

Техническая документация по компонентам промышленной шины BECKHOFF KL8601 and KL8610

Модули связи для пускателей электродвигателей Schneider Electric/Télmécannique

Малогобаритный многофункциональный пускатель электродвигателя TeSys модели U

Выпуск 0.2

Дата: 14-03-2007

Общие замечания по представленной информации

Представленная техническая документация предназначена исключительно для специалистов в области разработки систем управления и автоматизации, знающих требования соответствующих национальных стандартов. При монтаже и вводе в эксплуатацию этих компонентов очень важно учесть приведенные здесь рекомендации и пояснения.

Ответственность

Ответственные лица должны убедиться в том, что практическое применение аппаратуры или использование описанных здесь изделий соответствует всем действующим требованиям безопасности, включая положения всех соответствующих законов, нормативов, методических указаний и стандартов.

Несмотря на то, что техническая информация готовится очень тщательно, описанная здесь продукция постоянно совершенствуется. Поэтому приводимые данные могут не всегда соответствовать реальным техническим параметрам, нормативам и прочим характеристикам. Никакие утверждения, содержащиеся в данном руководстве, не являются гарантией (Garantie) в рамках § 443 BGB Гражданского кодекса Германии; так же не является юридическим основанием предполагаемая пригодность продукции для конкретного случая применения в рамках § 434, пункт 1, предложение 1 BGB. В случае возникновения технических или редакционных расхождений мы оставляем за собой право внесения изменений в любое время и без предварительного объявления. Никакие требования по модификации уже поставленной продукции на базе представленных в данном документе данных, рисунков и описаний не принимаются.

© Данный документ охраняется авторским правом. Полное или частичное воспроизведение данного материала, а также его использование третьей стороной, без предварительного письменного разрешения компании s Beckhoff Automation GmbH запрещено.

Техника безопасности

Правила техники безопасности

Ответственные лица должны убедиться в том, что практическое применение аппаратуры или использование описанных здесь изделий соответствует всем действующим требованиям безопасности, включая положения всех соответствующих законов, нормативов, методических указаний и стандартов.

Состояние поставки

Все компоненты поставляются в соответствующем для определенного применения конструктивном исполнении со встроенным набором программных средств. Проведение программных или конструктивных изменений компонентов, не предусмотренных данным руководством, ведет к прекращению действия обязательств компании Beckhoff Automation GmbH.

Квалификация персонала

Представленная техническая информация предназначена исключительно для специалистов в области разработки систем управления и автоматизации, знающих требования соответствующих национальных стандартов.

Предупреждающие знаки

В этом руководстве используются приведенные ниже предупреждающие знаки. Они обращают внимание читателя на необходимость соблюдения соответствующих правил техники безопасности.



Опасно

Знак обозначает вероятность возникновения риска для жизни и здоровья персонала.



Внимание

Знак обозначает вероятность повреждения оборудования и материалов, а также нанесения вреда окружающей среде.



Примечание

Знаком отмечается поясняющая информация.

Обозначение выпуска документации

Выпуск	Комментарий
0.2	<ul style="list-style-type: none">• Замечания по монтажу и прокладке проводов• Скорректированная адресация клемм для источника питания
0.1	первый предварительный выпуск (только англоязычная версия)

Общие сведения



Пускатель электродвигателя TeSys модели U в системе модулей ввода/вывода

Серия TeSys компании Schneider Electric/Télemécaniques – это линейка продукции, предназначенная для защиты и пуска электродвигателей. Модель U представляет собой исключительно компактный пускатель электродвигателя, который можно подключать непосредственно к системе модулей ввода/вывода Bus Terminal через модуль связи Beckhoff KL8601. Поэтому пользователи модулей серии TeSys имеют доступ ко всему спектру стандартов промышленных сетей связи, обеспечиваемому оборудованием Bus Terminal. Подобно модулям для подключения питания Beckhoff KL8001 Power Terminal, пускатель легко встраивается в систему промышленной шины.

Пускатель электродвигателя подключается к системе промышленной шины через модуль-адаптер KL8610 и универсальный экранированный кабель RJ 45. Питание 24 В постоянного тока подается на клеммные модули также через этот соединительный кабель. Максимальное расстояние между модулем KL8610 и первым пускателем составляет 5м, максимальное расстояние между двумя соседними пускателями — 0,5 м. Последовательно можно установить до 8 пускателей. Пространственное разнесение систем ввода/вывода и питания, таким образом, может быть реализовано внутри шкафа управления.



Примечание

Модуль связи KL8601, модуль-адаптер KL8610 и кабель можно заказать через Schneider Electric/Télemécaniques и BECKHOFF. Пускатели TeSys поставляются только Schneider Electric, а система модулей ввода/вывода Bus Terminal — только Beckhoff.

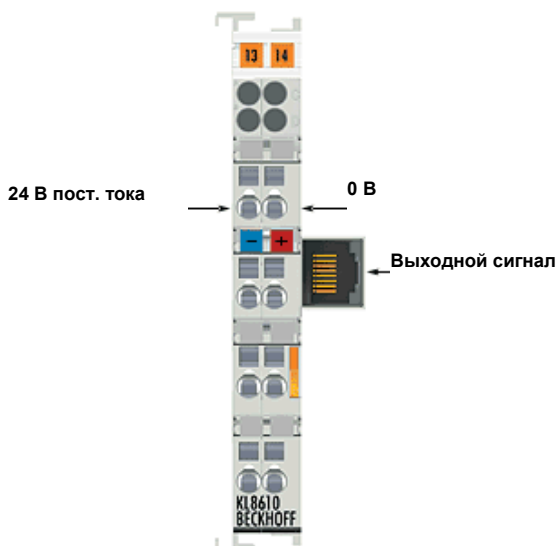


Пускатель электродвигателя серии TeSys, модель U

Более подробную информацию можно найти на сайте www.schneider-electric.com

KL8610 – Модуль-адаптер

Модуль-адаптер KL8610 служит для подключения пускателя электродвигателя TeSys модели U к системе модулей ввода/вывода Beckhoff Bus Terminal. Совместно с модулем связи KL8601 модуль-адаптер KL8610 образует функциональный блок в пускателе TeSys. Модуль-адаптер KL8610 подключается к концу шинного модуля аналогично стандартному терминатору KL9010. Будучи электрически связанным с модулем-адаптером KL8610, шинный модуль позволяет подключить до 8 пускателей TeSys модели U. В модуле-адаптере KL8610 сигналы шины K-Bus преобразуются в сигналы системной шины и поступают на разъем кабеля RJ45 с напряжением 24 В постоянного тока. Этот канал питания защищен от короткого замыкания и выдерживает ток до 2А. Кроме подключения соединительного кабеля не требуется никаких действий по настройке или конфигурированию модуля KL8610.

