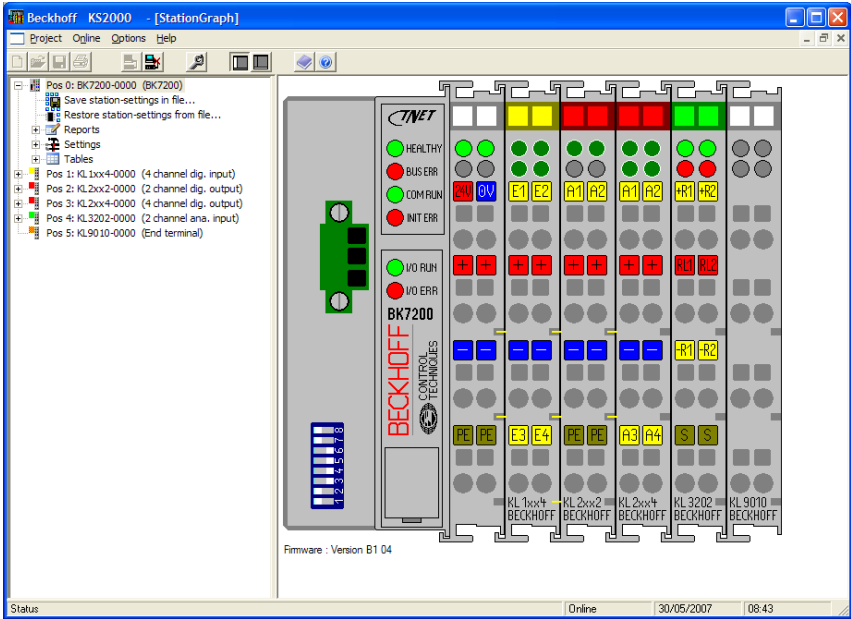


Рис. 10-5 Утилита Beckhoff KS2000 на связи - начальное окно

10.3 Покупка KS2000

Для покупки прикладной программы KS2000 обращайтесь к вашему поставщику или в местный драйв-центр.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CNet	Получаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

11.1 Параметры меню 0

Таблица 11.1 Параметры меню 0

Описание параметра		Диапазон	По умолчанию	Тип
0.01	Версия программы ХХУУ	от 0 до 9999	-	Только для чтения
0.02	Циклов CTNet в секунду	от 0 до 32767	0	Только для чтения
0.03	Циклов К-шины в секунду	от 0 до 32767	0	Только для чтения
0.04	Версия программного обеспечения ZZ	от 0 до 99	-	Только для чтения
0.05	Простой сторожевой таймер	от 0 до 2000	0	Чтение/запись
0.06	2 байта управления интерфейсом ПЛК	от 0 до 65535	0	Чтение/запись
0.07	2 байта статуса интерфейса ПЛК	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.08	Неподдерживаемый клеммный блок	от 0 до 64	0	Только для чтения
0.09	Зарезервирован			
0.10	Число сообщений CTNet	от 0 до 2147483647	0	Только для чтения
0.11	Переполнение циклов CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.12	Потерянные принятые сообщения CTNet	от 0 до 65535	0	Только чтение
0.13	Повторные попытки передачи CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.14	Переконфигурирование CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.15	Избыточные NAK в CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.16	Дубликаты синхро сообщений CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения
0.17	Мои переконфигурирования CTNet	от 0 до 65535	0	Только для чтения

К меню 0 также можно получить доступ через меню 90, это позволяет отобразить используемые циклические данные в любой параметр меню 0 с помощью SyPT.

11.1.1 #0.01 - Версия программы ХХУУ

Параметр #0.01 шинного соединителя ВК7200 содержит первые 4 цифры 6-значного номера версии микропрограммы (смотрите раздел 9.1 *Версия микропрограммы шинного соединителя Beckhoff ВК7200* на стр. 41).

