КНОРР-БРЕМЗЕ

Сервисный Терминал – Service Terminal ST03A

Общая информация и функции (GD19841/DCU)

Руководство пользователя

Содержание

1 Общая информация о программе 4
1.1 Новые возможности версий V3.10.x 5
1.2 Проект 6
1.3 Передача данных 7
1.4 Устройства связи 9
1.5 Установка драйверов устройств 14
1.6 Системные требования 15
1.7 Пользовательский интерфейс программы ST03A 15
1.8 Поддерживаемые языки 17
1.9 Клавиши быстрого доступа 18
1.10 Общие настройки 19
1.11 Моментальный снимок и запись данных 20
1.12 Сбор файлов журнала ST03A 21
1.13 Поддерживаемые типы файлов 22
1.14 Отчет об ошибках 23
1.15 Глоссарий 24
1.15.1 Приложение 24
1.15.2 Плата 24
1.15.3 Состояние платы 24
1.15.4 Служба поддержки 25
1.15.5 Узел 25

2 Проект 26
2.1 Работа с файлами проекта 26
2.2 Параметры проекта 28
2.3 Примечания к событиям 30
2.4 Импорт пользовательских групп 30

3 Сервисы 31
3.1 Параметры блока управления 31
3.2 Каналы ввода-вывода 34
3.3 Переменные процесса 37
3.4 Сбор сведений о системе 39
3.5 Память событий 39
3.6 История событий 45

4 Лицензирование 47
4.1 Запрос лицензионного ключа 48
4.2 Активация лицензионного ключа 50
4.3 Перенос лицензии на другой компьютер 51

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

4.4 Типы лицензий 51
4.5 Часто задаваемые вопросы - лицензирование 53

5 Измерение 55
5.1 Набор настроек 55
5.1.1 Вкладка «Каналы» 59
5.1.1 Вкладка «Свойства» 61
5.1.1.1 Свойства набора настроек 61
5.1.1.2 Свойства группы каналов 62
5.1.1.3 Вкладка «Параметры проекта» 63
5.1.1.4 Свойства DCU 64
5.1.1.5 Свойства SU06A 66
5.1.1.6 Свойства выражения 70
5.1.1.7 Глобальные выражения 71
5.1.2 Владка отображения 72
5.1.3 Вкладка «Соединения» 75
5.1.4 Вкладка «Настройки» 76
5.2 Канал 77
5.3 Измерение 79
5.3.1 Экспорт 81
5.3.2 Примечание 83
5.3.3 Печать 84
5.4 Графическое представление данных 85
5.4.1 Графики 88
5.4.2 Таблица каналов 90
5.4.3 Окно «Измеренные каналы» 91
5.4.4 Функции графической области 92
5.4.5 Оценка значений 95
5.5 Измерительные приборы 99
5.5.1 SU06A (SU06AC) 99

6 Возможности запуска ST03A.exe из командной строки 101
6.1 Преобразование в формат CSV 101
6.2 Преобразование в формат Famos 101

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1 Общая информация о программе

ST03A – Сервисный терминал для Windows

Программное обеспечение ST03A (STN30440) является инструментом для диагностики и обслуживания следующих типов систем:

- системы торможения ESRA компании Кнорр-Бремзе,
- системы управления дверями компании IFE (член группы компаний Knorr-Bremse Group).

Программа работает на платформах Microsoft Windows.
Передача данных между программным обеспечением и электроникой систем ESRA может осуществляться посредством Ethernet, RS-232 или CAN-интерфейса, а связь с блоками управления дверями обеспечивается посредством Ethernet или RS-232.

Программа Сервисный терминал является универсальным инструментом, поэтому для её работы с конкретным оборудованием требуется файл проекта, содержащий необходимые для этого настройки. Фирма Кнорр-Бремзе всегда поставляет файлы проекта (`*.prj`, `*.project`, `*.prz`, `*.eprz`, `*.mpz`, `*.empz`) напрямую пользователю.

Группа разработки ПО «Сервисный терминал Кнорр-Бремзе» и служба поддержки

Веб-сайт программы ST03A: http://st03a.knorr-bremse.com/
E-mail: esraterm@knorr-bremse.com
Телефон: +36 1 289-45-00
Факс: +36 1 289-45-04

Содержание справки ПО «Сервисный терминал»

Новым пользователям программы Сервисный терминал советуем начать изучение с разделов о передаче данных между компьютером и подсоединённой системой, файле проекта и пользовательском интерфейсе программы. Операторы систем управления торможением или дверями найдут полезным раздел ***Глоссарий***, содержащий описание терминов, используемых в программе Сервисный терминал. В разделе также описаны простейшие способы сообщения о непредвиденных ошибках.

Продвинутым пользователям может пригодиться информация, описанная в разделе Горячие клавиши.

После установки программы Сервисный терминал на компьютер для активации всех возможностей программы вам потребуется лицензионный ключ. Процесс запроса и активации лицензионного ключа описан в главе Лицензирование. В начале каждой из глав перечисляются те уровни лицензии, которые обеспечивают доступ к описанной в главе функции:



Справка программы Сервисный терминал состоит из следующих разделов:

- Проект: Описание функций, связанных с проектом. Файл проекта необходим для настройки программы Сервисный терминал для работы с конкретной системой управления торможением или дверями.
- Сервисы: Описание функций программы, за исключением функций измерения и записи в журналы данных.
- Измерение: Описание функций измерения, графического представления измеренных значений, печати и сохранения данных.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.1 Новые возможности версий V3.10.x

На этой странице приводится список новых возможностей Service Terminal V3.10.x по сравнению с V3.7.x с указанием минимального уровня лицензионного ключа, требуемого для активации каждой из перечисленных функций.

Описание	Глава справки	Типы лицензий БУ торможением (ESRA)	Типы лицензий БУ дверями (DCU)
Новое в V3.10			
Измерение каналов событий и каналов ввода / вывода	Измерение	Оператор	Оператор
Новое в V3.9			
Измерение каналов событий и каналов ввода / вывода		Оператор	
Абсолютное и относительное время для измеренных значений	Измерение	Оператор	Оператор
Новое в V3.8			
Новое измерение (с несколькими соединениями)	Измерение	Оператор	
Новый журнал данных		Оператор	
Новое в V3.7			
Запись журнала данных через CAN-соединение		Оператор	
Автономный (офлайн) журнал данных		Оператор	
Массовое журналирование через Ethernet-соединение		Оператор	
Поддержка определяемого в проекте IP-адреса		Начальная	
Поддержка HCM2		Начальная	
Расширенные параметры блока управления — Подробный вид		Начальная	
Поддержка измерения IPS	Начальная		
Импорт пользовательских групп	Каналы ввода-вывода Переменные процесса Импорт пользовательских групп	Начальная	Начальная
Блок управления дверями (DCU – Door Control Unit)			
Поддержка протокола DCU_V3 в службе Каналы ввода-вывода			Начальная

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.2 Проект

Программа Сервисный терминал может использоваться как для работы с системами торможения ESRA компании Кнорр-Бремзе, так и с системами управления дверями *(DCU – Door Control Unit)* компании IFE. Набор функций, доступный в программе, определяется

- файлом проекта, определяющим тип подсоединённой системы и подмножество её функций, доступных для данного проекта,
- а также типом и уровнем лицензионного ключа.

Файл проекта

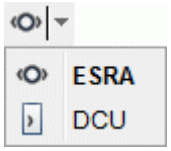
Программа Сервисный терминал является универсальным инструментом, поэтому для её работы с конкретным оборудованием требуется файл проекта, основным содержанием которого является:

- тип системы,
- список плат и компонентов, вмонтированных в блок управления торможением или блок управления дверями, и адреса узлов монтировки,
- списки входов и выходов каждого из компонентов,
- для каждой из плат: описание требуемого для её работы программного приложения,
- для каждого приложения: тип информации и способ её чтения / преобразования,
- уровень лицензионного ключа, необходимый для доступа к той или иной информации.

Те возможности программы Сервисный терминал, которые определяются содержанием конкретного файла проекта, активируются только после загрузки файла проекта (меню ***Файл / Открыть...***). Если и после загрузки файла проекта часть пунктов меню или кнопок панели инструментов остаётся недоступной, это означает, что в данном проекте не предусматривается использование этих функций.

Фирма Кнорр-Бремзе всегда поставляет файлы проекта напрямую пользователю. Каждый конкретный файл проекта может использоваться только с тем блоком управления торможением или блоком управления дверями, для которого он составлялся. По любым вопросам, связанным с содержанием файла проекта, обращайтесь к вашему контактному лицу в Кнорр-Бремзе.

Режимы работы (режим ESRA и режим DCU)



Режим работы определяется автоматически при открытии проекта (управление торможением / управление дверями). Без загруженного файла проекта режим работы можно выбрать на панели инструментов.

Пиктограмма блока управления (режима работы программы) в нижнем правом углу главного окна программы показывает тип текущего режима ST03A. При открытии файла проекта его тип (DCU – блок управления дверями, или ESRA – блок управления торможением) отображается также и в заголовке окна.

Блок управления торможением (ESRA)

а также если загружен файл проекта ESRA.

Для работы требуется активация лицензии типа ESRA.

Подключение к блоку управления дверями (DCU) не возможно, и функции для работы с ним не доступны.

Главы справки содержат описание особенностей работы с блоками управления торможением и только основные сведения о работе с блоками управления дверями. Полная справочная информация о работе с блоками управления дверями доступна при работе программы в соответствующем режиме (DCU).

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Блок управления дверями (DCU) 
Режим активируется при загрузке файла проекта DCU.
Для работы требуется активация лицензии типа DCU.
Подключение к блоку управления торможением *(BCU – Brake Control Unit)* не возможно, и функции для работы с ним не доступны.
Главы справки содержат только описание особенностей работы с блоками управления дверями. Возможности, связанные с блоками управления торможением, доступны при переключении обратно в соответствующий режим.

При переключении режима (при открытии файла проекта другого типа системы) соединение с подсоединённой системой может быть оборвано, и права доступа заново инициализированы в соответствии с уровнем лицензии для нового типа системы. Содержание справки будет соответствовать текущему режиму работы.

Содержание справки при работе в разных режимах

Несмотря на то, что большинство сервисов имеют одинаковые имена в обоих режимах (блок управления торможением и блок управдения дверями), существуют небольшие различия в использовании и их графических интерфейсах. Поэтому при изменении режима содержание справки также изменяется. Основные сведения являются общими для обоих режимов, но описание сервисов отображается в соответствии с действующим режимом работы. Сервисы, не поддерживаемые тем или иным режимом, не перечисляются в справке при активации данного режима.

1.3 Передача данных

В этой главе приводится описание пиктограмм связи между программой Сервисный терминал и любым поддерживаемым устройством. Установка параметров связи описывается в главе Настройки процесса передачи данных. Процесс установки приборов связи описан в разделе Установка драйверов устройств.

Пиктограммы отображаются в правом нижнем углу главного окна программы, а также в окнах измерения. Используются следующие типы индикаторов:

Пиктограмма связи
Состояние связи с системой управления торможением или системой управления дверями.

Пиктограмма интерфейса
Тим связи, используемый при работе с системой управления торможением или системой управления дверями.

Пиктограмма блока управления (режима работы программы)
Тип подсоединенной системы (блок управления торможением или блок управления дверями).

Пиктограмма измерительного прибора
Состояние связи измерительного прибора SU06A.

Пиктограммы связи

В правом нижнем углу главного окна программы Сервисный терминал видны две пиктограммы связи. Первая справа пиктограмма отображает **состояние связи** блока ESRA или блока управления дверями:

	**Соединение исправно**	Соединение исправно, но передача данных в данный момент не происходит.
	**Передача данных**	Идёт процесс передачи данных. Стрелки указывают направление передачи данных.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

	**Конфликт (коллизия)**	Одновременно активно как непосредственное CAN, так и CB12A Ethernet соединение. Удалите соединение CAN.
	**Связь оборвана**	Связь оборвана, отключена или не может быть установлена.

Пиктограмма левее пиктограммы связи служит для отображения типа **интерфейса связи**:

	Ethernet
	Последовательный интерфейс

При двойном щелчке по пиктограмме интерфейса связи открывается диалоговое окно, в котором производятся настройки процесса передачи данных. Это диалоговое окно может быть открыто и посредством выбора пункта меню ***Средства / Общие настройки... / Устройства связи***.

Для работы некоторых из интерфейсов связи требуется установка драйвера устройства. Процесс установки описан в главе Установка драйверов устройств.

Пиктограмма блока управления

Левее пиктограммы интерфейса связи отображается пиктограмма подсоединённой системы.

	Подсоединён блок управления торможением *(BCU – Brake Control Unit)* системы ESRA
	Подсоединён блок управления дверями *(DCU – Door Control Unit)*
	Не удается подключиться к блоку управления торможением (открыт файл проекта блока управления дверями)
	Не удается подключиться к блоку управления дверями (не открыто ни одного файла проекта; открыт файл проекта блока управления торможением; уровень лицензии недостаточен)

Два режима работы программы отличаются и набором поддерживаемых в каждом из них устройств связи (подробнее см. в разделе Настройки процесса передачи данных).

Пиктограмма измерительного устройства

SU06A

Если устройство измерения SU06A установлено правильно (см. Установка драйверов устройств) и подсоединено, то правом нижнем углу главного окна программы отображается и пиктограмма-индикатор SU06A ().

	Устройство SU06A подсоединено
	Устройство SU06A не подсоединено
	Устройство SU06A было вручную отключено

Поскольку устройство SU06A может работать одновременно только с одним экземпляром программы Сервисный терминал, при запуске более одного экземпляра программы необходимо вручную выполнить отключение и включение устройства в отдельных экземплярах посредством нажатия на пиктограмму-индикатор SU06A.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

DGH03

Если устройство измерения DGH03 установлено правильно (см. Установка драйверов устройств) и подсоединено, то правом нижнем углу главного окна программы отображается и пиктограмма-индикатор DGH03 ( ).

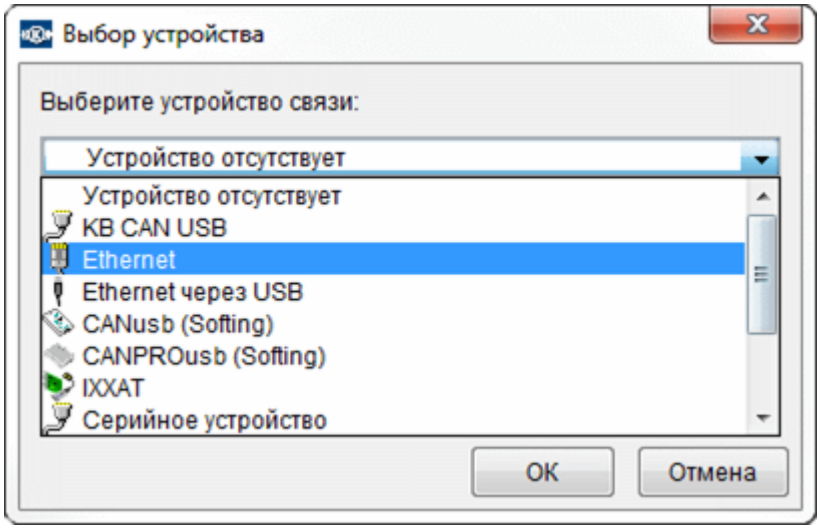
	Устройство DGH03 подсоединено
	Устройство DGH03 не подсоединено
	Устройство DGH03 было вручную отключено

Поскольку устройство DGH03 может работать одновременно только с одним экземпляром программы Сервисный терминал, при запуске более одного экземпляра программы необходимо вручную выполнить отключение и включение устройства посредством нажатия на пиктограмму-индикатор DGH03 во всех запущенный экземплярах программы, кроме одного.