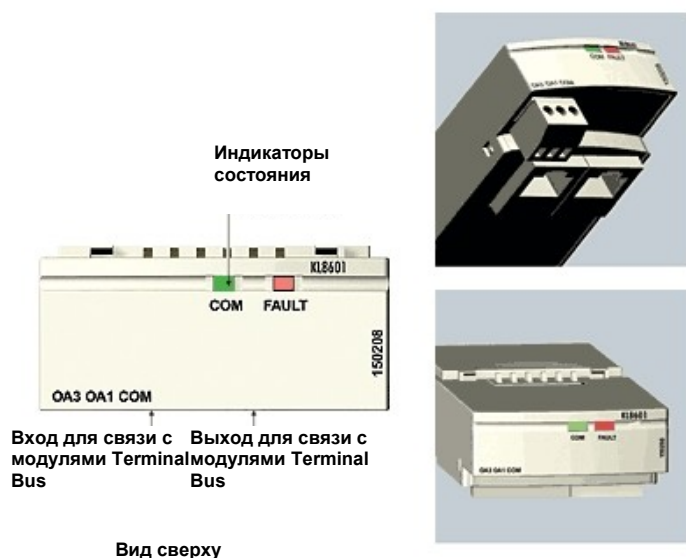


Светодиодные индикаторы

Индикатор	Состояние	Что означает
Питание/24 В (зеленый)	Откл.	Напряжение отсутствует: <ul style="list-style-type: none"> • 24 В не подключено • нет нагрузки на системной шине • не подключен модуль KL8601
	Вкл.	Напряжение есть
COM/0 В (зеленый)	Откл.	На модуль-адаптер KL8610 не подано питание, нет питания на шине k-Bus
	Вкл.	Есть связь Кассета-Шина
	Мигание (100 мс)	нет подключенной шины K-Bus
	Мигание (500 мс)	нет обмена данных по шине K-Bus
	(Код)	Номер ошибки KL8601 (см. Регистровый интерфейс KL8610, Регистр R0)

KL8601 – коммуникационный модуль

Коммуникационный модуль KL8601 подключается к пускателю TeSys модели U. Он соединяет пускатель с адаптером KL8610 и другими пускателями. Адаптер KL8610 обеспечивает связь с системой шинных модулей Bus Terminal. Информация, имеющая отношение к управлению и состоянию демонстрационного образца пускателя, передается на модули Bus Terminal через коммуникационный модуль KL8601. Сам KL8601 общается с устройством автоматизации верхнего уровня через контроллер, выполняющий роль устройства сопряжения. Поддерживаются все управляющие устройства системы TeSys (стандартные, расширенные и многофункциональные).



Что означают сигналы индикаторов

Индикатор	Состояние	Смысл
COM (зеленый)	ВЫКЛ	Нет напряжения, питание на KL8601 не подается
	ВКЛ	Все нормально, идет обмен данными через шину
	Мигание (200 мс)	Сбой шины: <ul style="list-style-type: none"> • не поступает синхронизирующий сигнал от KL8610 • нет обмена данными по K-Bus
FAULT (красный)	Мигание (500 мс)	Нет соединения KL8601 с адаптером KL8610
	Мигание (код)	Номер ошибки KL8601 (см. Интерфейс регистров KL8610, Регистр R2)

Технические характеристики

KL8601	Модуль связи
Кол-во модулей связи на один шинный соединитель	максимум 10.
Совместимость	TeSys модели U: стандартный, усовершенствованный и многофункциональный модуль
Потребляемый ток системной шины	20 мА + ток нагрузки 2 x 0,5 А, максимум
Длина в образе процесса	3 байта на входе / 3 байта на выходе (отображается в KL8610)
Кол-во цифровых 24 –вольтовых выходов	2
Выходной ток	0,5 А, защита от короткого замыкания
Конфигурация	автоматическая
Допустимый диапазон температур внешней среды	в процессе работы: 0°C ... +55°C в процессе хранения данных: -25 °C ... +85°C
Допустимая относительная влажность	95%, без конденсации
Габариты (Ш x В x Г)	приблизительно 45 мм x 24 мм x 108 мм
Масса	около 70 г
Виброустойчивость и ударная прочность	соответствует IEC 68-2-6/IEC 68-2-27
Электромагнитная стойкость: пакет импульсов (ПИ) / аварийное отключение (АО)	соответствует EN 50082 (АО, ПИ) / EN 50081
Класс защиты	IP 20
Аттестация	CE

KL8610	Контактное гнездо RJ45 для модуля системной шины KL8601
Кол-во модулей KL8610 на устройство сопряжения промышленной шины	1
Напряжение	24 В пост. тока (-15%/+20%)
Токовая нагрузка	2 А максимум. (защита от короткого замыкания)
Потребляемый ток шины K-Bus	обычно 32 мА
Электрическая прочность	500 V _{RMS} (силовой контакт/напр. питания/K-Bus)
Допустимый диапазон температур внешней среды	в процессе работы: 0°C ... +55°C в процессе хранения данных: -25 °C ... +85°C
Допустимая относительная влажность	95%, без конденсации
Виброустойчивость и ударная прочность	соответствует IEC 68-2-6/IEC 68-2-27
Электромагнитная стойкость: пакет импульсов (ПИ) / аварийное отключение (АО)	соответствует EN 50082 (АО, ПИ) / EN 50081
Масса	около 65 г
Габариты (Ш x В x Г)	приблизительно 26 мм x 100 мм x 70 мм
Монтаж	на 35-мм монтажной рейке типа C в соответствии с EN 50022
Положение установки	любое
Класс защиты	IP20
Аттестация	CE

Малогабаритный многофункциональный пускатель электродвигателя

Сбылась мечта разработчиков шкафов управления: теперь функции защиты и сопряжения объединены в одном малогабаритном устройстве без потерь в универсальности настроек, плюс — обеспечивается сопряжение с промышленной шиной и экономия средств — и все это при минимальных требованиях к площади размещения. Разработано много устройств, удовлетворяющих этим требованиям. Такое стало возможным при использовании пускателя TeSys® модели U компании Schneider Electric и модуля связи BECKHOFF KL8601.

С созданием пускателя TeSys модели U компания Schneider Electric открывает совершенно новое направление. Новый пускатель исключительно компактен и обладает высокой эксплуатационной гибкостью, что делает его особенно удобным для пользователей, занимающихся постоянной модификацией. Эта гибкость, за счет которой электрическая цепь двигателя может быть в любой момент подстроена под текущие нужды, позволяет коренным образом снизить объем пусконаладочных работ и обеспечивает снижение затрат благодаря объединению механической и электрической систем в одной конструкции. Еще одной важной особенностью этого решения является возможность интеграции пускателя в систему промышленной шины. В этом компания Schneider Electric опиралась на богатый опыт BECKHOFF и модельный ряд ее модулей ввода/вывода.

Подходит для всех типов промышленных шин

Пускатель электродвигателя TeSys модели U состоит из базового силового блока с подключаемыми устройствами управления и модулями связи. Через модуль связи KL8601 пускатель TeSys может подключаться прямо к системе модулей ввода/вывода BECKHOFF Bus Terminal. Модуль KL8601 соединяется с устройством автоматизации более высокого уровня через соответствующее устройство сопряжения шины. Поэтому пользователи модулей серии TeSys имеют доступ ко всему спектру стандартов промышленных сетей связи. Подобно модулям для подключения питания Beckhoff KL8001 Power Terminal, пускатель легко встраивается в систему промышленной шины.

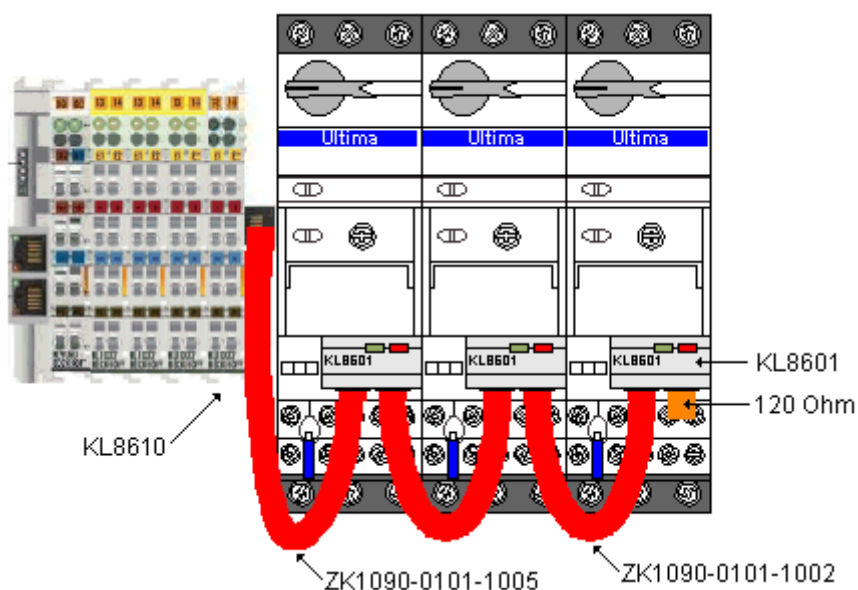
Пускатель электродвигателя подключается к системе промышленной шины через модуль-адаптер KL8610 и универсальный экранированный кабель RJ 45. Питание 24 В постоянного тока подается на клеммные модули также через этот соединительный кабель. Максимальное расстояние между модулем KL8610 и первым пускателем составляет 5м, максимальное расстояние между двумя соседними пускателями — 0,5 м. Последовательно можно установить до 8 пускателей.