11.1.2 #0.02 - Циклов CTNet в секунду

Параметр #0.02 шинного соединителя ВК7200 содержит текущее число циклов CTNet, принятых в секунду, величина этого параметра зависит от настройки мастера синхронизации CTNet.

11.1.3 #0.03 - Циклов К-шины в секунду

Параметр #0.03 шинного соединителя ВК7200 содержит текущее число циклов К-шины, принятых за секунду шинным соединителем, с микропрограммой версии 01.04.00 средняя скорость К-шины в ВК7200 равна примерно 1700 циклов в секунду, это примерно на 65% быстрее, чем у микропрограммы предыдущей версии 01.03.00 (проверка проводилась с 3 клеммными блоками, подключенными к ВК7200).

ПРИМЕЧ. Скорость К-шины может изменяться и указана только для справки.

11.1.4 #0.04 - Версия программы ZZ

Параметр #0.04 шинного соединителя ВК7200 содержит последние 2 цифры 6-значного номера версии микропрограммы (смотрите раздел 9.1 *Версия микропрограммы шинного соединителя Beckhoff ВК7200* на стр. 41).

11.1.5 #0.05 - Простой сторожевой таймер

Параметр #0.05 шинного соединителя ВК7200 - это параметр чтения/записи, если он равен 0, то функция сторожевого таймера отключена, если он содержит значение из диапазона 1 - 2000, то сторожевой таймер включен (смотрите главу 11.2 *Сторожевой таймер* на стр. 51).

11.1.6 #0.06 - 2 байта управления интерфейсом ПЛК

Параметр #0.05 шинного соединителя ВК7200 - это параметр управления для 2-байтного интерфейса ПЛК.

11.1.7 #0.07 - 2 байта статуса интерфейсом ПЛК

Параметр #0.07 шинного соединителя ВК7200 - это параметр состояния для 2-байтного интерфейса ПЛК.

11.1.8 #0.08 - Неподдерживаемый клеммный блок

Параметр #0.08 шинного соединителя ВК7200 содержит значение в диапазоне 0 - 64 и это значение может указывать положение первого неподдерживаемого блока в К-шине.

11.1.9 #0.09 - Зарезервирован

Параметр #0.09 шинного соединителя ВК7200 зарезервирован для использования в будущем.

Техника безопасности
Введение
Электрическая установка
Монтаж CTNet
Получение к работе
Конфигурация клемм
Циклические данные
Нециклические данные
Диагностика
Утилиты конфигурирования KS2000
Меню 0
Глоссарий терминов
Указатель

11.1.10#0.10 - Число сообщений CTNet

Параметр #0.10 шинного соединителя BK7200 считает полное число сообщений CTNet, посланных после включения питания шинного соединителя BK7200. Это параметр только для чтения.

11.1.11#0.11 - Переполнение циклов CTNet

Параметр #0.11 шинного соединителя BK7200 считает полное число переполнений циклических данных после последнего включения BK7200, это полезный диагностический параметр и хороший индикатор исправности сети. Это параметр только для чтения.

11.1.12#0.12 - Потерянные сообщения Rx в CTNet

Параметр #0.12 шинного соединителя BK7200 считает полное число потерянных сообщений Rx CTNet, посланных после последнего включения питания BK7200. Сведения о потерянных сообщениях приведены в руководстве пользователя CTNet. Это параметр только для чтения.

11.1.13#0.13 - Попытки повторной передачи CTNet

Параметр #0.13 шинного соединителя BK7200 считает полное число попыток повторной передачи CTNet после последнего включения питания BK7200. Это параметр только для чтения.

11.1.14#0.14 - Число переконфигурирований CTNet

Параметр #0.14 шинного соединителя BK7200 считает полное число переконфигурирований CTNet после последнего включения питания BK7200. Сведения о переконфигурировании CTNet приведены в руководстве пользователя CTNet.