1.4 Устройства связи

Доступ: Default Operator OEM

Меню	Средства / Общие настройки...
Горячие клавиши	Ctrl+T
Мышь	двойной щелчок по пиктограмме устройства связи



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

В целом существует три способа подключения программы Сервисный терминал к системе управления торможением (ESRA) и два способа подключения к системе управления дверями:

Ethernet: IP-адрес

Блок управления торможением: В этом случае требуется наличие в системе ESRA платы связи Ethernet (например, CB12A). Этот наиболее гибкий способ подключения к системам ESRA через сеть Ethernet.

Блок управления дверями: Блок управления дверями должен поддерживать связь через Ethernet, и соответствующий файл проекта должен поддерживать протокол терминальных команд.

Последовательное (*Serial*)

Блок управления торможением: Компьютер с работающей на нём программой Сервисный терминал может подключаться к ЧМИ (*MMI*) системы ESRA через последовательный кабель.

Блок управления дверями: Требуется наличие соответствующего файлы проекта, поддерживающего протокол терминальных команд.

Устройство CAN

Блок управления торможением: Устройство CAN может использоваться для подключения платы услуг *(SB – Service Board)* системы ESRA к заданному порту компьютера в зависимости от типа разъёма устройства (чаще всего в настоящее время используется USB). Устройства CAN обеспечивают более быстрое соединение с системой ESRA по сравнению с последовательным соединением.

Блок управления дверями: –

Из ниспадающего списка можно вручную выбрать устройство, которое будет использоваться для связи. Если устройства отключались или подключались в ходе работы программы, требуется обновить список щелчком по кнопке  ***(Поиск устройств)***.

Ограничения на доступные режимы связи

Список доступных режимов связи зависит от типа активированных лицензий и типа проекта:

1. Лицензия начального уровня ***(Default)*** или временная Оператор ***(Temporary Operator)***: связь Ethernet не доступна.
2. Загружен фвйл проекта блока управления дверями: связь с блоком может осуществляться через последовательное (при наличии любого типа лицензии и проекта блока управления любого типа) или Ethernet-соединение (требуется наличие лицензии ***Оператор*** или выше, и тип проекта, содержащий протокол терминальных команд блока управления дверями — протокол DCU TCH).
3. Загружен файл проекта блока управления дверями, подсоединена система ESRA: связь отключена.
4. Загружен файл проекта блока управления торможением, подсоединена система управления дверями: связь отключена.
5. Файл проекта не загружен: Может быть выбран любой из режимов (ESRA или DCU).

Если название устройства в списке отображается серым цветом, то это может означать, что драйвер устройства не установлен должным образом (см. Установка драйверов устройств).

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Устройства связи при работе с блоками управления дверями (DCU)

Существуют различные протоколы, которые могут быть использованы для подключения к блокам управления дверями. В файле проекта содержится описание, какие протоколы могут использоваться для связи с блоком.

Класс устройства	Протокол	Тип связи	Примечание
Ethernet	Терминальные команды	Ethernet 	Доступно, если поддерживается проектом.
Последовательное (*Serial*)	Терминальные команды	Последовательное (*Serial*) / RS-232 	Доступно, если поддерживается проектом.
	V1	–	***В настоящее время не поддерживатся программой Сервисный терминал.***
	V3	Последовательное (*Serial*) / RS-232 	Доступно, если поддерживается проектом.

Настройки процесса передачи данных

При выборе некоторых из устройств связи в окне появляются поля для настройки отдельных характеристик устройств:

Ethernet: IP-адрес
IP-адрес целевой платы. Используемый при этом порт задаётся в файле проекта.

Настройки Ethernet-соединения

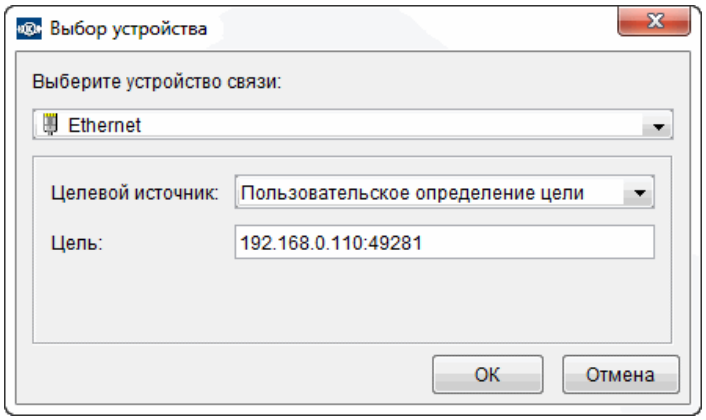
ST03A предоставляет следующие параметры для настройки Ethernet-соединения:

- Пользовательское определение цели
- Пользовательский целевой список
- Определение цели из проекта

Примечание: Нет необходимости определять порт для Ethernet-соединения. В случае отсутствия значения ST03A будет автоматически использовать порт, определенный проектом, а при отсутствии определения порта в проекте — порт по умолчанию (51002).

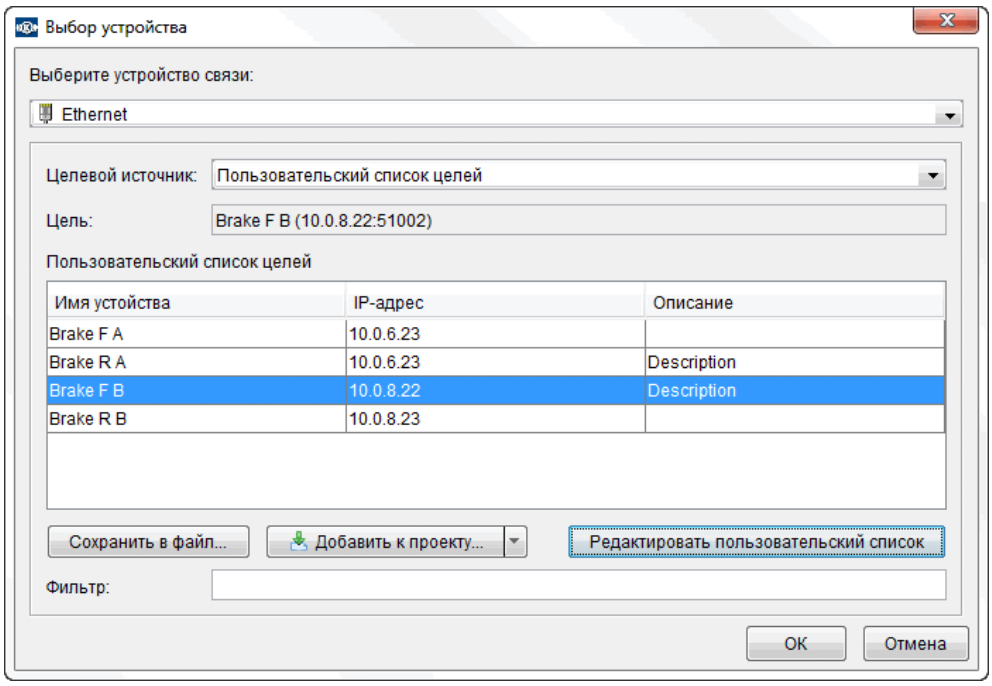
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Пользовательское определение цели



Подключение Ethernet можно настроить с помощью IP-адреса или имени узла с дополнительным определением порта.

Пользовательский целевой список



В этом случае цель, которую нужно подключить, может быть выбрана из списка. Определения целей хранятся в локальном файле, независимом от версии ST03A, что означает, что новая версия ST03A сможет использовать уже определенные вами ранее цели.

Этот параметр предоставляет некоторые дополнительные функции:

Экспорт ...

Эта функция позволяет передавать или делиться целевыми определениями. при ее выборе отображается окно «Сохранить», в котором вы можете выбрать целевую папку, в которую будет

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

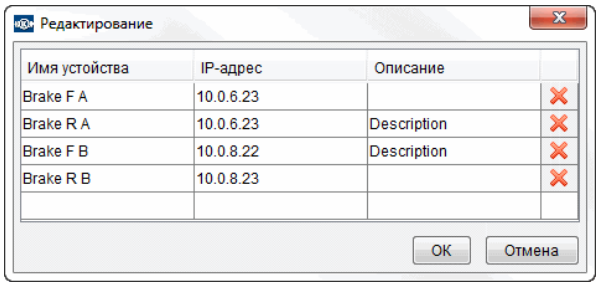
сохранен файл определения цели. Записанный файл можно импортировать в любую версию ST03A, которая поддерживает эту функцию.

Импортировать ...

Эта функция предоставляет возможность импортировать определение цели из внешних файлов. Вы можете заменить или расширить свои целевые определения импортированными.

Редактировать

Открытие отдельного окна, в котором вы сможете редактировать свои целевые определения, добавлять новые или удалять существующие.



Чтобы изменить целевое определение, просто щелкните в ячейке. Для добавления нового целевого определения, введите его свойств. Используйте кнопку в последнем столбце таблицы, чтобы удалить целевое определение. Изменения будут сохранены при закрыти окна редактирования кнопкой OK. Перед выполнением изменений в файле целевого определения ST03A запросит подтверждение пользователя.

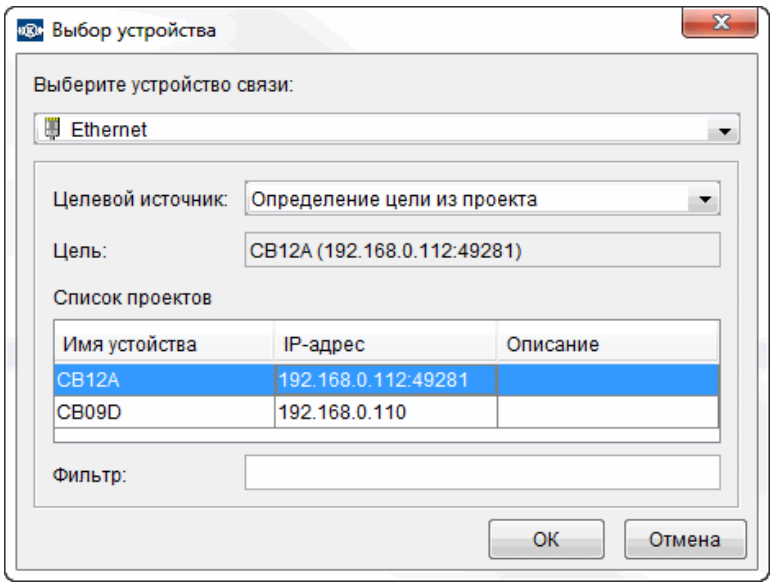
Фильтровать

Фильтрация целей в списке в соответствии с соответствием текста любого из свойств цели тексту фильтра.

Примечание: Функция экспорта, импорта и редактирования может быть отключена в определенной версии проекта в соответствии с требованиями проекта.

Определение цели из проекта

Этот параметр доступен только в том случае, если открытый проект содержит целевые определения. В этом случае цель для подключения может быть выбрана из списка.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.5 Установка драйверов устройств

Для работы с большинством устройств связи и устроств измерения (SU06A и DGH03) требуется отдельная установка драйверов, установочные пакеты которых поставляются на диске вместе с программой Сервисный терминал. Если в окне выбора устройств ST03A устройство отображается серым цветом, это означает, что драйвер устройства ещё не установлен.

SU06A

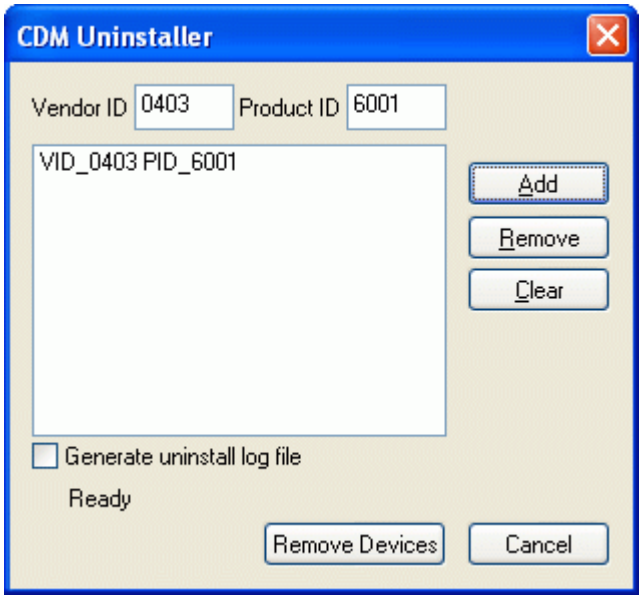
Версия драйвера
2.12.36.4

Драйвер
https://ftdichip.com/drivers/

SU06A требуется установить ***FTDI*** установочного диска программы.

Порядок установки драйвера FTDI:

1. Удалите все предыдущие установки драйвера FTDI, запустив CDMuninstallerGUI.exe.
   Нажмите кнопку «Добавить» для добавления устройств в список, и щелкните по элементам списка для выбора устройств для удаления.
   Нажмите кнопку «Удалить» для удаления выбранных устройств.



2. Отключите все подключенные устройства FTDI.
3. Закройте все открытые экземпляры программы Сервисный терминал.
4. Запустите файл ***CDM212364_Setup.exe*** для установки драйвера.
5. Подсоедините SU06A к свободному USB порту компьютера.
6. Запустите программу Сервисный терминал и проверьте, доступно ли устройство, подключенное к USB порту.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.6 Системные требования

Для достижения наилучших показателей скорости и безотказности работы программы Сервисный терминал параметры компьютера должны быть не ниже следующих:

Аппаратное обеспечение

- Компьютер: PC-совместимый
- CPU: Intel Pentium IV 2.6 GHz
- RAM: 1 Гб
- Жёсткий диск: 250 Мб свободного пространства во время установки программы, 200 Мб для нормального функционирования
- Разрешение экрана: 1024x768 с глубиной цвета 16 бит

Поддерживаемые операционные системы

- MS Windows 10 (64-битовая версия)

Требуемые права пользователя

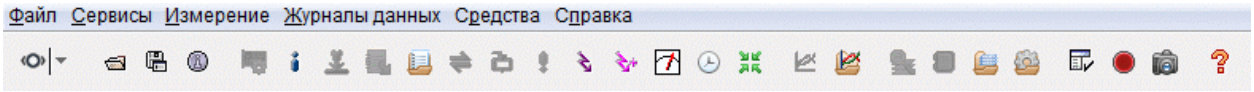
Для выполнения различных задач требуются различные права пользователя для различных операционных систем.

Для установки программы требуются права администратора, а для нормальной работы нужны права пользователя.