Минимальные потребности в управлении и высокая степень готовности способствуют снижению затрат

Анализ состояния дел в области разработки шкафов управления и машиностроения показывает, что компании Schneider Electric и BECKHOFF действуют согласованно на рынке: интеграция устройств TeSys модели U в шинные технологии BECKHOFF дает возможность потребителям воспользоваться наиболее универсальными системами модулей ввода/вывода. В каждом конкретном случае обеспечивается оптимальная конфигурация системы.

Модуль связи KL8601, модуль-адаптер KL8610 и кабель можно заказать через Schneider Electric/Télemécaniques (www.schneiderelectric.com) и BECKHOFF. Пускатели TeSys поставляются только Schneider Electric, а система модулей ввода/вывода Bus Terminal — только Beckhoff.

Монтаж и разводка



Монтаж

- Устройство сопряжения шины и шинные модули BECKHOFF крепятся на обычных 35-мм С-образных монтажных рейках. Более подробная информация приведена в разделе [Установка шинных модулей на С-образных монтажных рейках](#).
- Информацию об установке и монтаже устройств управления пуском и контакторов можно найти в соответствующей документации компании Schneider Electric/Télemécaniques.

Разводка

Длина кабелей системной шины

- От KL8610 до первого KL8601: максимум 5 м
- От KL8601 до KL8601: максимум 0,5 м
- Общая длина: максимум 8,5 м

Концевая шинная заглушка

Концевая шинная заглушка (120 Ом) устанавливается на выходном разьеме системной шины последнего модуля KL8601. Она поставляется вместе с модулем KL8610.

Разъемы системной шины (RJ45)

Назначение контактов:

1. System Bus High
2. System Bus Low
3. 0 В
4. ADR
5. 24 В
6. запасной
7. 0 В
8. 24 В

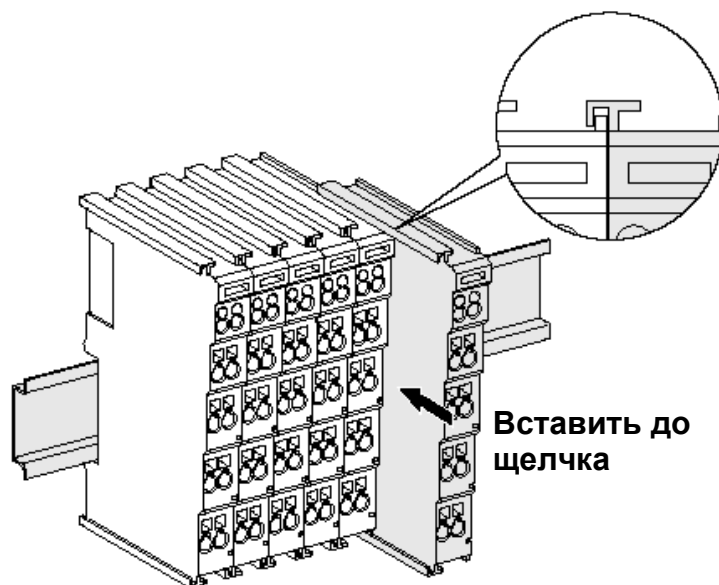
Установка шинных модулей на монтажных рейках



Опасно

Обязательно обесточьте систему модулей ввода/вывода перед началом установки, снятия или осуществления разводки шинных модулей!

Установка

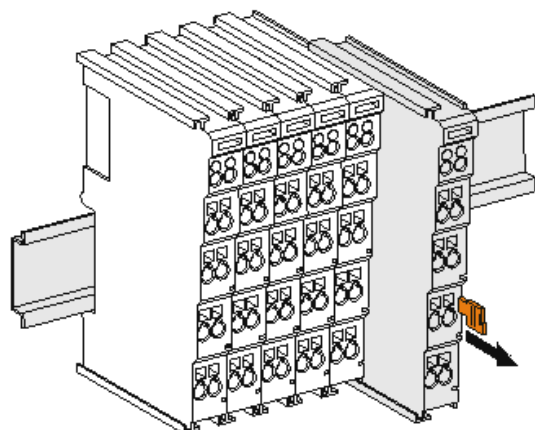


Устройство сопряжения шины и шинные модули BECKHOFF крепятся на обычных 35-мм монтажных рейках (рейках DIN по EN 50022) простым нажатием:

1. Сначала установите на монтажной рейке устройство сопряжения шины.
2. Шинные модули монтируются справа от устройства сопряжения. Соедините компоненты шпунтовыми соединениями и надавите на шинные модули в направлении монтажной рейки до защелкивания замка. Если шинные модули сначала прикрепить к рейке, а затем придвинуть друг к другу, не используя шпунтовое соединение, соединение будет неработоспособно! При правильной сборке между корпусами шинных модулей не должно быть заметного зазора.

Во время монтажа шинных модулей крепежные болты монтажной рейки не должны препятствовать работе механизма их замков.

Снятие



Каждый шинный модуль фиксируется на монтажной рейке замком, который для снятия модуля следует открыть:

1. Осторожно вытяните оранжевый язычок снимаемого шинного модуля примерно на 1 см до его освобождения. Теперь крепление модуля к монтажной рейке освобождено, и его можно снять без излишних усилий.
2. Захватите корпус модуля одновременно сверху и снизу большим и указательным пальцами и, потянув, снимите его с монтажной рейки.

Электрические соединения блока шинных модулей

Электрическая связь между устройством сопряжения шины и шинными модулями устанавливается автоматически при присоединении компонентов:

- Шесть подпружиненных контактных гнезд K-Bus/E-Bus модулей обеспечивают обмен данными и подачу питания к электронной системе шинных модулей.
- Силовые контакты обеспечивают питание электронных устройств промышленной шины и, тем самым, формируют шину питания блока шинных модулей. Питание на силовые контакты подается с устройства сопряжения (до 24 В), а более высокое напряжение поступает с разъемов силового питания.