11.1.15#0.15 - Избыточные NAK в CTNet

Параметр #0.15 шинного соединителя BK7200 считает полное число избыточных сообщений NAK, после последнего включения питания шинного соединителя BK7200. Сведения об избыточных сообщениях NAK приведены в руководстве пользователя CTNet. Это параметр только для чтения.

11.1.16#0.16 - Дубликаты синхро сообщений CTNet

Параметр #0.16 шинного соединителя BK7200 считает полное число дубликатов синхро сообщений CTNet после последнего включения питания BK7200. Сведения о дубликатах синхро сообщений приведены в руководстве пользователя CTNet.

11.1.17#0.17 - Мои переконфигурирования CTNet

Параметр #0.17 шинного соединителя BK7200 считает полное число переконфигурирований CTNet после последнего включения питания BK7200. Сведения о моих переконфигурированиях сети CTNet приведены в руководстве пользователя CTNet.

11.2.1 Пример сторожевого таймера

График ниже показывает работу сторожевого таймера. Дистанционные узлы сбрасывают таймер (показано в точках 1, 2, 3 и 4) в исходное значение 2000 и параметр #0.05 не достигает 0. В точке 5 подключение к сети CTNet было потеряно и параметр #0.05 не был обновлен. Когда этот параметр уменьшится до нуля, все аналоговые и цифровые выходы будут сброшены в 0 или ОТКЛ соответственно.

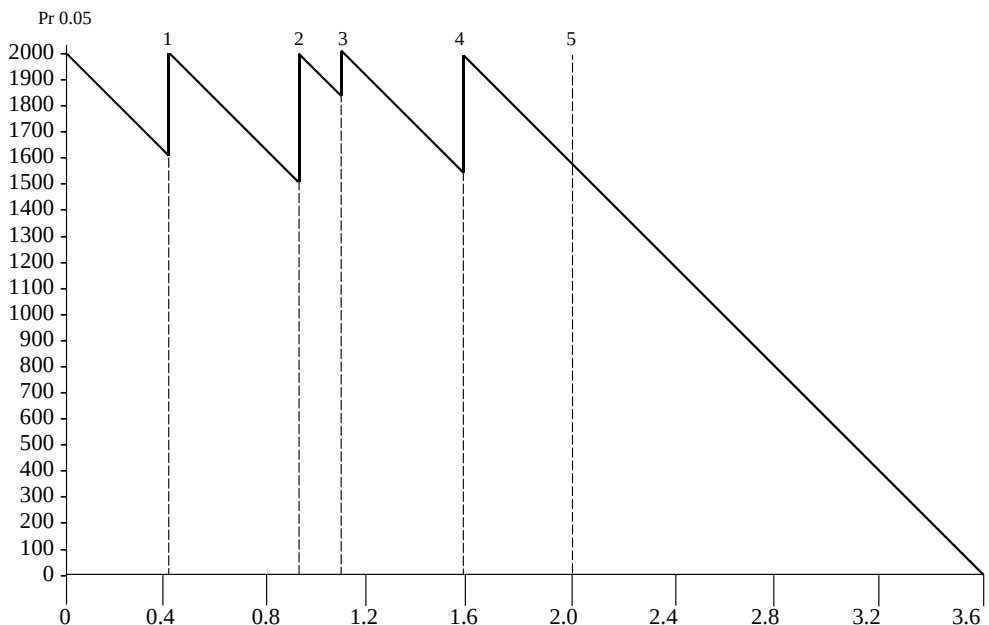


Рис. 11-1 Примернастройкисторожевоготаймера

ПРИМЕЧ. Важно понимать, что функцию сторожевого таймера можно использовать не во всех ситуациях, не всегда рекомендуется включать функцию сторожевого таймера, так как в некоторых случаях опасно сбрасывать все выходы в 0 (например, якорь на корабле).

ПРИМЕЧ. Интегратор системы отвечает за обеспечение безопасности полной системы во всех условиях работы.