1.7 Пользовательский интерфейс программы ST03A

Основные элементы пользовательского интерфейса ST03A:

Меню и панель инструментов

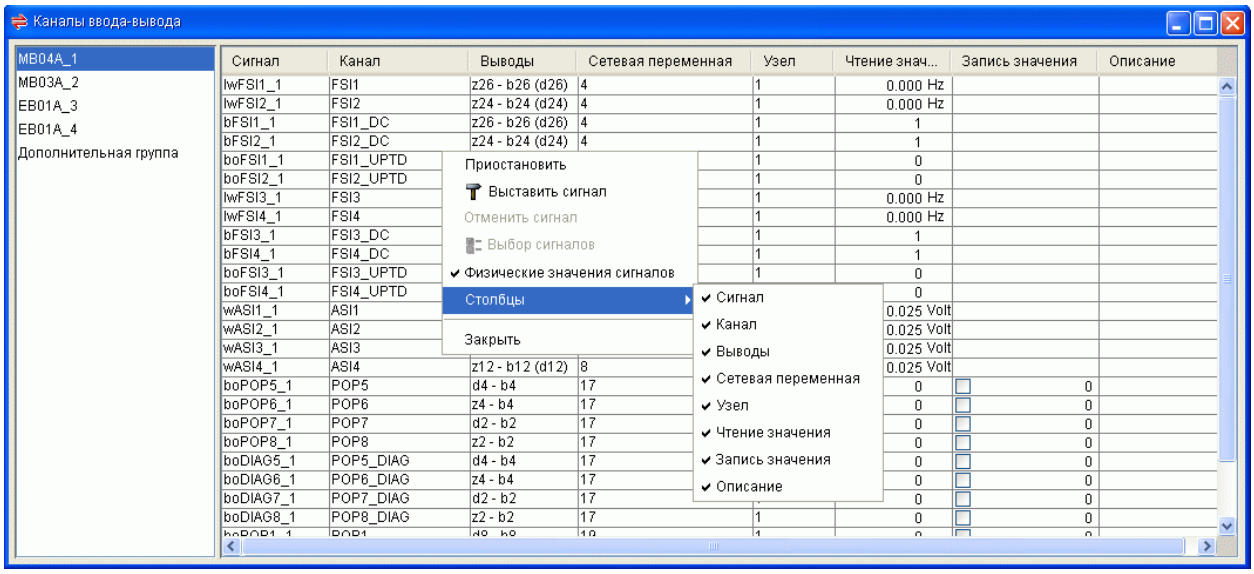


Меню и пункты меню могут быть активированы с помощью комбинации клавиш **Alt+*подчёркнутая буква***. Некоторые пункты меню могут быть активированы через панель инструментов. При запуске того или иного сервиса в главном меню появляется добавочное меню этого сервиса, а в панели инструментов - соответствующие кнопки.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

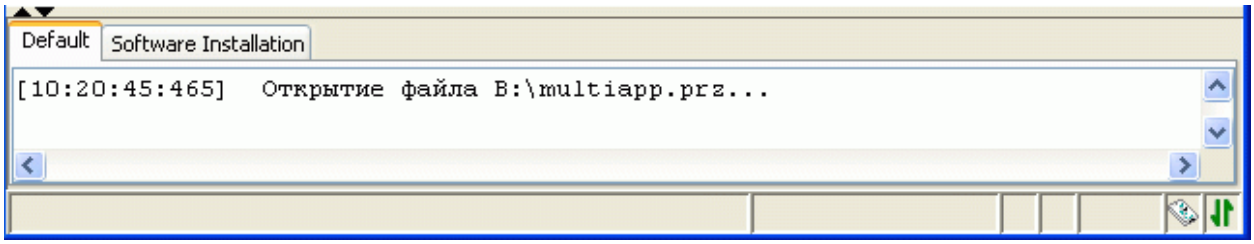
Всплывающие меню

В окнах большинства сервисов ST03A доступны всплывающие окна, для активации которых необходимо щёлкнуть правой клавишей мышки по активной области окна сервиса. Одновременно с этим пункты всплывающего меню дублируются в главном меню в новом пункте, носящем название запущенного сервиса.



Информационная панель

Информационная панель в нижней части главного окна программы ST03A служит для отображения сообщений программы и её сервисов, представляющих интерес для пользователя. Вкладки панели соответствуют запущенным сервисам (часть сервисов не выписывает никакой информации для пользователя, поэтому для них не создаются вкладки). Вкладка ***Общая информация*** служит для отображения общей информации, не зависящей от сервисов, и не может быть закрыта. Знак * после имени вкладки показывает, что вкладка содержит новые непрочитанные сообщения.



Всплывающее меню информационной панели:

Автопрокрутка (*Autoscroll*)
: Автоматическая прокрутка сообщений включена по умолчанию, но может быть выключена или снова включена с помощью этого пункта меню.

Очистить
: Удаление всех сообщений текущей вкладки.

Закрыть (*Close*)
: Закрытие текущей вкладки (за исключением вкладки ***Общая информация***).

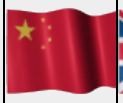
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.8 Поддерживаемые языки

Ниже приводится список языков, поддерживаемых той или иной версией программы Сервисный терминал.

Для переключения языка выберите пункт меню ***Средства / Общие настройки... / Пользовательский интерфейс / Языковые настройки***.

Если после переключения языка некоторые строки не отображаются на выбранном языке, возможная причина заключается в том, что речь идёт о строках, загруженных в пользовательский интерфейс из файла проекта. Файлы проекта для каждого индивидуального применения составляется разработчиками проектов, а не разработчиками программы, поэтому могут не содержать перевода строк. Если ваш файл проекта не был переведён на требуемый язык, пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки.

Версия программы Сервисный терминал										
V3.10		**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**			
V3.9		X	X	X	X	X	X			
V3.8.01		X	X	X	X	X	X			
V3.7.32		X	X	X	X	X	X		X	X
V3.6.47		X	X	X	X	X	X		X	
V3.5.45		X	X	X	X	X	X			
V3.4.29		X	X	X	X	X	X			
V3.3.45		X	X	X	X	X	X			
V3.2.11		X	X	X	X	X	X			
V3.1.24		X	X	X	X	X	X			
V3.0.72		X	X	X	X	X	X			
V2.7.34 (V2.7.31)		X		X	X		X			
V2.6.14	X	X	X	X						
V2.5.19	X	X	X	X				X		
V2.4.07	X	X	X	X				X		

Примечание: Если ваш язык не поддерживается, пожалуйста, свяжитесь по вопросу о возможности поддержки языка с вашим контактным лицом в Кнорр-Бремзе или со службой поддержки программы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

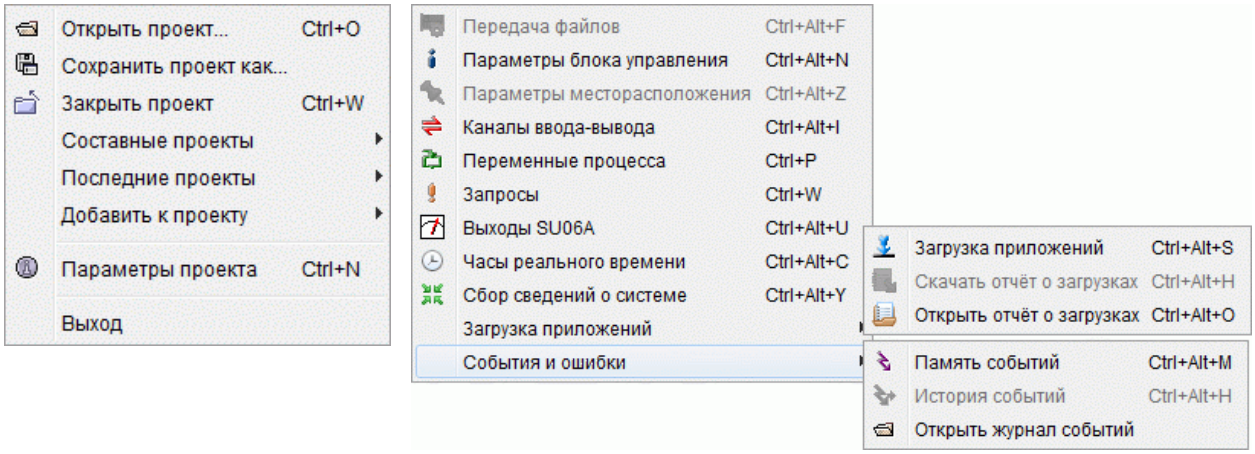
1.9 Клавиши быстрого доступа

В программе Сервисный терминал с помощью клавиатуры доступны следующие функции:

`Esc`	Закрытие меню.
`Tab`	Переключение на другой элемент управления или столбец таблицы.
`Ctrl+Tab`	Переключение на первый элемент следующей группы (в поле ввода текста или в таблице).
`Клавиши управления курсором`	Переключение от элемента к элементу (например, между пунктами меню или от символа к символу в поле ввода текста.
`Ctrl+F4`	Закрытие окон табличных сервисов.
`F1`	Открытие окна с контекстно-ориентированной справкой.

Доступ к функциям меню и панели инструментов

Пункты меню ***Файл*** и ***Сервисы*** могут быть также активированы с помощью сочетаний клавиш. Для этого в меню ***Файл*** применяется комбинация клавиш **Ctrl+*буква***, а в меню ***Сервисы*** - **Ctrl+Alt+*буква***.



Примечание: Некоторые из горячих клавиш могут не работать на той или иной машине из-за совпадения сочетаний клавиш с комбинациями, определёнными на уровне операционной системы, имеющими преимущество перед клавишами быстрого доступа программы Service Terminal.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Горячие клавиши графической области

	Функция	Доступна
TAB	Переключение фокуса на следующую кнопку или график.	Везде
Shift+Tab	Переключение на предыдущую кнопку или график.	
F12	Показ панели общего обзора.	На графике
HOME	Масштабирование графической области по размеру окна.	
PAGE UP	Масштабирование графической области приближением.	
PAGE DOWN	Масштабирование графической области отдалением.	
Alt+клавиши управления курсором	Перемещение временного курсора.	
Ctrl+Page Up	Уменьшение размера графической области.	
Ctrl+Page Down	Увеличение размера графической области.	

1.10 Общие настройки

Функция доступна из:



Меню	Средства / Общие настройки...
Горячие клавиши	CTRL + Shift + T
Пиктограмма	

С использованием данного меню могут быть выполнены следующие настройки:

Устройства связи

Принципы выборы устройства, применяемого для связи с системой ESRA, и характеристики каждого из устройств описаны в разделе Устройства связи.

Пользовательский интерфейс

Языковые настройки

Все сообщения, надписи и разделы справки программы Сервисный терминал показываются в соответствии с языковыми настройками. Смена языка происходит без необходимости перезапуска программы. Обратите внимание, что в пользовательском интерфейсе программы отображаются также и прочитанные из файла проекта строки, которые по умолчанию не переводятся, - прежде всего как значения в таблицах. Файлы проекта составляются отдельно от программы Сервисный терминал, и требуют отдельного перевода. Если вам требуется перевод файла проекта, пожалуйста, обратитесь к вашему контактному лицу в Кнорр-Бремзе или в службу поддержки программы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Шрифт

С помощью этой настройки можно изменить величину шрифта для облегчения работы с таблицами сервисов ***Параметры проекта***, ***Память событий***, ***Внутренние ошибки***, ***Параметры блока управления***, ***Каналы ввода-вывода*** и ***Переменные процесса***.

Формат времени

Настройка формата времени для его отображения в окнах сервисов ***Измерение***. Двумя поддерживаемыми форматами времени являются время по Гринвичу (GMT) и местное время. По умолчанию используется формат GMT.

Параметры проекта

Включение/отключение автоматического открытия диалогового окна ***Параметры проекта*** при загрузке нового файла проекта (по умолчанию включено).

Измерение

Показывать предупреждение перед сбросом данных измерения. Включение/отключение показа предупреждений в случае, если несохранённые данные предыдущего измерения могут быть переписаны или потеряны (по умолчанию включено).

Показывать предупреждение, если файл измерений не относится к открытому в данный момент проекту. Включение/отключение показа предупреждений в случае, если измерение и открытый проект не соответствуют друг другу (по умолчанию включено).

Автоматическая синхронизация проекта, если возможно управляет синхронизацией проекта измерения.

1.11 Моментальный снимок и запись данных

Доступ:



Меню	Средства / Моментальный снимок	Создание моментального снимка
Горячие клавиши	Ctrl+Q	
Пиктограмма		
Меню	Средства / Запись данных	Запуск / останов записи данных
Горячие клавиши	Ctrl+D	
Пиктограмма		

Эти две функции служат для экспорта данных, отображаемых в окнах программы Service Terminal, в CSV-файлы. Разделитель данных задаётся пользователем (";" или ","). Если разделитель совпадает с установленным в операционной системе, то файлы могут быть открыты в MS Excel.

Моментальный снимок

При создании моментального снимка в папке, заданной пользователем после создания снимка, сохраняется набор файлов, содержащих данные открытых окон.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Запись данных

После запуска записи программа Сервисный терминал производит теневую запись всех текущих данных. При обновлении любых данных они добавляются к уже записанным. После останова записи показывается диалоговое окно, в котором следует указать место для их сохранения.

Создаваемые файлы

При сохранении файлов нужно выбрать папку, в которой они будут сохраняться. Если задаётся суффикс, то он будет добавляться ко всем именам файлов. Файлы сохраняются в папку с именем, содержащим дату и время записи. Первый столбец в файлах обычно содержит время в миллисекундах, прошедшее с начала измерения. В конце файла записывается общее время измерения.

Имя файла	Сервис	Содержание
unit_information.csv	Параметры блока управления	Состояние блока управления торможением или блока управления дверями.
project_information.csv	Параметры проекта	Отображение файла проекта.
log_panel.csv	Информационная панель	Вкладки информационной панели с информацией, относящейся к некоторым из запущенных сервисов.
measurement.csv	Измерение	Измеренные данные. Рекомендуется использование функции Экспортирование.
event_memory.csv	Память событий	События, произошедшие в течение записи.
event_history.csv	История событий	Содержание истории событий.
signals.csv	Каналы ввода-вывода, Переменные процесса	Каждый канал представляется отдельной колонкой.
triggers.csv	Переменные процесса	Файл содержит отметки времени отправления триггеров Сервисным терминалом блоку управления дверями. Пока приложение получает эти триггеры периодически, в приложении используются значения, установленные в программе Сервисный терминал.

1.12 Сбор файлов журнала ST03A

Доступ:



Меню	Средства / Сбор файлов журнала ST03A

Эта функция сохраняет все ошибки и файлы журналов событий в архивный файл формата ZIP. По умолчанию для каждого запуска ST03A создается новый файл журнала. Эти лог-файлы содержат список событий, регистрируемых функциями программы, а также информацию о функциях, событиях, смене устройств, ошибках и т.д.