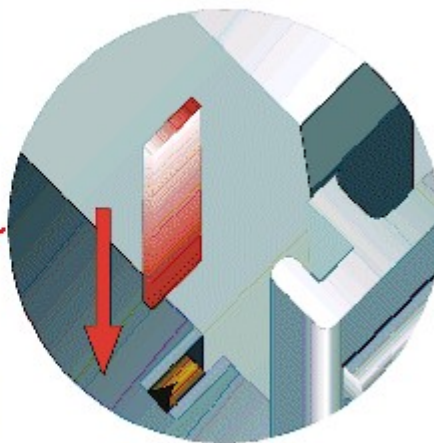
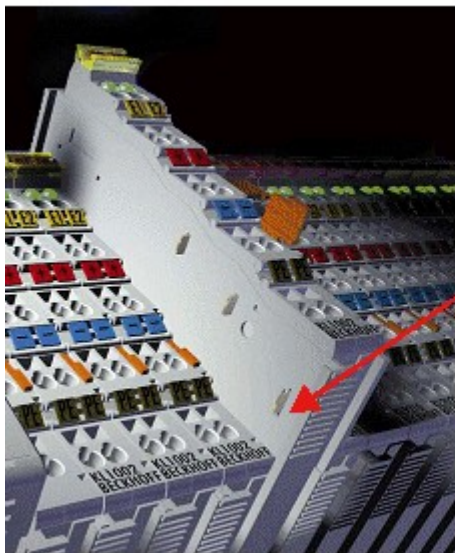
Примечание

При формировании блока шинных модулей необходимо учитывать адресацию контактов отдельного шинного модуля, поскольку некоторые их типы (например, аналоговые или цифровые 4-канальные шинные модули) совсем не имеют или имеют недостаточно проходных входов питания.

Модули для подключения питания (KL91xx, KL92xx or EL91xx, EL92xx) разъединяют силовые контакты и, таким образом, образуют новую шину питания.

Силовой контакт PE

Силовой контакт PE может использоваться для защитного заземления. По соображениям безопасности этот контакт подключается в первую очередь при осуществлении электрических соединений и обеспечивает заземление токов короткого замыкания вплоть до 125 А.



Следует иметь в виду, что для обеспечения требований по электромагнитной совместимости, контакты PE имеют емкостную связь с монтажной рейкой. Этот факт может привести к получению неверных результатов проверки прочности изоляции или к повреждению модуля (например, за счет электрического пробоя в цепи контактов PE при проверке потребителем изоляции номинальным напряжением 230 В).



Внимание

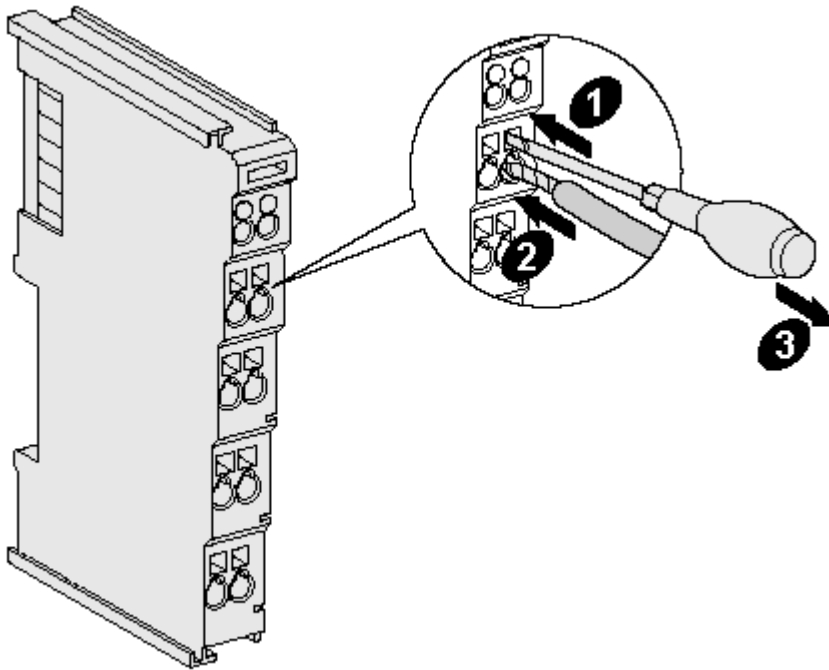
При проведении проверки прочности изоляции отключите цепь питания PE на устройстве сопряжения шины или на модуле для подключения питания! Для отключения точек подачи питания при проведении испытаний следует освободить замки крепления модулей для подключения питания и выдвинуть их из группы модулей не менее чем на 10 мм.



Опасно

Силовой контакт РЕ нельзя использовать для подачи не предусмотренного напряжения!

Разводка



К шинному модулю можно подсоединить до 8 одножильных или многожильных скрученных кабелей. Контактные гнезда оборудованы пружинными фиксаторами. Соблюдайте следующий порядок подсоединения кабелей:

1. Откройте подпружиненное контактное гнездо, введя в расположенное над гнездом квадратное отверстие отвертку или стержень и слегка нажимая на него.
2. Теперь можно легко ввести провод в круглое контактное гнездо.
3. Контакт в гнезде зажимается автоматически после прекращения нажатия, обеспечивая надежную и продолжительную фиксацию провода.

Длина зачищенной части	8 мм
Калибр провода	0,08 ... 2,5 мм ²



Примечание

Аналоговые датчики и исполнительные устройства всегда следует подключать экранированным витым проводом.

Конфигурационное программное обеспечение KS2000

Конфигурационная утилита KS2000 позволяет конфигурировать, параметризовать и вводить в действие контроллеры, а также подключенные к ним шинные модули типа Bus Terminal и влагонепроницаемые модули типа Fieldbus Box. Связь между контроллером, модулями и ПК осуществляется с помощью последовательного конфигурационного кабеля или шины.



Конфигурирование

Конфигурирование станций промышленной шины можно выполнять автономно с помощью конфигурационной утилиты KS2000. То есть, настройки станции со всеми настройками контроллеров и модулей можно подготовить до ввода в эксплуатацию. Позже всю конфигурацию можно загрузить на станцию во время ввода ее в эксплуатацию. Для дополнительного удобства вам предлагается покомпонентная схема модульной станции, детальный список задействованных модулей и список модифицированных вами параметров. После загрузки конфигурации в систему вы можете выполнять дополнительное редактирование настроек станций.

Параметрирование

KS2000 обеспечивает простой доступ к параметрам любой шинной станции: для всех контроллеров, интеллектуальных шинных модулей, а также водонепроницаемых модулей типа Fieldbus Box имеются свои диалоговые окна верхнего уровня, которые упрощают процесс настройки. В качестве альтернативы у вас есть полный доступ ко всем регистрам контроллеров и интеллектуальных модулей. Значения регистров приводятся в их описании.

Ввод в эксплуатацию

Утилита KS2000 облегчает ввод в эксплуатацию модульных станций и компонентов производственного оборудования: конфигурационные настройки можно передавать на шинные модули путем загрузки. После *регистрации* на станции можно задавать установки контроллеров, шинных модулей и модулей Fieldbus Box напрямую в *интерактивном режиме*. Как и на стадии конфигурирования, здесь используются те же диалоговые окна верхнего уровня, и имеется доступ к регистрам.

Утилита KS2000 обеспечивает доступ к образам процесса контроллеров и Fieldbus Box модулей.

- Так, входной и выходной образы контроллеров можно наблюдать на мониторе.
- Значения процесса для ввода в эксплуатацию выходных модулей можно задавать в выходном образе

Все возможности *интерактивного режима* можно использовать параллельно с функциями собственного режима шины модульной станции. В этом случае приоритет всегда остается за протоколом шины.

Настройка с помощью ПО KS2000

Соедините интерфейс конфигурации вашего устройства сопряжения шины с последовательным интерфейсом компьютера системным кабелем и запустите конфигурационное ПО *KS2000*.