11.3 Неподдерживаемый клеммный блок

Для определения того, не подключены ли к шинному соединителю неподдерживаемые клеммные блоки, проверьте параметр #0.08. Если его величина не равна 0, то она указывает положение первого неподдерживаемого блока. Более подробно это описано в разделе 9.2 *Светодиоды диагностики* на стр. 42 и разделе 9.3 *Коды ошибок и их значения* на стр. 42.

11.4 2 байта интерфейса ПЛК

2 байта интерфейса ПЛК предназначены для поддержки регистровой связи со структурой внутренних регистров сложных клеммных блоков и соединителя.

Таблица 11.2 2 байта интерфейса ПЛК

Байт	Адрес бита		Значения
Выходной байт 0	0.0	Бит переключателя	0/1
	0.1	---	
	0.2	Бит переключателя сброса запроса	0/1
	0.3 - 0.7	Код функции	
Выходной байт 1	Байтов данных в запросе записи		0 - 255
Входной байт 0	0.0	Бит переключателя	0/1
	0.1	---	
	0.2	Сброс бита подтверждения	0/1
	0.3	Бит ошибки (Маршрут / защита записи)	0/1
Входной байт 1	Байтов данных в запросе чтения		

Таблица 11.3 Коды функций 2 байтов интерфейса ПЛК

Коды функций	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
Передача номера клеммного блока	1	0	0	0	0
Передача номера таблицы	1	0	0	0	1
Передача номера регистра	1	0	0	1	0
Запись младшего байта	1	0	0	1	1
Запись старшего байта	1	0	1	0	0
Записать старший байт и увеличить регистр адреса	1	0	1	0	1
Чтение младшего байта	0	0	0	1	1
Чтение старшего байта	0	0	1	0	0
Читать старший байт и увеличить регистр адреса	0	0	1	0	1

ПРИМЕЧ. Меню 0 / Меню 90 все еще доступно, если соединитель обнаружил неподдерживаемый клеммный блок на шине соединителя. Это разрешает диагностический доступ и можно получить доступ к 2-байтному интерфейсу ПЛК, с его помощью можно исправить ошибку блока изменением значений регистров, например тип данных клеммного блока слишком велик для 32-битных параметров CTNet.

12 Глоссарий терминов

Адрес: Это уникальный сетевой идентификатор, присваиваемый сетевому устройству, чтобы с ним можно было связаться в сети. Когда устройство посылает или принимает данные, адрес используется для определения источника и приемника сообщения.

Бит: Двоичная цифра, которая может иметь значение 1 или 0.

Байт: Набор из 8 двоичных цифр, которые вместе хранят некоторое значение. Это значение может быть знаковое или беззнаковое.

Слово управления: Набор двоичных цифр, который используется для управления электроприводом. Функции управления обычно содержат управление направлением, управление ходом и тому подобное.

Циклические данные: Они состоят из значений, которые посылаются регулярно и циклически с некоторыми интервалами по сети. Типичным применением циклических данных является передача задания скорости или слова управления.

Формат данных: Определяет количество и функции данных, посылаемых и принимаемых по сети.

Скорость передачи данных: Определяет скорость связи по сети, чем больше эта величина, тем больше данных можно передать по сети за один интервал времени.

Устройство: Часть оборудования, подключенная к сети, это может быть оборудование любого типа, в том числе повторители, концентраторы, ведущие и ведомые устройства.

Микропереключатель DIP: Набор миниатюрных переключателей.

К-шина: Последовательная К-шина работает как буфер при передаче информации между шинным соединителем BK7200 CTNet и самой сетью CTNet. Используется в BK7200 для связи с блоками.

Отображение: Процесс связывания значений клеммных блоков Beckhoff с параметрами в электроприводе.

Маска: Фильтр, который выборочно включает или исключает определенные значения. Например, при определении поля базы данных можно назначить маску, которая указывает, какой тип значений это поле может хранить. Нельзя будет ввести значения, не соответствующие маске.