Файлы журнала необходимы для устранения неполадок и выяснения, где именно возникла проблема или произошло событие. Сохраненный ZIP файл может быть отправлен в Службу поддержки для проведения дальнейшего расследования.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.13 Поддерживаемые типы файлов

Тип (расширение) файла	Название/содержимое файла	Описание	Соответствующая функция
*.csv	Текстовый файл с записанными данными	Используется для записи различных данных, и может быть открыт с помощью программы Microsoft Excel.	Измерение
*.ehl	Файл данных истории событий	Содержит записи истории событий с примечаниями.	История событий
*.emc	Зашифрованный файл настроек измерения	Полный набор настроек функции измерения. Зашифрован. Устарело, сохраняется только для обратной совместимости. Начиная с ST03A V3.7, пожалуйста, сохраняйте в формате *.mmc.	Измерение
*.emd	Зашифрованный файл данных измерения	Содержит данные, измеренные с помощью файлов *.emc. Зашифрованные. Устарело, ST03A может только читать эти файлы. Пожалуйста, сохраняйте в формате *.mmd.	Измерение
*.empz	Зашифрованный файл составного проекта	Файл проекта, содержащий зашифрованную информацию для двух и более блоков управления торможением или блоков управления дверями.	Проект
*.eprz	Зашифрованный компактный файл проекта	Зашифрованный файл проекта, содержащий всю необходимую дополнительную информацию. Файлы проекта этого типа могут быть открыты программой Service Terminal начиная с версий V3.5.x.	Проект
*.gtm	Обобщённый текстовый файл измерения	Специальный формат CSV-файлов для импорта данных измерения в программу Сервисный терминал.	Измерение
*.kbr	Файл запроса лицензионного ключа (Knorr-Bremse Request)	Файл, генерируемый программой Сервисный терминал для запроса привелегий пользователя.	Запрос лицензионного ключа
*.kbu	Файл отзыва лицензии (Knorr-Bremse Unregistration)	Файл, генерируемый программой Сервисный терминал в процессе удаления её с компьютера и доказывающий, что программа действительно была удалена. Файл необходим для переноса лицензии с одного компьютера на другой.	Перенос лицензии на другой компьютер
*.license	Файл лицензии	Содержит лицензионный ключ и информацию о его активации.	Общие возможности ST03A
*.mmc	Файл настроек множественных измерений	Полный набор настроек функции измерения. Зашифрован.	Измерение
*.mmd	Файл данных множественных измерений	Содержит данные, измеренные с помощью файлов *.mmc. Зашифрован.	Измерение

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

*.mpz	Файл составного проекта	Файл проекта, содержащий информацию для двух и более блоков управления торможением или блоков управления дверями.	Проект
*.project	Файл проекта	Файл проекта в формате XML. Файлы проекта этого типа могут быть открыты программой Service Terminal начиная с версии V2.1.x.	Проект
*.prz	Компактный файл проекта	Проект файла, содержащий всю необходимую дополнительную информацию. Файлы проекта этого типа могут быть открыты программой Service Terminal начиная с версий V2.4.x.	Проект
*.settings	Файл настроек	Сохранённые общие настройки программы (например, позиция и размер главного окна). При удалении файла всем общим настройкам возвращаются значения по умолчанию.	Общие возможности ST03A
*.xmc	Файл настроек измерения в формате XML	Устаревший формат настроек измерения, только для чтения. Для сохранения настроек измерения используйте формат MMC.	Измерение
*.xmd	Файлы данных измерения в формате XML	Устаревший формат измеренных данных, только для чтения. Для сохранения данных измерения используйте формат MMD.	Измерение
*.zip	Файл с собранными сведениями о системе	Содержит компоновку зависимых и независимых от проекта сведений о системе.	Сбор сведений о системе

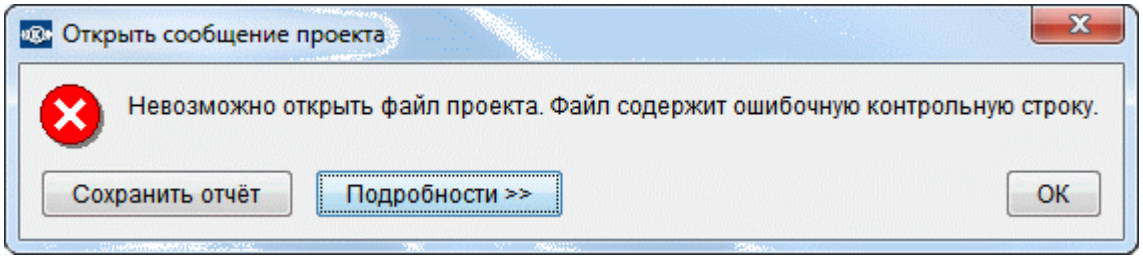
1.14 Отчет об ошибках

Доступ:

Default | Operator | OEM

Отчет об ошибках (файл формата ZIP) может быть отпревлен в Службу поддержки для проведения дальнейшего расследования. Инженеры могут использовать эти отчеты для отслеживания и устранения проблем.

Всякий раз, когда отображается сообщение об ошибке, пользователь имеет возможность сохранить эту ошибку и всю имеющуюся информацию и ней в ZIP-файл. Это относится к предупреждениям или непредвиденным ошибкам.



При нажатии кнопки ***Сохранить отчет*** генерируется ZIP-файл с информацией об ошибке, при этом в отчет не записывается никаких персональных данных с вашего компьютера. Трассировка стека доступна с помощью кнопки ***Подробности***.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.15 Глоссарий

Сокращения

***BCU* (Блок УТ)**
: Блок управления торможением *(Brake Control Unit)*

DCU
: Блок управления дверями *(Door Control Unit)*

1.15.1 Приложение

В случае блока управления дверями понятие приложение относится к программному обеспечению, реализующему логику управления дверями.

1.15.2 Плата

При использовании программы Service Terminal для работы с системами управления дверями понятие плата относится к одному экземпляру блока управления дверями.

1.15.3 Состояние платы

Некоторые из возможных состояний платы во время её эксплуатации:

Нормальное (*Normal*)	Плата работает в обычном режиме.
Загрузка (*Download*)	На плате либо нет приложения, либо загруженное на плату приложение ошибочно.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1.15.4 Служба поддержки

Служба поддержки программы «Сервисный терминал Кнорр-Бремзе» обеспечивает общую поддержку по использованию данного программного обеспечения.

Со своими вопросами, мнениями и пожеланиями пожалуйста обращайтесь к нам по следующим адресам:

- e-mail: esraterm@knorr-bremse.com
- Телефон: +36 1 289-45-00
- Факс: +36 1 289-45-04

Служба поддержки предоставляет следующие услуги:

- предоставление лицензионных ключей для программы Сервисный терминал,
- помощь по использованию программы,
- обработка сообщений об ошибках, запросов новых функций и пожеланий. В случае сообщения об ошибке пожалуйста, пришлите также ZIP-файл, содержащий отчет об ошибке,
- проведение тренингов по использованию программы Сервисный терминал.

Примечание: Мы обеспечиваем только ограниченную поддержку по вопросам, связанным с конкретными проектами. С вопросами по проектам, пожалуйста, обращайтесь в первую очередь к вашему контактному лицу в Кнорр-Бремзе. В любом случае, если мы сами не сможем ответить на ваш вопрос, мы будем рады помочь Вам найти подходящее лицо, к которому можно обратиться по данной проблеме.

1.15.5 Узел

Номер узла является адресом плат в подсоединенной системе. В блоках управления дверями в настоящее время используется только номер узла 1.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

2 Проект

Общая информация о проекте и его содержании описана в главе Файл проекта раздела Общая информация о программе.

Способы открытия, закрытия и сохранения файла проекта, а также типы файла проекта описаны в главе Работа с файлами проекта.

Сервис Параметры проекта служит для отображения содержания файла проекта в зависимости от используемых в проекте плат. Эта функция полезна при сравнении требуемых настроек системы (Параметры проекта) с реальными текущими (Параметры блока управления).

Пользователи могут добавлять к файлу проекта собственные примечания к событиям сервиса Память событий. Примечания к событиям могу также быть добавлены из другого файла проекта. Эта возможность описана в главе Примечания к событиям.

2.1 Работа с файлами проекта

Для использования программы Service Terminal с блоком управления торможением или блоком управления дверями требуется открыть проект, соответствующий подсоединённой системе. При изменении уже существующих или добавлении новых параметров файла проекта может потребоваться его сохранение. Если в проект были внесены изменения и файл ещё не был сохранён, в заголовке окна после имени проекта отображается значок *.

Ниже приводится описание поддерживаемых фалов проекта.

Открытие подпроекта

Доступ:



Меню	Файл / Открыть проект...	Загрузка файла проекта любого типа
Горячие клавиши	Ctrl+O	
Пиктограмма		
Меню	Файл / Последние проекты / *	Быстрая загрузка последних проектов
Меню	Файл / Составные проекты / Открыть подпроект...	Открытие подпроекта из `*.mpz`, `*.empz`-файла
Автоматически	При запуске программы	Открытие последнего использовавшегося проекта

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Сохранение проекта

Доступ: Default Operator OEM

Меню	Файл / Сохранить проект как...	При сохранении проекта можно задать как имя, так и тип
Пиктограмма		

Составные проекты

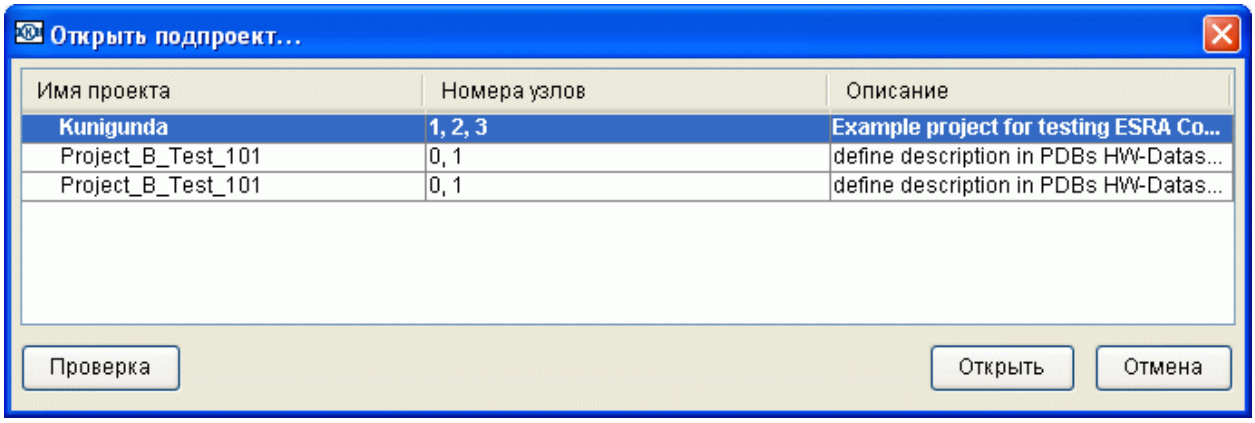
Доступ: Default Operator OEM

Меню	Файл / Составные проекты / Открыть подпроект...	Открытие подпроекта из `*.mpz`, `*.empz`-файла

Файлы составного проекта (`*.mpz`) и зашифрованные составные файлы проекта (`.empz`) являются наиболее удобным способом хранения полной информации о всех проектах всех систем управления железнодорожного состава. Составные проекты содержат подпроекты в формате PRZ, а зашифрованные составные проекты содержат подпроекты в формате EPRZ.

Открытие подпроекта

Все проекты, добавленные к файлу составного проекта, называются подпроектами. Для открытия подпроектов служит пункт меню ***Файл / Составные проекты / Открыть подпроект...***.

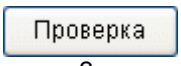


Имя
Имя подпроекта

Номера узлов
Номера узлов плат подпроекта. Для улучшения точности автоматического определение подпроекта, соответствующего той или иной конфигурации аппаратуры (Проверка), рекомендуется для каждого из подпроектов использовать как минимум один номер узла, не повторяющийся в других подпроектах.

Описание
Описание подпроекта.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Запуск автоматической проверки соответствия подпроекта номерам узлов плат в подсоединённой системе ESRA. В результате проверки подпроект, соответствующий данной конфигурации аппаратуры, отмечается зелёным значком. Если более одного подпроекта отмечается жёлтым значком, то проект не может быть определён. При работе с блоками управления дверями проведение проверки излишне, так как их проекты не различаются номерами узлов.



Открытие выбранного подпроекта.



Отмена открытия выбранного подпроекта.

Поддерживаемые файлы проекта

`*.eprz`: Зашифрованные компактные файлы проекта (рекомендуемый тип файлов проекта при работе с ST03A V3.5.x и выше)
Эти файлы являются зашифрованной версией компактных файлов проекта, и содержат ту же самую информацию.

`*.prz`: Компактные файлы проекта (рекомендуемый тип файлов проекта при работе с ST03A V3.4.x и ниже)
Данные файлы, сохранённые в новейшем формате файлов проекта, содержат всю относящуюся к данному проекту информацию, включая файл проекта в формате XML, добавленные к проекту HEX-файлы, настройки сервисов Измерение и Журналы данных, файл перевода проекта, файл дескриптора эксплуатационных данных и настройки фона.

`*.empz`: Заштфрованные файлы составного проекта
Файл проекта, содержащий несколько EPRZ-файлов.

`*.mpz`: Файлы составного проекта
Файл проекта, содержащий несколько PRZ-файлов.

`*.project`: Файлы проекта в формате XML
Эти XML-файлы содержат ту же самую информацию, что и `PRJ`-файлы, плюс добавочную информацию, добавляемую пользователем (например, примечания пользователя).

2.2 Параметры проекта

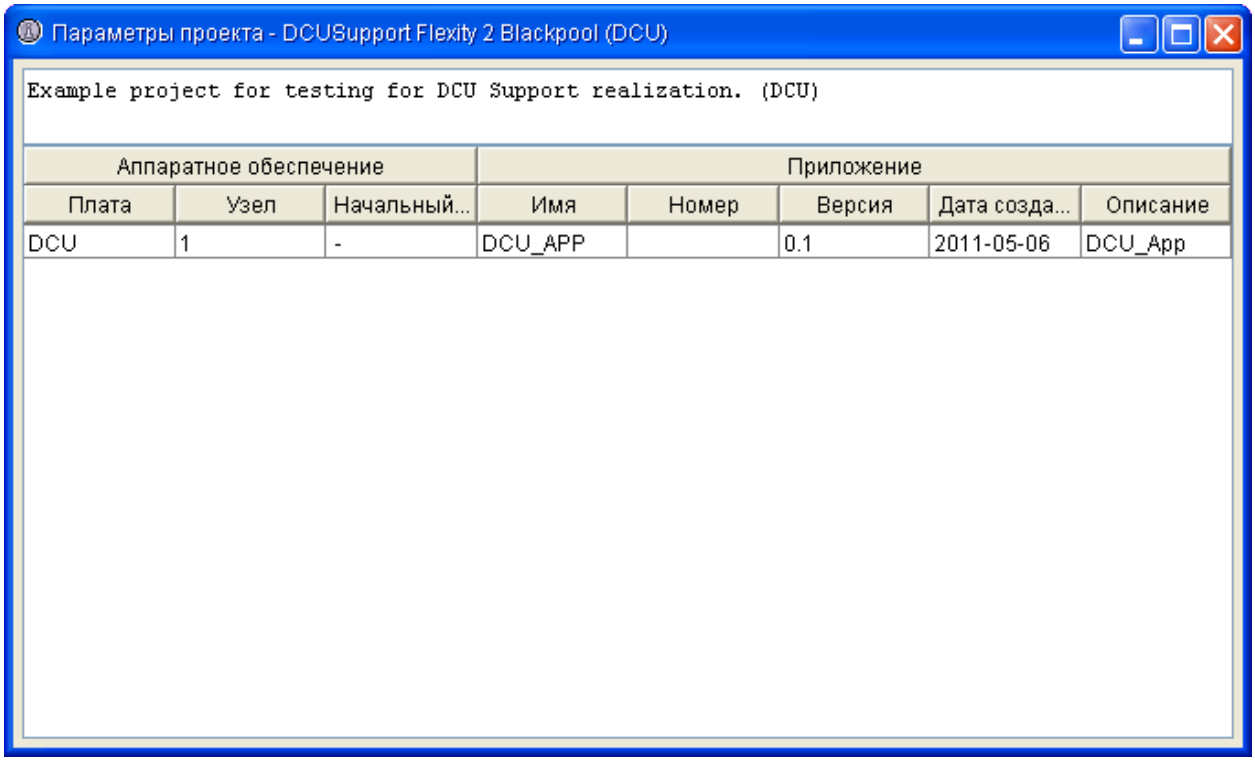
Доступ: 

Меню	Файл / Параметры проекта
Пиктограмма	

Данная функция служит для отображения записанной в текущем файле проекта информации о платах и их программном обеспечении. По умолчанию окно ***Параметры проекта*** показывается сразу же при открытии файла проекта (эта опция может быть отключена и снова включена через меню ***Средства*** / ***Общие настройки...***.