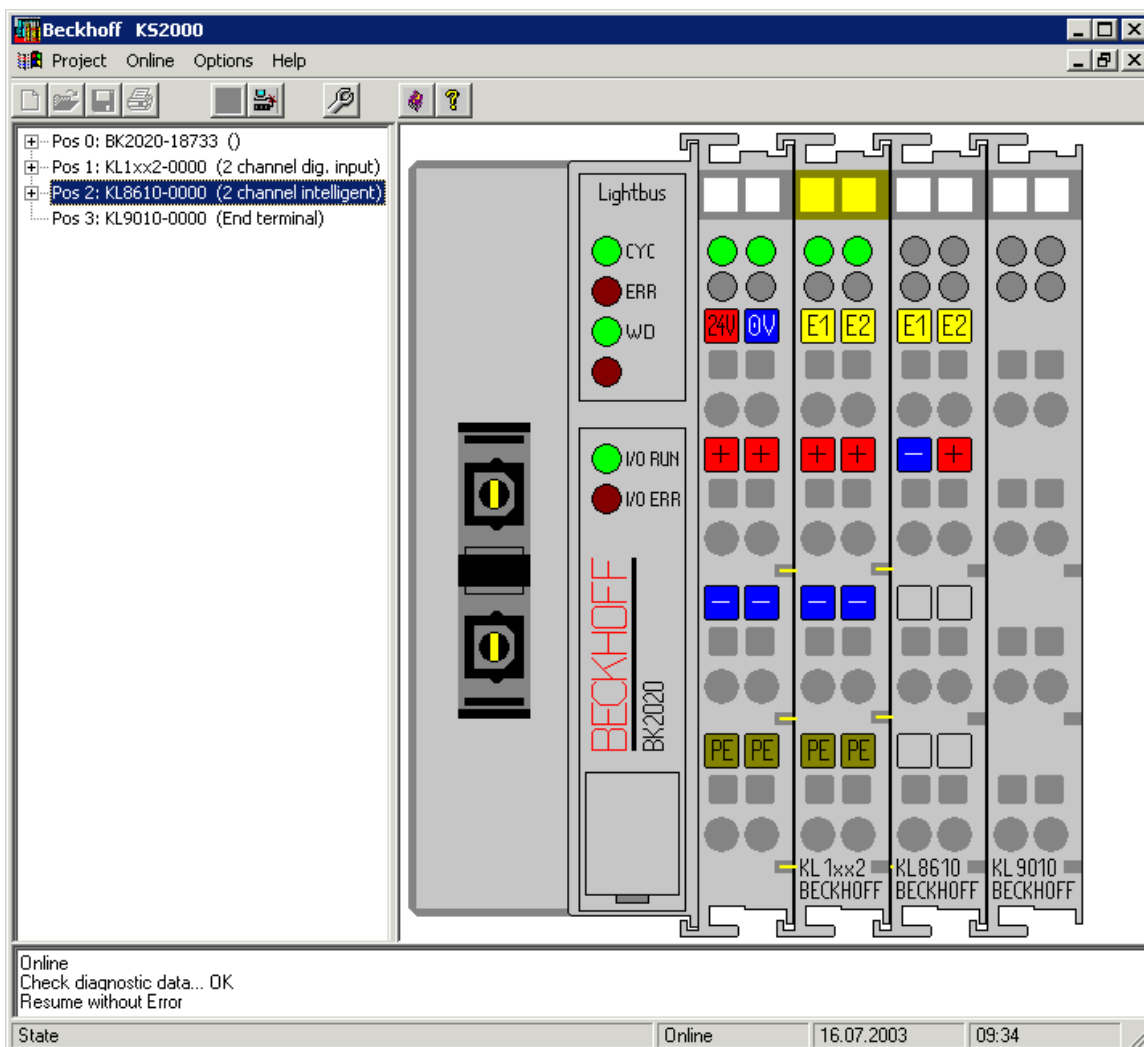
Щелкните на кнопку *Login*. Конфигурационное ПО загрузит информацию по подключенному шинному узлу.

В приведенном примере это:



- устройство сопряжения BK2020 Lightbus
- цифровой модуль ввода KL1xx2 Digital Input Terminal
- модуль-адаптер KL8610 для подключения модулей связи

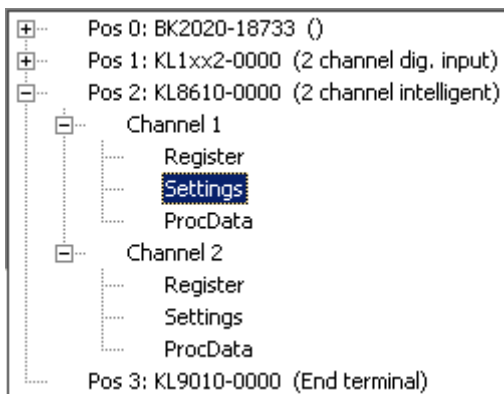
- 120-омная концевая шинная заглушка (некоторые версии ПО KS2000 по-прежнему определяют концевую шинную заглушку как модуль-заглушку KL9010)



В левой части окна ПО KS2000 отображается дерево структуры шинного узла.

В правой части окна ПО KS2000 выводится графическое изображение шинных модулей, входящих в узел.

Щелкните на значок + в дереве структуры, расположенном в левой части окна, соответствующий модулю, параметры которого вы хотели бы изменить (в данном примере – поз. 2).



В дереве структуры отображаются каналы подключения модулей связи KL8601 к модулю KL8610 через системную шину (в приведенном примере — это два канала для двух подключенных модулей KL8601).

Каждый канал имеет ответвления *Register*, *Settings* и *ProcData*:

- Через ветвь *Register* обеспечивается прямой доступ к регистрам модуля KL8601.
- В разделе [Settings](#) располагаются диалоговые трафареты для задания параметров KL8601.
- В разделе *ProcData* отображаются данные процесса модуля 8601.

Настройки

В разделе *Settings* расположены диалоговые трафареты для задания параметров KL8601

Регистры Ultima

Закладка *Ultima register* обеспечивает доступ ко всем страницам регистра. На иллюстрации показана страница, отображаемая по умолчанию.

Ultima Register	HEX	UINT	BIN	Ultima Zone
450 [0x01C2]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
451 [0x01C3]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
452 [0x01C4]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
453 [0x01C5]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
454 [0x01C6]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
455 [0x01C7]	0x0021	33	0000 0000 0010 0001	Monitoring
456 [0x01C8]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
457 [0x01C9]	0x000C	12	0000 0000 0000 1100	Monitoring
458 [0x01CA]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
459 [0x01CB]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
460 [0x01CC]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
461 [0x01CD]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
462 [0x01CE]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
463 [0x01CF]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
464 [0x01D0]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
465 [0x01D1]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
466 [0x01D2]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
467 [0x01D3]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
468 [0x01D4]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
469 [0x01D5]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
470 [0x01D6]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
471 [0x01D7]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
472 [0x01D8]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
473 [0x01D9]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
474 [0x01DA]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
475 [0x01DB]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
476 [0x01DC]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
477 [0x01DD]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
478 [0x01DE]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring
479 [0x01DF]	0x0000	0	0000 0000 0000 0000	Monitoring

Более подробная информация по каждому регистру Ultima приведена в документации на устройства управления пуском компании Schneider Electric/Télemécaniques.

Вкладка *Ultima exception list*

Вкладка *Ultima exception list* находится в стадии подготовки.

Вкладка *TBD*

Вкладка *TBD* находится в стадии подготовки.

Образ процесса

В образе процесса модуля KL8610 каждый подключенный модуль KL8601 представляется тремя байтами входных и выходных данных. Представление организовано следующим образом:

Сдвиг байта (без выравнивания по границе слова*)	Сдвиг байта (с выравниванием по границе слова *)	Формат	Входные данные	Выходные данные
0	0	Байт	Байт состояния (SB)	Управляющий байт (CB)
1	2	Слово	Входные данные	Выходные данные

*) Выравнивание по границе слова: устройство сопряжения шины размещает данные в выровненных байтовых адресах

Входные данные режима обработки данных

Байт состояния

Смотри описание управляющего байта и [байта состояния](#) в режиме обработки данных.