Узел: Устройство в сети. Это может быть внешнее устройство, например, электропривод, или часть сети, например, повторитель.

Техника безопасности	Введение	Электрическая установка	Монтаж CTNet	Приставаем к работе	Конфигурация клемм	Циклические данные	Нециклические данные	Диагностика	Утилита конфигурирования KS2000	Меню 0	Глоссарий терминов	Указатель
----------------------	----------	-------------------------	--------------	---------------------	--------------------	--------------------	----------------------	-------------	---------------------------------	--------	--------------------	-----------

Нециклические данные: Данные, которые запрашиваются или передаются ведущим устройством при необходимости. Они не передаются регулярным образом и обычно предоставляют доступ к любому параметру. Это полезно для редкого изменения или конфигурирования.

Слово состояния: Значение, которое указывает состояние электропривода. Каждый бит в этом слове имеет определенное значение.

Клеммный блок: Клеммные блоки - это отдельные модули входов/выходов, которые легко подключаются к ВК7200 для добавления дополнительных функций.

Согласующая нагрузка: Она используется с обоих концов сегмента сети для устранения отражений и снижения шума.

Сторожевой таймер: Метод, используемый для определения исправности системы связи. Типичная схема сторожевого таймера использует квитирование для проверки работоспособности ведущего и ведомого устройств в процессе связи.

Указатель

Числа

3-контактный разъем CTNet 11

Е

EN954-1 6

К

К-шина 11

А

Адрес узла 15

Адресация 17

Артикулы кабеля CTNet 13

Б

Безопасность персонала 5

Большие клеммные блоки 28

В

Введение 7

Внимание 5

Г

Гальваническая развязка 11

Глоссарий терминов 55

Д

Диагностика 41

З

ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ 5

И

Интерфейс RS232 11

Интерфейс конфигурирования 11

Информация по технике безопасности 5

К

Кабель CTNet 12

Кабель программирования шинного соединителя BK7200 17

Клеммная колодка CTNet 13

Клеммы аналоговых входов 24

Клеммы аналоговых выходов 26

Клеммы входов специальных функций 27

Клеммы выходов специальных функций 27

Клеммы цифровых входов 19

Клеммы цифровых выходов 22

код ID 18

Кольцевая структура 11

М

Максимальная длина сети 14

Техника
безопасности

Введение

Электрическая
установка

Монтаж CTNet

Приступаем к
работе

Конфигурация
клемм

Циклические
данные

Нециклические
данные

Диагностика

Утилита
конфигурирования
KS2000

Меню 0

Глоссарий
терминов

Указатель

Н	
Назначение параметров клеммам	19
Напряжение питания +24 В	10
Номинальный ток питания	10
О	
Общая информация	2
Откуда поступают IP-адреса?	17
П	
Параметры - регулировка	6
Перегрузка узлов сети	33
Переключатели DIP	16
Поддерживаемые блоки клемм аналоговых входов	24
Поддерживаемые блоки клемм аналоговых выходов	26
Поддерживаемые блоки клемм цифровых входов	20
Поддерживаемые блоки клемм цифровых выходов	23
Подключения по FTP	53
Помехоустойчивость	13
Потеряно соединение к CTNet	17
Потребляемый ток	10
Предупреждение	5
Пример конфигурации beckhoff 1	29
Приступаем к работе	15
Протоколы	18
Пружинные клеммы	10
Р	
Разводка контактов	12
С	
Самой	7
Скорость передачи данных	16
Согласующие резисторы	13
Сообщение синхронизации циклических данных	17
Соответствие	6
Сторожевой таймер	51
Т	
Технические характеристики сегмента CTNet	14
У	
Утилита конфигурирования KS2000	45
Ш	
Шинный соединитель BK7200 для CTNet	7
Э	
Электрическая безопасность	5
Электрическая установка	10



0485-0019-02