Для отображения состояния подключенной в текущий момент системы служит пункт меню ***Сервисы*** / ***Параметры блока управления***. Одновременный запуск сервисов ***Параметры проекта*** и ***Параметры блока управления*** даёт возможность для сравнения параметров открытого проекта и параметров подключённой системы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Аппаратное обеспечение

Корпус
Имя установочного корпуса плат проекта.

Плата
Идентификатор платы в файле проекта.

Узел
Адрес, используемый в процессе связи с блоком управления дверями.

Начальный уровень
Минимально допустимый номер ревизии аппаратного обеспечения, необходимый для запуска приложений.

Приложение

Имя, Номер
Идентификаторы программного обеспечения, прочитанные из файла проекта.

Версия
Версия программного обеспечения, прочитанная из файла проекта.

Дата создания
Дата создания данной версии программного обеспечения, прочитанная из файла проекта.

Описание
Прочитанное из файла проекта описание программного обеспечения.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

2.3 Примечания к событиям

Доступ:



Меню	Файл / Добавить к проекту / Примечания к событиям
Горячие клавиши	Ctrl+M

Примечания к событиям для сервиса Память событий могут быть импортированы в открытый в данный момент файл проекта из любого другого файла проекта.

Для этого необходимо:

1. открыть файл проекта (см.: Работа с файлами проекта),
2. выбрать пункт меню ***Файл / Добавить к проекту / Примечания к событиям***,
3. выбрать файл проекта, содержащий примечания к событиям, которые требуется добавить к открытому проекту.

2.4 Импорт пользовательских групп

Доступ:



Меню	Файл / Добавить к проекту / Импорт пользовательских групп
Горячие клавиши	Ctrl+G

Пользовательские группы каналов ввода-вывода и переменных процесса могут быть импортированы из любого PRZ- или EPRZ-файла для добавления к текущему файлу проекта.

Для этого необходимо:

1. открыть файл проекта (см.: Работа с файлами проекта),
2. выбрать пункт меню ***Файл / Добавить к проекту / Импорт пользовательских групп***,
3. Выберите файл проекта (PRZ или EPRZ), из которого будут добавлены пользовательские группы каналов ввода-вывода и переменных процесса.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

3 Сервисы

Главы данного раздела содержат описание функций меню «Сервисы». Ниже приводится краткое описание каждой из функций:

Параметры блока управления	Отображение текущего состояния подключённой системы.
Каналы ввода-вывода	Отображение каналов входа-выхода подсоединённой системы.
Переменные процесса	Отображение и установка переменных процесса подсоединённой системы.
Сбор сведений о системе	Сбор сведений о подсоединённой системе и сохранение их в CSV-файле.
События и ошибки / Память событий	Чтение памяти событий подсоединённой системы.
События и ошибки / История событий	Чтение истории событий подсоединённой системы.
Моментальный снимок, запись данных (в меню ***Средства***)	Экспортирование отображаемых в открытых окнах данных в CSV-файлы.

3.1 Параметры блока управления

Функция доступна из:



Меню	Сервисы /Параметры блока управления
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+N
Пиктограмма	

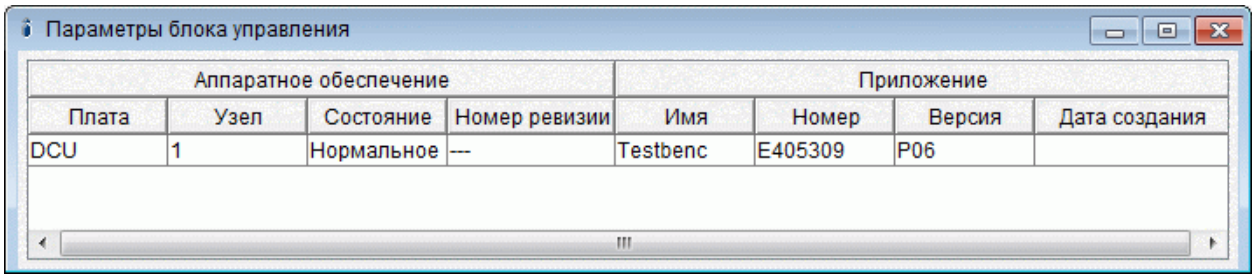
Данная функция служит для опознания плат и соответствующих приложений на каждом из номеров узлов подсоединённой системы, и выводит на экран таблицу с данными о текущем состоянии плат и программных приложений.

С помощью сервиса Параметры проекта данные, содержащиеся в открытом файле проекта, могут быть сравнены с текущими данными блока управления.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Протокол терминальных команд блока управления дверями (протокол DCU TCH)

В файле проекта содержится информация о том, какие протоколы могут быть использованы для связи с блоком управления дверями (DCU). Если проектом используется протокол терминальных команд блока управления дверями (протокол DCU TCH), для связи с блоком могут использоваться устройства Ethernet и Serial/RS232. В окне «Параметры блока управления» при использовании протокола DCU TCH отображается следующая информация:



Аппаратное обеспечение

Плата
Имя платы.

Номер узла
Номер узла платы.

Состояние
Текущее состояние платы.

Номер ревизии
Номер ревизии аппаратного обеспечения.

Серийный номер
Серийный номер платы.

Приложение

Имя
Имя прикладного программного обеспечения, загруженного на плату.

Номер
Идентификационный номер блока управления дверями.

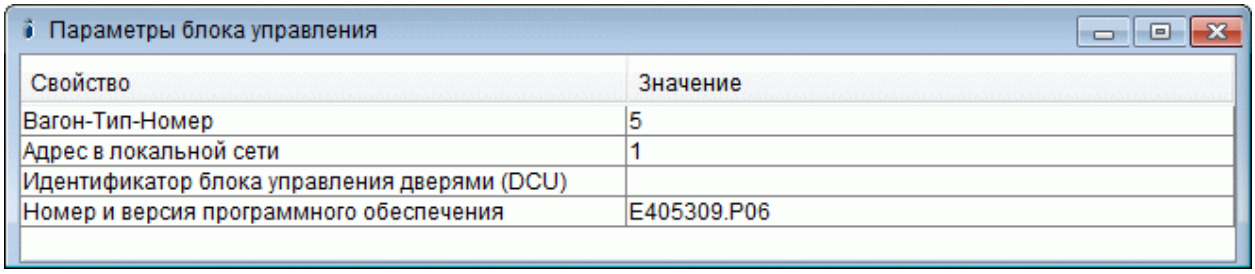
Версия
Номер версии приложения.

Дата создания
Дата создания приложения.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Протокол DCU V3

Если в открытом проекте блока управления дверями используется протокол DCU V3, для связи с блоком управления дверями может бять использовано только устройство Serial/RS232. В окне «Параметры блока управления» при использовании протокола DCU V3 отображается следующая информация:



Свойство	Значение
Вагон-Тип-Номер	5
Адрес в локальной сети	1
Идентификатор блока управления дверями (DCU)	
Номер и версия программного обеспечения	E405309.P06

Номер типа вагона (Car-Type-Number)
Тип вагона блока управления дверями (DCU).

Адрес в локальной сети (Local network address)
Сетевой адрес блока управления дверями.

Идентификатор блока управления дверями (DCU-Identifier)
Идентификационное имя блока управления дверями.

Номер программного обеспечения и версия (Software number and version)
Номер программного приложения и номер версии блока управления дверями.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

3.2 Каналы ввода-вывода

Default | Operator | OEM

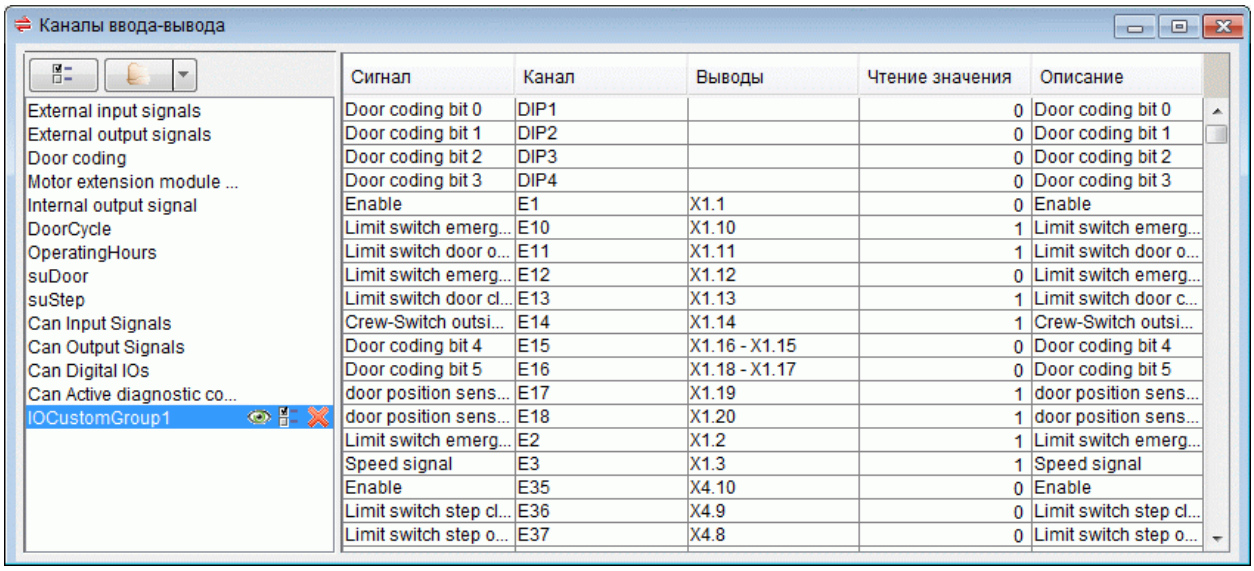
Меню	Сервисы / Каналы ввода-вывода
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+I
Пиктограмма	

Функция служит для получения доступа к каналам ввода-вывода блока управления дверями. Пользователь может контролировать на периодически обновляемом экране значения всех входов и выходов.

Данный сервис является ошибкоустойчивым, то есть программа ST03A не прекращает чтение значений в каналах и в случае возникновения ошибки в одном из каналов (такие каналы помечаются в окне сервиса красной подцветкой).

Каналы ввода-вывода объединены в группы, отображаемые в левой панели окна сервиса.

Примечание: Доступ к каналам ввода-вывода может быть ограничен не только уровнем лицензии, но и содержанием файла проекта.

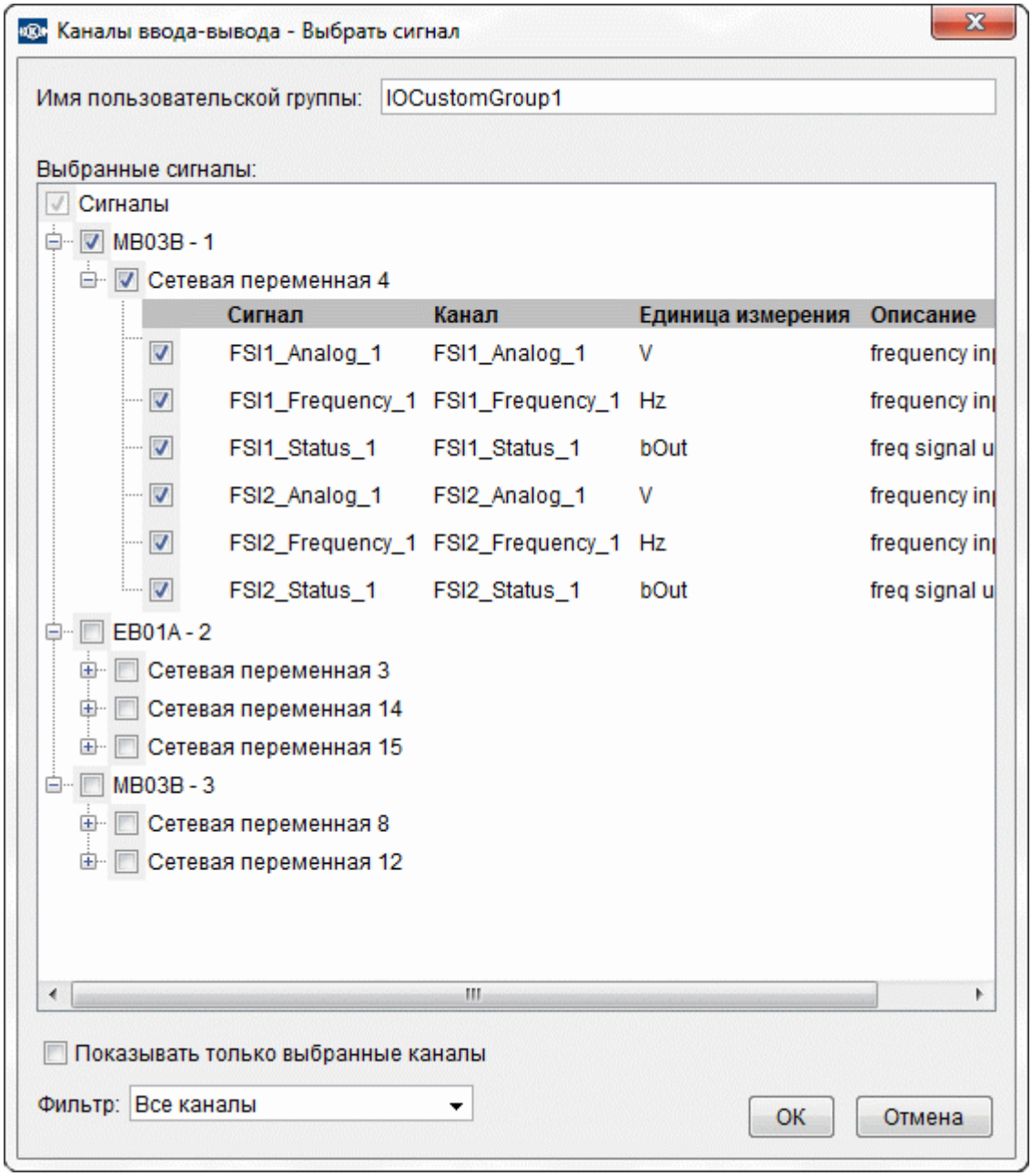


В левой панели содержится список групп каналов, определяемых в проекте, и — при наличии таковых — групп каналов, созданных пользователем (т.н. пользовательские группы). Для фильтрации списка служит кнопка .