Входные данные (отображаются в регистре состояния Ultima Status Register 455) стандартного устройства управления пуском (LUCxххуу)

Бит	7	6	5	4	3	2	3	0
Наименование	Запуск двигателя	-	Перезапуск.	Отключение	Тревожный сигнал	Неисправность	Вкл.	Готовность

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8
Наименование	-	-	-	-	-	-	-	-

Входные данные (отображаются в регистре состояния Ultima Status Register 455) усовершенствованного (LUCDxххуу) и многофункционального (LUCMxхBL) устройства управления пуском

Бит	7	6	5	4	3	2	3	0
Наименование	Запуск двигателя	Проведение программирования	Перезапуск.	Отключение	Тревожный сигнал	Неисправность	Вкл.	Готовность

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8
Наименование	-	-	Ток двигателя (Бит 5)	Ток двигателя (Бит 4)	Ток двигателя (Бит 3)	Ток двигателя (Бит 2)	Ток двигателя (Бит 1)	Ток двигателя (Бит 0)

Более подробная информация имеется в документации на устройства управления пуском Schneider Electric/ Télémécaniques.

Выходные данные режима обработки данных

Байт состояния

Смотри описание [управляющего байта](#) и байта состояния в режиме обработки данных.

Выходные данные (из командного регистра Ultima/MOP Command Register 704) стандартного (LUCAxхуу) и усовершенствованного (LUCDххуу) устройства управления пуском

Бит	7	6	5	4	3	2	3	0
Наименование	-	-	-	-	Сброс	-	Реверсивный запуск	Запуск в прямом направлении

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8
Наименование	-	-	-	-	-	-	-	-

Выходные данные (из командного регистра Ultima/MOP Command Register 704) многофункционального устройства управления пуском (LUCMххBL)

Бит	7	6	5	4	3	2	3	0
Наименование	-	-	Самодиагностика	-	Сброс	-	Реверсивный запуск	Запуск в прямом направлении

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8
Наименование	-	-	Пауза	Шунтирование	-	-	-	-

Более подробная информация имеется в документации на устройства управления пуском Schneider Electric/ Télémécaniques.

Входные данные в режиме связи регистров (Register Communication)

В режиме связи регистров входные данные (DataIN) определяют [регистр](#), выбранный с помощью управляющего байта. Смотри описание [управляющего байта](#) и байта состояния в режиме связи регистров.

Выходные данные в режиме связи регистров

В режиме связи регистров выходные данные (DataOUT) записываются в [регистр](#), выбранный с помощью управляющего байта. Смотри описание [управляющего байта](#) и байта состояния в режиме связи регистров.

Управляющий байт и байт состояния

Режим обработки данных

Управляющий байт режима обработки данных

Управляющий байт (CB) находится в [образе выходных данных](#) и передается из контроллера на модуль KL8601.

Бит	CB.7	CB.6	CB.5	CB.4	CB.3	CB.2	CB.1	CB.0
Наименование	RegAccess	R/W	-	-	-	Freeze Page	Reset Exeption	-

Расшифровка обозначений

Бит	Наименование		Описание
CB.7	RegAccess	0 _{bin}	Связь регистров отключена (режим обработки данных)
CB.6	R/W	0 _{bin}	Доступ к считыванию открыт
		1 _{bin}	Доступ к записи открыт
с CB.5 по CB.3	-		Резервные
CB.2	Freeze Page	0 _{bin}	Функция отключена
		1 _{bin}	Блокировка страницы: текущая страница не будет циклически обновляться при обмене данными между модулем KL8601 и устройством управления пуском (LUC...)
CB.1	Reset Exeption	0 _{bin}	Функция отключена
		1 _{bin}	Сброс бита сообщения об исключительных условиях в байте состояния (SB.1)
CB.0	-		Резервный

Байт состояния режима обработки данных

Байт состояния (SB) находится в [образе входных данных](#) и передается из модуля KL8601 на контроллер.

Бит	SB.7	SB.6	SB.5	SB.4	SB.3	SB.2	SB.1	SB.0
Наименование	RegAccess	Error	-	Page not ready	Page not applied	Frozen Page	Exception occured	System Bus Error

Расшифровка обозначений

Бит	Наименование		Описание
SB.7	RegAccess	0 _{bin}	Подтверждение работы в режиме обработки данных
SB.6	Error	0 _{bin}	Сигнал отсутствия ошибок
		1 _{bin}	Ошибка
SB.5	-	0 _{bin}	Резервный
SB.4	Page not ready	0 _{bin}	Доступ к считыванию/записи: страница готова для работы
		1 _{bin}	Ожидание доступа к странице
SB.3	Page not applied	0 _{bin}	Страница, к которой происходит обращение: параметры не верны
		1 _{bin}	Содержание страницы изменено, но изменения не применены. Для введения в действие изменений на всей странице необходимо выбрать команду «применить».
SB.2	Frozen Page	0 _{bin}	Страница не заблокирована
		1 _{bin}	Страница заблокирована: не происходит циклического обновления содержания страницы при обмене информацией между модулем KL8601 и устройством управления пуском (LUC...)
SB.1	Exception occured	0 _{bin}	Код исключительного условия (Exception Code) отсутствует
		1 _{bin}	Код исключительного условия для последнего цикла считывания/записи расположен в регистре R5 модуля KL8610

SB.0	System Bus	0 _{bin}	Модуль KL8101 подключен
	Error	1 _{bin}	Модуль KL8101 не работает или отсутствует

Связь регистров

Управляющий байт режима связи регистров

Управляющий байт (CB) находится в [образе выходных данных](#) и передается с контроллера на модуль KL8610.

Бит	CB.7	CB.6	CB.5	CB.4	CB.3	CB.2	CB.3	CB.0
Наименование	RegAccess	R/W	Reg. no.					

Расшифровка обозначений

Бит	Наименование	Описание	
CB.7	RegAccess	1 _{bin}	Связь регистров включена
CB.6	R/W	0 _{bin}	Доступ к считыванию открыт
		1 _{bin}	Доступ к записи открыт
с CB.5 по CB.0	Reg. no.	Номер регистра: Введите номер регистра , в котором вы хотите произвести: - считывание (с помощью слова входных данных (DataIN)) - запись (с помощью слова выходных данных (DataOUT)).	

Байт состояния режима связи регистров

Байт состояния (SB) находится в [образе входных данных](#) и передается с модуля KL8610 на контроллер.

Бит	SB.7	SB.6	SB.5	SB.4	SB.3	SB.2	SB.1	SB.0
Наименование	RegAccess	R	Reg. no.					