Пользовательские группы

Для создания пользовательской группы нажмите .

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



С помощью пиктограмм рядом с именем группы можно

- установить видимость пользовательской группы,
- изменить содержание пользовательской группы,
- удалить пользовательскую группу.

Настройки пользовательских групп сохраняются в файле проекта, поэтому по окончанию работы с этими группами требуется сохранить файл проекта.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Столбцы таблицы

Сигнал
Определённое в приложении имя сигнала ввода-вывода.

Канал
Стандартизированное имя канала ввода-вывода.

Выводы
Позиции выводов разъёма ввода-вывода платы.

Чтение значения
Значения входных сигналов, полученные программой Сервисный Терминал. Если для данного сигнала задана единица измерения, то она тоже отображается рядом со значением.

Описание
Короткое описание канала ввода-вывода.

Дополнительные возможности

Переключение между отображением физических и электрических значений
Если опция **Физические значения сигналов** включена, то отображаются физические эквиваленты (скорость, давление и т.п.) измеренных значений. В противном случае отображаются электрические (логические) значения, то есть измеренные сигналы сенсора, которые затем преобразуются в двоичные для передачи по шине CAN (например частота, напряжение, ток).

Опция доступна через пункт основного или всплывающего меню ***Физические значения сигналов***.

Отключение / включение отображения столбцов
При необходимости отключить или включить отображение любого из столбцов таблицы следует щёлкнуть правой кнопкой мыши по таблице, и в появившемся всплывающем меню выбрать требуемый подпункт пункта меню ***Столбцы***.

Изменение размера шрифта
С помощью меню ***Средства / Общие настройки... / Пользовательский интерфейс / Шрифт*** можно изменить размер шрифта для окна сервиса, например, в случае, если требуется сохранить удобочитаемость текста при удалении от экрана монитора.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

3.3 Переменные процесса

Доступ:

Operator OEM

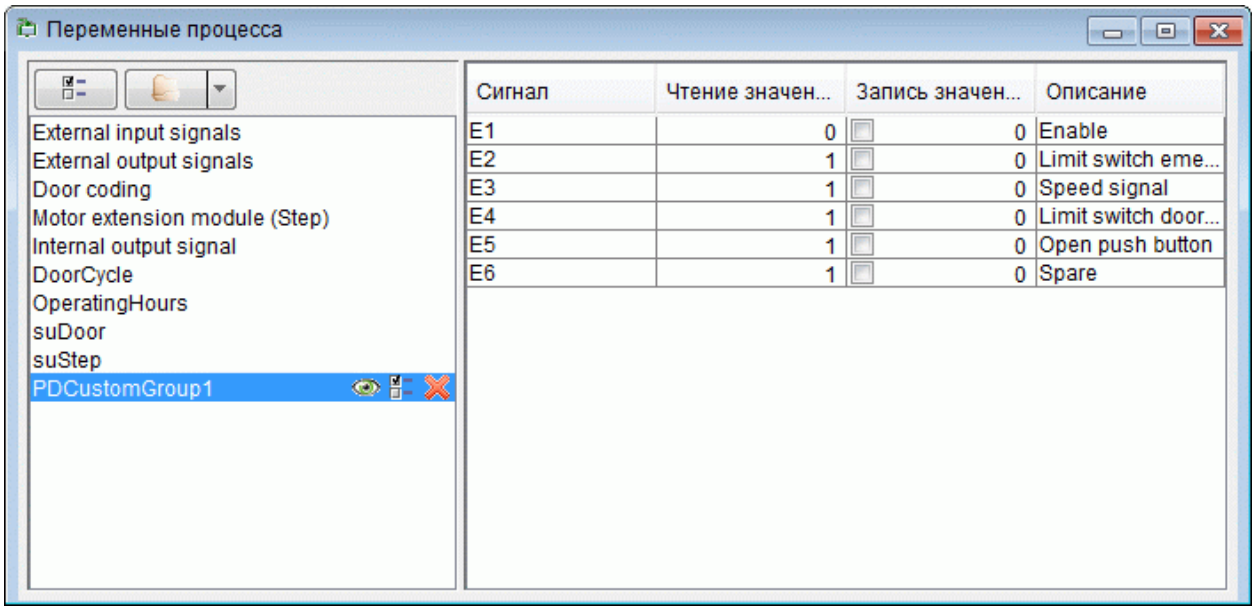
Меню	Сервисы / Переменные процесса
Горячие клавиши	Ctrl+P
Пиктограмма	

С помощью этого сервиса возможно непрерывное наблюдение за определённым набором внутренних переменных системы без необходимости использования для этого функции измерения. Данные в таблице циклически обновляются.

Данный сервис является ошибкоустойчивым, то есть программа ST03A не прекращает чтение значений в каналах и в случае возникновения ошибки в одном из каналов (такие каналы помечаются в окне сервиса красной подцветкой).

Переменные процесса объединены в группы, отображаемые в левой панели окна сервиса.

Примечание: Доступ к чтению и записи переменных процесса может быть ограничен не только уровнем лицензии, но и содержанием файла проекта.



В левой панели содержится список групп каналов, определяемых в проекте, и — при наличии таковых — групп каналов, созданных пользователем (т.н. пользовательские группы). Для фильтрации списка служит кнопка .

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Пользовательские группы

Для создания пользовательской группы нажмите .

С помощью пиктограмм рядом с именем группы можно

- установить видимость пользовательской группы,
- изменить содержание пользовательской группы,
- удалить пользовательскую группу.

Настройки пользовательских групп сохраняются в файле проекта, поэтому по окончанию работы с этими группами требуется сохранить файл проекта.

Столбцы таблицы

Сигнал
Имя переменной процесса.

Чтение значения
Значения, считанные программой ST03A из подсоединенной системы. В колонке отображаются также и соответствующие единицы измерения переменных процесса.

Запись значения
Этот столбец служит для временного изменения значения выбранной переменной процесса целевой системы. После ввода значения в поле рядом с ним следует проставить флажок. Новые значения переменных процесса передаются целевой системе путём выбора пункта меню ***Переменные процесса / Выставить сигнал*** или нажатием кнопки . Для останова выставления значений переменных процесса случит кнопка . Принудительное выставление сигнала может быть остановлено также переключением на другую группу переменных процесса, а также отсутствием активности пользователя в течение 20 минут.

Описание
Краткое описание переменных процесса.

Дополнительные возможности

Отключение / включение отображения столбцов
При необходимости отключить или включить отображение любого из столбцов таблицы следует щёлкнуть правой кнопкой мыши по таблице, и в появившемся всплывающем меню выбрать требуемый подпункт пункта меню ***Столбцы***.

Изменение размера шрифта
С помощью меню ***Средства / Общие настройки... / Пользовательский интерфейс / Шрифт*** можно изменить размер шрифта для окна сервиса, например, в случае, если требуется сохранить удобочитаемость текста при удалении от экрана монитора.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

3.4 Сбор сведений о системе

Доступ: Operator OEM

Меню	Сервисы / Сбор сведений о системе
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+Y
Пиктограмма	

Данная функция служит для сбора сведений о подсоединённой системе и текущем файле проекта. Эта информация записывается в `ZIP`-файл. ***Сбор сведений о системе*** должен использоваться в том случае, если в ходе работы программы была обнаружена ошибка, решение которой требует внешней помощи. В таких случаях следует запустить выполнение этого сервиса, сохранить собранную информацию в одной из существующих папок, и отослать созданные файлы соответствующему лицу.

3.5 Память событий

Доступ:

Operator OEM

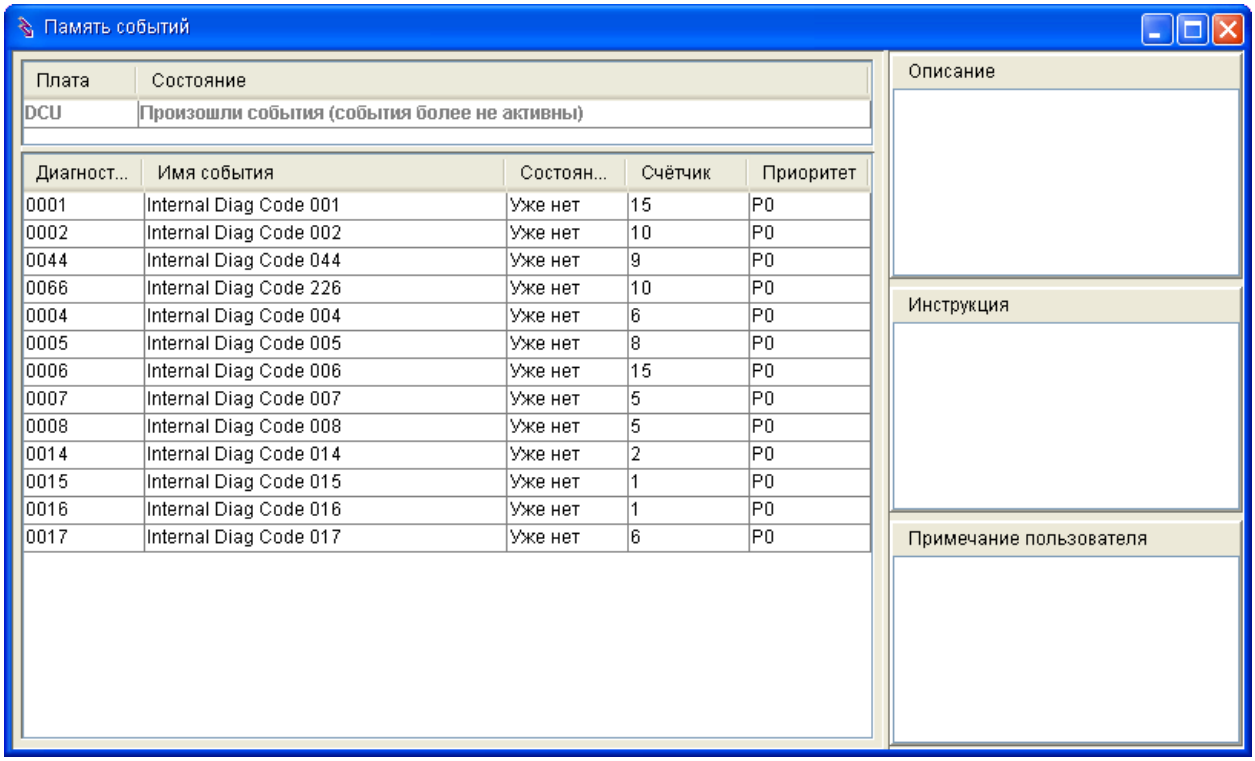
Меню	Сервисы / События и ошибки / Память событий
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+M
Пиктограмма	

Данная функция служит для отображения как текущих, так и уже неактуальных событий одной или более плат и приложений присоединённой системы.

События блока управления читаются и отображаются в циклическом режиме. Чтение событий может быть приостановлено с помощью команды  – ***Приостановить***.

Пользовательский интерфейс сервиса памяти событий состоит из трех частей. В верхней таблице отображается состояние всех источников событий. В нижней таблице отображаются не отфильтрованные пользователем события. В правой части окна отображается подробная информация о выбранном событии в сдучае, если выбрана опция ***Подробный вид***.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Содержание таблицы

Плата

Имя различных источников событий.

Состояние

Текущее состояние источника:

Состояние	Описание	Примечание
OK	Плата отвечает, и на ней нет событий.	
Произошли события (события активны)	Некоторые из событий источника находятся в текущем состоянии.	Эти события перечисляются в таблице событий.
Произошли события (события более не активны)	Произошли некие события, но они уже не находятся в текущем состоянии.	Эти события перечисляются в таблице событий.
Произведена фильтрация активных событий	Некоторые из событий источника находятся в текущем состоянии. Кроме этого, часть событий находится в текущем или временном состоянии, но все еще не перечислены в таблице событий из-за установок ***фильтра событий***.	Откройте ***Фильтр событий*** и разрешите для всех событий этого источника отображение скрытых событий в таблице событий.
Произведена фильтрация более не активных событий	Произошли некие события, но они не находятся в текущем состоянии. Кроме этого, часть событий находится во временном состоянии, но все еще не перечислены в таблице событий из-за установок ***фильтра событий***.	Откройте ***фильтр событий*** и разрешите для всех событий этого источника отображение скрытых событий в таблице событий.
Плата не отвечает	Источник не ответил на запрос его событий.	В некоторых проектах это обычное поведение, когда в конкретных блоках управления торможением должна присутствовать только часть плат, определенных в проекте.
События не читаются	Плата, отвечающая за отправление событий источника программе Сервисный терминал, не доступна.	В большинстве случаев это состояние указывает на то, что плата расширения найдена, но главная плата для обработки ее событий не отвечает.
Нет событий, определенных для этой платы	Платой не поддерживается сервис ***Память событий***.	
Все события отфильтрованы, плата не опрошена	Информация о событиях источника не доступна, так как все события источника отфильтровываются.	Откройте ***фильтр событий*** и разрешите хотя бы одно событие источника для запуска чтения событий.
Загрузка	Загрузка состояний событий.	Пожалуйста, подождите, пока идет загрузка событий.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Содержание таблицы событий

Диагностический код
Короткий идентификатор события.

Имя события
Имя события, данное ему программистом приложения.

Состояние события
Текущее состояние события:

Состояние	Описание	Примечание
Текущее	Событие активно.	Событие можно удалить, но оно может произойти снова после удаления.
Временное	Событие произошло, но более не активно.	Событие может быть удалено.

Счётчик
Счётчик данного события. Нажмите правую кнопку мыши и выберите ***Чтение счётчика событий*** для запуска считывания счётчика событий.
Значение счётчика ограничено числом 15. Это значение отображается и в том случае, если событие произошло более 15 раз.

Приоритет
Приоритет события. События различных приоритетов могут требовать выполнения различных действия (определённых для данного проекта).

Содержание панели подробного вида

Эта информация отображается только при активации опции ***Подробный вид***.

Описание
Описание выбранного события, прочитанное из файла проекта.

Инструкция
Действия, выполняемые при возникновении события. Предопределяются в файле проекта.

Примечание пользователя
Любое примечание пользователя. Редактируется в панели ***Фильтр событий*** (см. ниже).

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Доступные функциональные возможности

В окне сервиса ***Память событий*** доступны следующие функции:

Использовать описание в качестве имени
При проставлении флажка напротив этой функции вместо имени события будет отображаться более удобное для интерпретации описание. Для включения опции служит пункт меню ***Память событий / Использовать описание в качестве имени***.