Расшифровка обозначений

Бит	Наименование	Описание	
SB.7	RegAccess	1 _{bin}	Подтверждение доступа к регистру
SB.6	R	0 _{bin}	Доступ к считыванию открыт
с SB.5 по SB.0	Reg. no.	Номер регистра, в котором производились запись или считывание	

Общее описание регистров

Регистр	Комментарий	Значение по умолчанию		Чтение/запись (R/W)	Тип памяти	Местонахождение
R0	KL8601 регистр ошибок	0x0000	0	R	RAM	KL8610
R1	зарезервирован	-	-	-	-	-
R2	KL8610 регистр ошибок	0x0000	0	R	RAM	KL8601
R3	KL8601 регистр команд (управляющий байт)	0x0000	0	R	RAM	KL8601
R4	Регистр страниц	0x002D	45	R/W	RAM	KL8601
R5	Регистр кода исключительного условия	0x0000	0	R	RAM	KL8601
R6	KL8601 регистр диагностики (статусный байт)	0x0000	0	R	RAM	KL8601
R7	Регистр команд	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM	KL8610
R8	KL8610 – тип модуля	0x21A2	8610 _{dez}	R	ROM	KL8610
R9	KL8610 – версия микроПО	напр. 0xXXXX	напр. X _{dez}	R	ROM	KL8610
R10	KL8610 – мультиплексный сдвиговый регистр			R	ROM	KL8610
R11	KL8610 – сигнальные каналы			R	ROM	KL8610
R12	KL8610 – минимальная длина данных			R	ROM	KL8610
R13	KL8610 – структура данных			R	ROM	KL8610
R14	зарезервирован	-	-	-	-	-
R15	Регистр выравнивания	-	-	R/W	RAM	KL8610
R16	Версия аппаратной реализации	напр. 0x0000	напр. 0 _{dez}	R	SEEROM	KL8610
R17	Аппаратное усиление				SEEROM	KL8610
R18	Аппаратное смещение				SEEROM	KL8610
R19	зарезервирован	-	-	-	-	-
R20	зарезервирован	-	-	-	-	-
R21	Тайм-аут K-Bus (мс)	0x0064	100 _{dez}	R/W	SEEROM	SEEROM
R19	зарезервирован	-	-	-	-	-
...
R28	зарезервирован	-	-	-	-	-
R29	Идентификация производителя	0x0000	0 _{dez}	R/W	SEEROM	SEEROM
R30	зарезервирован	-	-	-	-	-
R31	Регистр кодового слова	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM	KL8610
R32	Регистр для отображения конца слова	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM	KL8610
...
R61	Регистр для отображения конца слова	0x0000	0 _{dez}	R/W	RAM	KL8610
R62	зарезервирован	-	-	-	-	-
R63	зарезервирован	-	-	-	-	-

Описание регистров

R0: Регистр ошибок модуля KL8601

Код ошибки	Код ошибки	Описание
0x00	0 _{dez}	Ошибка отсутствует
0x01	1 _{dez}	Потеря модуля KL8601: отсутствует один из включенных в конфигурацию модулей KL8601
0x02 - 0x09	2 _{dez} - 9 _{dez}	Ошибка системной шины
0x0A - 0x0F	10 _{dez} - 15 _{dez}	Резервные
0x10 - 0x63	16 _{dez} - 99 _{dez}	Внутренняя ошибка
0x64 - 0xFF	100 _{dez} - 255 _{dez}	Резервные

R2: Регистр ошибок модуля KL8610

Код ошибки	Код ошибки	Описание
0x00	0 _{dez}	Ошибка отсутствует
0x01	1 _{dez}	Потеря модуля KL8610: KL8610 отсутствует
0x02	2 _{dez}	Отключение системной шины
0x03 - 0x09	3 _{dez} - 9 _{dez}	Ошибка системной шины
0x0A - 0x0F	10 _{dez} - 15 _{dez}	Резервные
0x10 - 0x14	16 _{dez} - 20 _{dez}	Ошибка приложения
0x15 - 0xFF	21 _{dez} - 255 _{dez}	Резервные

R3: Командный регистр модуля KL8601 (Управляющий байт)

В младший байт этого регистра для обеспечения возможности доступа к поддерживаемым командам в режимах обработки данных или обмена сообщениями входит [управляющий байт](#). Старший байт этого регистра является резервным.

R4: Регистр поиска

Данный регистр предназначен для организации доступа к регистрам вкладки Ultima Registers. Вводя соответствующий номер, можно выбрать одну из страниц 30 регистров вкладки. Содержание страниц вкладки Ultima Registers отображается в регистрах [R32](#) – [R61](#).

R5: Регистр кодов исключительных условий

Коды исключительных условий отображаются в случае возникновения ошибки в процессе считывания/записи.

Код исключительного условия	Код исключительного условия	Наименование	Описание
0x01	1 _{dez}	Недопустимая функция (последовательный интерфейс)	неизвестный код функции подчиненного устройства
0x02	2 _{dez}	Недопустимый адрес данных (последовательный интерфейс)	адрес данных, полученных подчиненным устройством, имеет недопустимые параметры
0x03	3 _{dez}	Недопустимые параметры данных (последовательный интерфейс)	возможно при использовании кассетных параметров
0x04	4 _{dez}	Отказ подчиненного устройства (последовательный интерфейс)	не используется
0x05	5 _{dez}	Подтверждение приема (последовательный интерфейс)	не используется
0x06	6 _{dez}	Подчиненное устройство занято (последовательный интерфейс)	запрошенная страница не готова (сразу после смены страницы)
0x20	32 _{dez}	Нет выбранных страниц	
0x21	33 _{dez}	Неверный номер страницы	
0x22	34 _{dez}	Отсутствует обращение к странице	

прочие	+	резервные
--------	---	-----------

R6: Регистр диагностики модуля KL8601 (Байт состояния)

В младший байт этого регистра для обеспечения возможности доступа к поддерживаемым сообщениям в режимах обработки данных или обмена сообщениями входит [байт состояния](#). Старший байт этого регистра является резервным.

R7: Командный регистр

Этот регистр предназначен для трансляции команд на модуль.

R8: Описание терминала

Регистр R8 содержит идентификатор модуля в шестнадцатеричном коде: 0x21A2 (8610_{dec})

R9: Класс версии микропрограммы

В регистре R9 находится обозначение класса версии микропрограммы модуля в шестнадцатеричном коде, например, – 0xXXXX (X_{dec}).

R10: Размер сдвигового регистра

R11: Число сигнальных каналов

R12: Минимальная длина данных

R13: Тип данных

В регистре R13 содержится тип данных для шинного модуля Bus Terminal. Обозначение 0xXXXX представляет специальную функцию.

R15: Выравнивающий регистр

R16: Номер версии аппаратной части

В регистре R16 находится номер версии аппаратной части модуля в шестнадцатеричном коде, например, – 0x0000 (0_{dec}).

R17: Коэффициент усиления оборудования

R18: Рассогласование оборудования

R21: Тайм-аут шины K-Bus (мс)

Тайм-аут шины K-Bus в режиме обмена данными в мс.

R29: Идентификационный код ID производителя

Этот параметр используется для различения продукции Beckhoff и Schneider.

R31: Регистр кодового слова

- Если вы заносите значения параметров в пользовательские регистры без предварительного введения кодового слова пользователя (0x1235) в регистр кодового слова, эти значения сохраняются только в регистрах памяти RAM, но не сохраняются в регистрах стираемой программируемой памяти EPROM и поэтому при перезагрузке модуля теряются.
- Если значения параметров заносятся в пользовательские регистры после введения кодового слова пользователя (0x1235) в регистр кодового слова, эти значения сохраняются и в регистрах RAM, и в регистрах EPROM и поэтому при перезагрузке модуля восстанавливаются.

Кодовое слово сбрасывается при перезагрузке модуля.

R32 - R61: Регистр служит для отображения содержания вкладки Ultima Register

Примеры связи регистров

В приведенных примерах нумерация байтов ведется без выравнивания по границе слов.

Пример 1: Считывание версии встроенного ПО из регистра 9 модуля

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataOUT1, старший байт	Байт 2: DataOUT1, младший байт
0x89 (1000 1001 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Не установленный бит 0.6 обозначает состояние считывания из регистра.
- Биты с 0.5 по 0.0 с параметром 00 1001_{bin} обозначают регистр номер 9.
- Слово выходных данных (Байт 1 and Байт 2) не влияет на обращение при считывании. Если вы хотите сменить регистр, вам нужно занести необходимый параметр в слово выходных данных.

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0x89	0x33	0x41

Описание:

- Модуль возвращает значение служебного байта (Control Byte) в байт состояния (Status Byte) в качестве подтверждения.
- Модуль возвращает номер версии встроенного ПО (Firmware Issue Status) 0x3341в кодировке ASCII в слово входных данных (Байт 1 и Байт 2). В кодировке ASCII:
 - код ASCII 0x33 соответствует цифре 3
 - код ASCII 0x41 соответствует букве A
 Поэтому в данном примере версия ПО – 3A.

Пример 2: Запись в пользовательский регистр



Примечание

В штатном режиме работы все пользовательские регистры, кроме регистра 31, защищены от записи.

Для отключения функции защиты от записи необходимо ввести в регистр 31 кодовое слово (0x1235). Защита от записи восстанавливается при введении любого слова, отличного от 0x1235.

Следует иметь в виду, что некоторые настройки, которые можно делать в регистрах, становятся активными только после повторного включения питания модуля (питание откл./питание вкл.).

I. Запись кодового слова (0x1235) в регистр 31

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataOUT1, старший байт	Байт 2: DataOUT1, младший байт
0xDF (1101 1111 _{bin})	0x12	0x35

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Бит 0.6 обозначает состояние записи в регистр.

- Биты с 0.5 по Bit 0.0 с параметром 01 1111_{bin} обозначают регистр номер 31.
- Слово выходных данных (Байт 1 и Байт 2) содержит кодовое слово (0x1235), используемое для снятия защиты от записи.

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Модуль возвращает в байт состояния (Status Byte) значение, отличающееся от управляющего байта (Control Byte) только по биту 0.6.
- Слово входных данных (Байт 1 и Байт 2) не действует после получения доступа к записи. Значения, которые могут отображаться, не верны!

II. Считывание из регистра 31 (проверка введения кодового слова)

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataOUT1, старший байт	Байт 2: DataOUT1, младший байт
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Не установленный бит 0.6 обозначает состояние считывания из регистра.
- Биты с 0.5 по 0.0 с параметром 01 1111_{bin} обозначают регистр номер 31.
- Слово выходных данных (Байт 1 и Байт 2) не влияет на обращение при считывании.

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0x9F (1001 1111 _{bin})	0x12	0x35

Описание:

- Модуль возвращает параметр управляющего байта (Control Byte) в байт состояния (Status Byte) в качестве подтверждения.
- Модуль возвращает текущее значение регистра кодового слова в слово выходных данных (Байт 1 и Байт 2).

III. Запись в регистр 32 (изменение содержания регистра свойств)

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0xE0 (1110 0000 _{bin})	0x00	0x02

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Бит 0.6 обозначает состояние записи в регистр.
- Биты с 0.5 по 0.0 с параметром 10 0000_{bin} обозначают регистр номер 32.
- Слово выходных данных (Байт 1 and Байт 2) содержит новое значение регистра свойств.



Данное значение 0x0002 дается только как пример!

Биты регистра свойств меняют характеристики модуля и имеют разное значение для разных типов модулей. Не забудьте подробно ознакомиться с описанием регистра свойств используемого у вас модуля (раздел *описание регистра*) и точно выясните значение битов перед проведением изменений!

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Модуль возвращает в байт состояния (Status Byte) значение, отличающееся от управляющего байта (Control Byte) только по биту 0.6.
- Слово входных данных (Байт 1 и Байт 2) не действует после получения доступа к записи. Значения, которые могут отображаться, не верны!

IV. Считывание из регистра 32 (проверка изменения регистра свойств)

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataOUT1, старший байт	Байт 2: DataOUT1, младший байт
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Не установленный бит 0.6 обозначает состояние считывания из регистра.
- Биты с 0.5 по 0.0 с параметром 10 0000_{bin} обозначают регистр номер 32.
- Слово выходных данных (Байт 1 и Байт 2) не влияет на обращение при считывании.

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0xA0 (1010 0000 _{bin})	0x00	0x02

Описание:

- Модуль возвращает значение управляющего байта в байт состояния в качестве подтверждения.
- Модуль возвращает текущее значение регистра свойств в слово входных данных (Байт 1 и Байт 2).

V. Запись в регистр 31 (восстановление кодового слова)

Выходные данные

Байт 0: Управляющий байт	Байт 1: DataOUT1, старший байт	Байт 2: DataOUT1, младший байт
0xDF (1101 1111 _{bin})	0x00	0x00

Описание:

- Бит 0.7 обозначает активное состояние режима связи регистров.
- Бит 0.6 обозначает состояние записи в регистр.
- Биты с 0.5 по 0.0 с параметром 01 1111_{bin} обозначают регистр номер 31.
- Слово выходных данных (Байт 1 и Байт 2) содержит значение 0x0000 для повторной активации защиты от записи.

Входные данные (ответ шинного модуля)

Байт 0: Байт состояния	Байт 1: DataIN1, старший байт	Байт 2: DataIN1, младший байт
0x9F (1001 1111 _{bin})	0xXX	0xXX

Описание:

- Модуль возвращает в байт состояния (Status Byte) значение, отличающееся от управляющего байта (Control Byte) только по биту 0.6.
- Слово входных данных (Байт 1 и Байт 2) не действует после получения доступа к записи. Значения, которые могут отображаться, не верны!

Информация для заказа**BECKHOFF****Модуль связи**

Обозначение для заказа	Количество и наименование
KL8601	1 x модуль связи для пускателя TeSys модели U

Комплектующие к модулю связи

Обозначение для заказа	Количество и наименование
KL8610	1 x модуль-адаптер для подключения модулей связи к блоку модулей ввода-вывода BECKHOFF 1 x концевая шинная заглушка (120 Ом) для последнего в цепи модуля KL8601
ZK1090-0101-1002	1 x кабель (длина 0,2 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1005	1 x кабель (длина 0,5 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1010	1 x кабель (длина 1,0 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1020	1 x кабель (длина 2,0 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1030	1 x кабель (длина 3,0 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1050	1 x кабель (длина 5,0 м) с разъемами RJ45 на обоих концах, красный
ZK1090-0101-1xxx	1 x кабель (длина xx,x м) без разъемов, красный
ZK1090-0001	1 x разборный разъем RJ45 с муфтой защиты от перегиба, красный
KS2000	1 x комплект конфигурационного ПО 1 x кабель последовательного ввода для устройства сопряжения шины BECKHOFF

для организации шинных соединений (системная шина) между модулем-адаптером и модулями связи

Schneider Electric/Télemécaniques**Устройства управления пуском Schneider Electric/Télemécaniques**

Обозначение для заказа	Наименование
LUCAxхуу	стандартное устройство управления
LUCDххуу	усовершенствованное устройство управления
LUCMххBL	многофункциональное устройство управления

Более полная информация приведена в документации Schneider Electric/Télemécaniques по устройствам управления пуском.

Контакты Schneider Electric/Télemécaniques

Обозначение для заказа	Product	Тип соединения
LUB12	номинальный ток от 0 до 12 А	Винтовое
LUB32	номинальный ток от 0 до 32 А	Винтовое

Более подробная информация приведена в документации Schneider Electric/Télemécaniques по контакторам.

Поддержка и сервисное обслуживание

Компания Beckhoff и ее работающие во многих странах мира партнеры обеспечивают всестороннюю поддержку и сервисное обслуживание, что гарантирует быстрое получение квалифицированной помощи по всем вопросам, касающимся продукции и системных решений компании.

Филиалы и представители компании Beckhoff

Для получения [поддержки и сервисных услуг](#) по продукции Beckhoff, пожалуйста, обращайтесь в местные филиалы компании или к нашим представителям!

Адреса филиалов компании Beckhoff и ее представителей приведены на нашем веб-сайте <http://www.beckhoff.com>

Там же можно ознакомиться с подробной [документацией](#) на изделия Beckhoff.