Чтение счётчика событий
При проставлении флажка напротив этой функции будет происходить чтение счётчика событий. Для включения опции служит пункт меню ***Память событий / Чтение счётчика событий***.

Подробный вид
При проставлении флажка напротив этой функции в окне сервиса будет отображаться подробное описание события. Для включения опции служит пункт меню ***Память событий / Подробный вид***.

Приостановить
При проставлении флажка напротив этой функции работа сервиса будет приостановлена, при снятии флажка - запущена. Для приостановления и запуска сервиса служит кнопка , а также пункт меню ***Память событий / Приостановить***.

Очистить
Удаление всех текущих и уже не активных событий всех плат и приложений. События могут быть удалены как нажатием кнопки , так и посредством выбора пункта меню ***Память событий / Очистить***.

Фильтр событий
Диалоговое окно ***Фильтр событий*** отображает все события, сгруппированные по платам, и служит для включения и выключения отображения в окне сервиса выбранных подмножеств событий (например, все события только одной платы).

Все вышеперечисленные функции доступны как из меню ***Память событий***, так и через всплывающее меню этого сервиса.

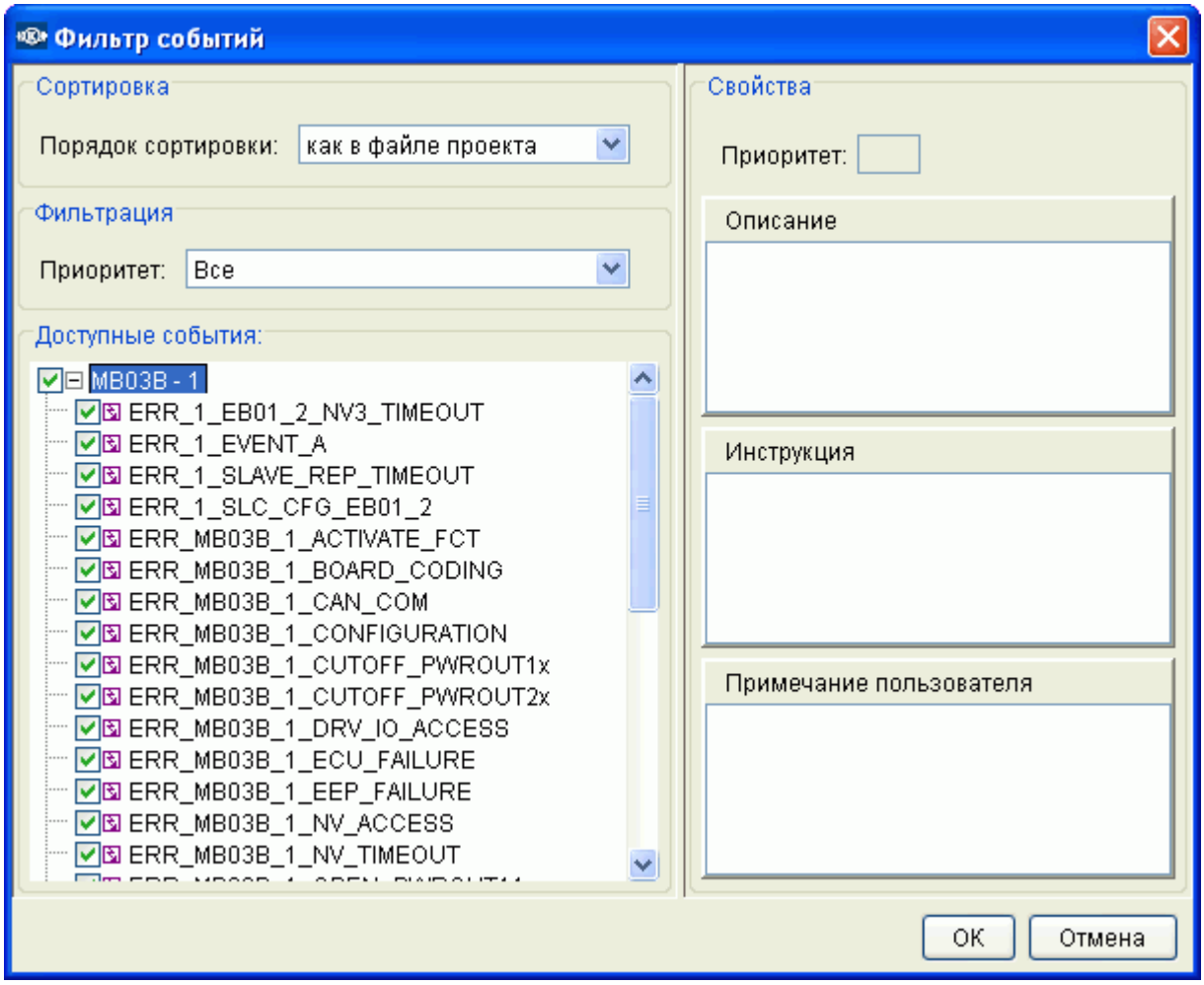
Фильтр событий

Доступ:

Operator OEM

Меню (если открыто окно ***Память событий***)	Память событий / Фильтр событий
Всплывающее меню в окне ***Память событий***.	Ctrl+Alt+M
Пиктограмма в диалоговом окне ***Память событий***.	

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Панель фильтра событий даёт возможность скрытия части событий в таблицы событий, что обеспечивает лучший обзор. Число скрытых каналов отображается в заголовке окна памяти событий. Если плата содержит скрытые каналы, то в столбце ***Имя события*** отображается значение «Включен фильтр».

Порядок сортировки:
События, отображаемые в древе выбора событий, могут быть отсортированы либо в алфавитном порядке, либо в порядке, определённом в файле проекта.

Приоритет:
Сужение области отображаемых событий на обладающие только тем или иным приоритетом.

Примечания к событиям

При выборе события отображаются его свойства, записанные в файле проекта.***Описание*** и ***Инструкция*** предопределены в файле проекта, но примечания к событиям могут редактироваться пользователем и затем сохранять в файле проекта ***(Файл / Сохранить проект как...)***. Если созданные пользователем примечания к событиям необходимо использовать в других файлах проекта (например, в обновлённой версии того же самого проекта), то следует воспользоваться функцией меню Файл / Добавить к проекту / Примечания к событиям, с помощью которой в текущий файл проекта читаются примечания из другого файла.

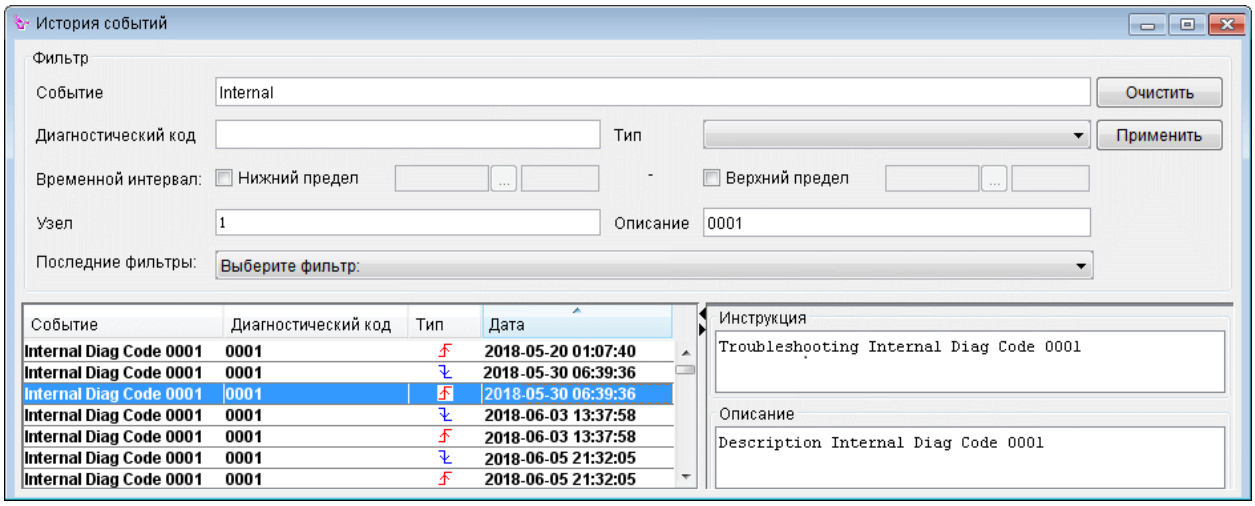
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

3.6 История событий

Доступ: Operator OEM

Меню	Сервисы / События и ошибки / История событий
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+H
Пиктограмма	

Данная функция служит для чтения, сохранения, открытия и отображения текущего содержания истории событий. Этот пункт меню недоступен в случае, если у открытого проекта нет истории событий.

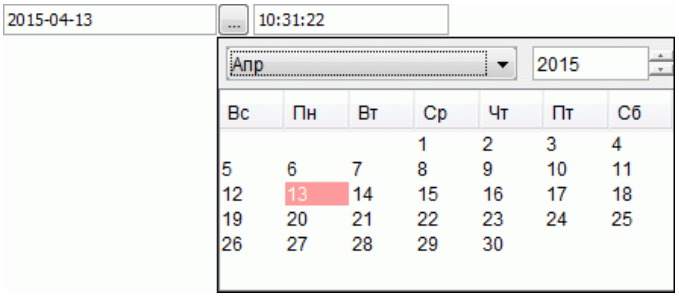


Фильтруемые элементы:

- Имя события
- Диагностический код
- Тип
- Узел
- Описание

Временной интервал:

Установка даты и времени нижней и верхней границы временного интервала.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Последние фильтры:
Программа Service Terminal сохраняет последние ипользовавшиеся 10 фильтров, один из которых можно выбрать для повторного использования из ниспадающего списка, после чего следует нажать кнопку «Принять».

Имя события
Имя события.

Диагностический код
Код события.

Тип
– событие в данный момент активно,
– событие больше не является активным.

Дата
Время последнего чтения события, при котором оно являлось активным.

Переменные окружения, Значение
В этой таблице отображается состояние подсоединенной системы в момент возникновения события. Панель может содержать от нуля и более значений переменных окружения.
Возможные типы переменных окружения:

- Состояние: состояние переменной, как, например, открытие двери.
- Битовое поле (*bitfield*): в этом случае каждый из битов переменной имеет отдельное значение и отдельное описание.
- Число: числовое значение, как, например, значение датчика скорости.

Описание
Описание выбранного события.

Инструкция
Инструкция по устранению проблемы.

События в окне ***История событий*** обычно отображаются **чёрным** цветом. Если событие отображается **серым** цветом, то это означает, что событие помечено как удалённое.

В качестве критерия сортировки событий при отображении может быть использовано имя, код события, номер узла, тип, имя приложения и отметка времени.

Меню «История событий»

Очистить
Удаление событий.

Сохранить
Открытие диалогового окна для сохранения всех событий в формате XML (`.ehl`). В верхнем поле диалогового окна можно добавить примечание к сохраняемому файлу. Это примечание будет показываться при обзоре журнальных файлов в диалоговом окне ***Выбрать файл***. Для открытия журнальных файлов истории событий служит пункт меню ***Сервисы / События и ошибки / Открыть журнал событий***.

Обновить
Обновление содержания окна ***История событий***.

Использовать описание в качестве имени
При проставлении флажка напротив этой функции вместо имени события будет отображаться более удобное для интерпретации описание. В этом случае поле ***Описание*** в правой панели окна не отображается.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

4 Лицензирование

Сервисный терминал является универсальным инструментом для работы со всеми функциями разработки, обслуживания и эксплуатации систем ESRA и большинством функций блоков управления дверями *(DCU – Door Control Unit)*. Несмотря на это, при работе программы одновременно доступна только часть её возможностей, в зависимости от следующих двух параметров:

Проект

В программе активируются только те функции, которые поддерживаются подключенной системой.

Список поддерживаемых функций содержится в файле проекта.

Группа пользователей

Программа Сервисный терминал создавалась с учётом всего спектра задач, выполняемых различными группами пользователей – от операторов поездов до разработчиков микропрограмм для плат.

Уровень доступа различных групп пользователей к тем или иным функциям программы определяется уровнем лицензии.

Запрос лицензионного ключа

Для регистрации установленной на компьютере программы и получения к ней лицензионного ключа потребуется заполнить бланк запроса, вписав в соответствующее поле (ID) идентификационный номер лицензии с этикетки компакт-диска программы. Регистрация может быть выполнена либо в режиме онлайн, либо путём отправления файла запроса на адрес электронной почты службы поддержки.

Процесс запроса лицензионного ключа описан **здесь**.

Активация лицензионного ключа

В ответ на отправленный на адрес электронной почты службы поддержки файл запроса вам будет выслан лицензионный ключ.

Процесс активации лицензионного ключа описан **здесь**.

Перенос лицензии на другой компьютер

Поскольку лицензии программы Сервисный терминал привязываются к конкретной аппаратуре, перенос лицензии на другой компьютер возможен только в случае, если программа была соответствующим образом удалена с предыдущей машины.

Процесс переноса лицензии на другой компьютер описан **здесь**.

Возникли проблемы с лицензией?

В главе **Часто задаваемые вопросы** вы найдёте ответы на большинство вопросов. Если ответа на свой вопрос вы не нашли, обратитесь в службу поддержки программы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

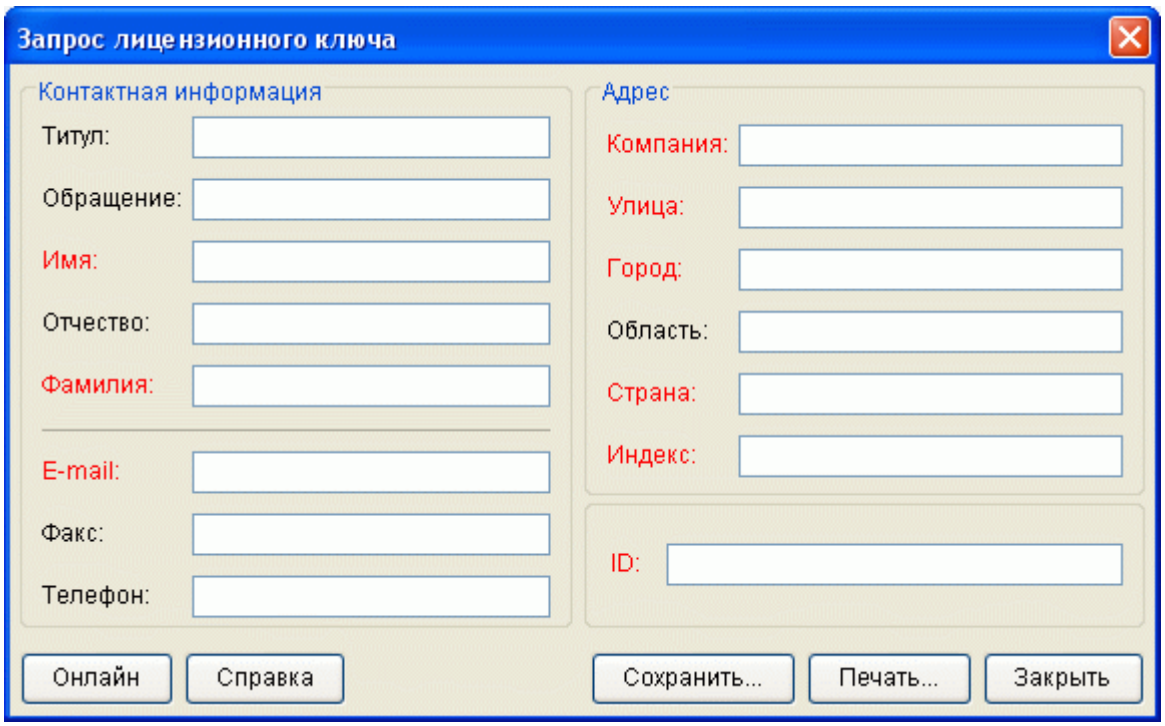
4.1 Запрос лицензионного ключа

Для получения лицензионного ключа можно воспользоваться как возможностью онлайн регистрации, так и средствами электронной почты. В случае, если компьютер, для которого запрашивается лицензионный ключ, подключен к Интернету:

1. заполните бланк запроса лицензионного ключа (***Средства / Лицензирование / Запрос...***),
2. нажмите кнопку ***Онлайн*** для отсылки данных на лицензионный сервер,
3. в появившемся после получения ответа от сервера диалоговом окне нажмите кнопку ***Да***, в результате чего полученный лицензионный ключ будет автоматически активирован.

Если компьютер не подключен к Интернету или возникла ошибка при попытке автоматической регистрации, для получения лицензионного ключа:

1. заполните бланк запроса лицензионного ключа (***Средства / Лицензирование / Запрос...***),
2. нажмите кнопку ***Сохранить...***. В появившемся диалоговом окне задайте имя файла и сохраните `KBR`-файл запроса лицензионного ключа на компьютере,
3. отправьте KBR-файл по электронной почте (при отсутствии подключения к сети с другого компьютера, подключенного к Интернет) на e-mail адрес службы поддержки.
4. Служба поддержки ответит в течение максимум 3 дней.
5. Активируйте полученный по электронной почте лицензионный ключ, выбрав пункт меню ***Средства / Лицензирование / Активация...***.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

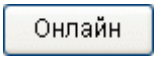
Бланк запроса лицензионного ключа

Контактная информация
Контактная информация пользователя или предприятия, запрашивающего лицензионный ключ.

Адрес
Полный адрес пользователя или предприятия.

ID
Это поле должно содержать действительный идентификатор лицензии (серийный номер), указание которого является необходимым условием для получения лицензионного ключа.

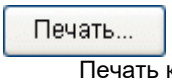
Примечания:
- Серийный номер (ID) напечатан на наклейке на упаковке (сидибоксе) официального диска с программой. Официальный диск может быть заказан через систему SAP Кнорр-Бремзе, артикул товара STN30440.
- Один идентификатор лицензии даёт право на получение одного лицензионного ключа. Пожалуйста, прежде, чем отправить запрос, проверьте, не был ли данный ID использован ранее для получения других ключей.



Запрос лицензионного ключа в режиме онлайн через Интернет.



Сохранение введённых данных в файле запроса лицензионного ключа (`.kbr`). Файл следует отправить на адрес электронной почты службы поддержки.



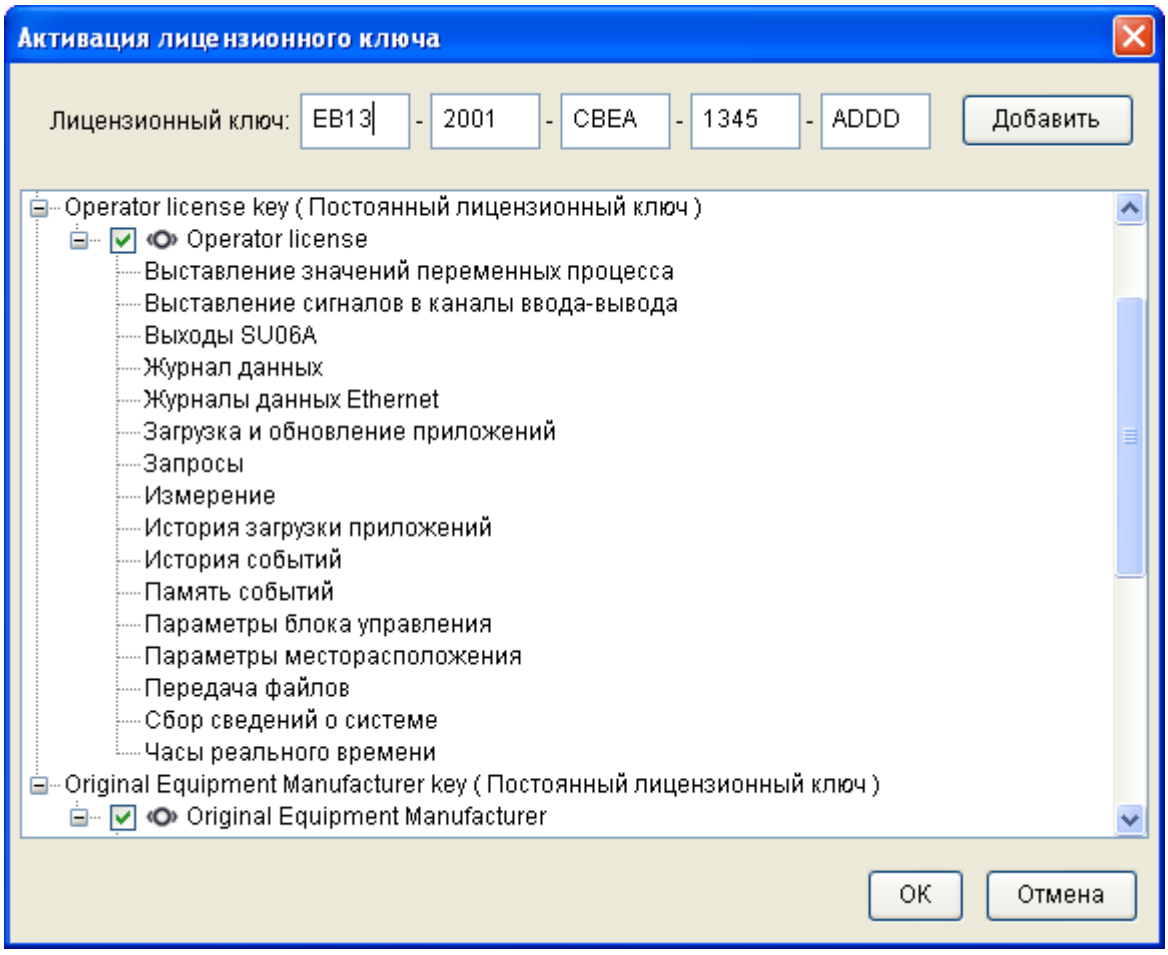
(не рекомендуется)

Печать копии регистрационных данных. (Не рекомендуется отправлять запрос лицензионного ключа в распечатанной форме, так как обработка распечатанных данных занимает больше времени, чем обработка `KBR`-файлов.)

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

4.2 Активация лицензионного ключа

После одобрения запроса фирмой Кнорр-Бремзе пользователю высылается 20-тисимвольный лицензионный ключ, который следует активировать в панели ***Средства / Лицензирование / Активация...***:



Для активации лицензионного ключа скопируйте и вставьте его в поле *Лицензионный ключ*, затем щёлкните по кнопке Добавить.

Чтобы иметь полный доступ к возможностям Сервисного терминала, пожалуйста, не забудьте загрузить файл проекта, соответствующий подсоединённой системе (ESRA или управления дверями).

Примечания:

- При добавлении более, чем одного лицензионного ключа, их активация и дезактивация впоследствии производится посредством проставления и снятия флажка перед названием лицензии, и последующим щелчком по кнопке OK.
- В этом окне высвечивается список всех имеющихся на данном компьютере лицензионных ключей.
- Для просмотра списка возможностей, предоставляемых тем или иным лицензионным ключом, требуется щёлкнуть по значку **+** перед названием лицензии.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

4.3 Перенос лицензии на другой компьютер

Иногда возникает необходимость в переносе программы ST03A, а вместе с ней и лицензий с одного компьютера на другой. В таких случаях лицензия, выданная на предыдущий компьютер, должна быть навсегда отозвана с этой машины. В результате этого пользователь получает возможность получить лицензию для программы, перенесённой на другой компьютер, используя тот же самый серийный номер (ID). службы поддержки, программа, перенесённая на другой компьютер, может быть зарегистрирована с использованием того же самого серийного номера лицензии (ID).

Оба шага (отзыв старого лицензионного ключа и запрос нового) могут быть выполнены сразу, если на адрес электронной почты службы поддержки программы Сервисный Терминал (esraterm@knorr-bremse.com) будут отправлены одним письмом

- как `KBU`-файл, созданный в процессе удаления программы с компьютера (см. ниже),
- так и новый файл запроса лицензии (`KBR`), записанный на новом компьютере (см. ***Запрос лицензии***).

Для окончательного удаления лицензий с компьютера требуется запустить программу удаления (***Старт / Программы / ST03A V(N) / Uninstall ST03A***), и в процессе удаления отметить флажком опцию ***Отозвать лицензию*** (*Revoke license*).

В этом случае в процессе удаления программы будет создан `KBU`-файл, который требуется переслать службе поддержки для выполнения отзыва лицензии. `KBU`-файл создаётся в процессе удаления программы в директории, имя которой зависит от версии программы ST03A (в этой же самой директории хранятся и другие файлы, имеющие отношение к лицензированию). При отметке флажком опции ***Отозвать лицензию*** имя этой директории будет прописано в последнем диалоговом окне программы удаления.

Примечание: После того, как лицензионный ключ был удалён с компьютера, он больше не может быть использован на той же самой машине.

4.4 Типы лицензий

Сервисный терминал может работать с проектами двух различных типов, для каждого из которых требуется отдельная лицензия:

- блоки управления дверями *(Door Control Units – DCU)* компании IFE. Лицензия помечается пиктограммой в диалоговом окне Активация лицензионного ключа.
- системы торможения (блоки управления торможением) ESRA компании Knorr-Bremse. Лицензия помечается пиктограммой в диалоговом окне Активация лицензионного ключа.

Перечисленные ниже уровни лицензий одинаковы для обоих типов систем, но набор функций программы при работе с системой того или иного типа различен. При необходимости один лицензионный ключ может активировать комбинированную лицензию для обеих систем.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Доступные сервисы при работе с системами управления дверями

Перечисленные ниже типы лицензий и функции относятся к системам управления дверями. Для получения информации о функциях при работе с системой ESRA закройте файл проекта блока управления дверями, и снова откройте этот раздел справки.

Тип лицензии и соответствующая группа пользователей	Пиктограмма	Доступные сервисы
Начальная *(Default)* Любой пользователь (этот уровень лицензии доступен по умолчанию сразу после установки программы)		Параметры проекта Добавление к проекту примечаний к событиям Параметры блока управления Каналы ввода-вывода (чтение значений) Открыть журнал событий Запись данных, Моментальный снимок
Временная **Оператор** *(temporary Operator)* Любой пользователь (этот уровень лицензии может быть выбран только в процессе установки программы – например, если измерения срочно требуется провести ещё до момента получения лицензионного ключа)	временная 	Этот тип лицензии не влияет на функции, относящиеся к блокам управления дверямс.
Оператор *(Operator)* Компании-операторы поездов **Производитель** *(OEM – Original Equipment Manufacturer)* Компании-производители поездов		Сервисы **начальной** лицензии + Переменные процесса (чтение значений и выставление сигналов) Сбор сведений о системе Память событий История событий Измерение Настройки измерения

Примечание: Если проект не содержит определённых функций, то пункты меню, соответствующие этим функциям, будут недоступны даже в том случае, если пользователь обладает лицензией необходимого уровня. Например, кнопка ***Обзор журналов данных*** на панели инструментов будет отключена в случае, если в загруженном файле проекта не содержится настроек журналов данных.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

4.5 Часто задаваемые вопросы - лицензирование

Если на интересующий вас вопрос вы не нашли ответа на этой страничке, пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки.

Регистрация - запрос лицензии

Как получить идентификатор лицензии (ID)?
Для получения идентификатора лицензии свяжитесь со своим контактным лицом в Кнорр-Бремзе, которое закажет для вас ID через систему SAP Кнорр-Бремзе. В случае производителей локомотивов и поездов используйте артикул STN30440/OEM-ED, а в случае компаний-операторов - STN30440/OP-ED. Оба типа лицензий обеспечивают доступ как к блокам управления торможения (системе ESRA), так и к блокам управления дверями (DCU).

Могу ли я обновить свою копию программы Service Terminal до новейшей версии?
Если разница между датой официального релиза новой версии и датой первой регистрации идентификационного номера вашей лицензии (ID) составляет не больше одного года, то вы можете бесплатно обновить версию программы. Для этого скачайте новую версию с веб-сайта программы, установите её на том же самом компьютере, что и предыдущую версию, и отправьте новый файл запроса лицензионного ключа (задав тот же самый ID, что и для предыдущей версии) на адрес электронной почты службы поддержки.

Если разница между датой официального релиза новой версии и датой первой регистрации идентификационного номера вашей лицензии (ID) превышает один год, то необходимо обновить идентификатор лицензии, для чего следует связаться с вашим контактным лицом в Кнорр-Бремзе. После обновления лицензии вы можете зарегистрировать новую версию программы, установленную её на том же самом компьютере, что и предыдущая.

Из отдела информационных технологий мне сообщили, что вскоре мой компьютер будет заменен на новый. Смогу ли я перерегистрировать Service Terminal на новый компьютер, используя ID лицензии со старой машины?
В случае необходимости переноса лицензии с одного компьютера на другой требуется выполнить последовательность шагов, описанную здесь.

Я имею права доступа оператора, но мне нужны права производителя (OEM). Как я могу обновить свою лицензию?
При выполнении необходимых условий ваше контактное лицо в Кнорр-Бремзе может заказать для вас обновление в системе SAP Кнорр-Бремзе. После обновления лицензии вы сможете получить соответствующий лицензионный ключ для установленной на вашем компьютере программы.

Активирование лицензионных ключей, активированные лицензии

Где я могу посмотреть, какие лицензии активированы в моей копии программы?
Все активированные лицензии перечислены в диалоговом окне, появляющемся при выборе меню ***Средства / Лицензирование / Активация....***.

Как различить полученные мной лицензии для блоков управления торможением от лицензий для блоков управления дверями?
Пиктограммой › помечаются лицензии для блоков управления дверями, а пиктограммой – для блоков управления торможением (в диалоговом окне Активация лицензионного ключа).

При попытке добавить лицензионный ключ появляется сообщение об ошибке «Неверная контрольная строка».
Возможно, с момента сохранения файла запроса лицензионного ключа и до момента активации полученного ключа произошли некоторые изменения в аппаратуре компьютера.

Пожалуйста, отправьте новый файл запроса лицензионного ключа на адрес электронной почты службы поддержки с тем, чтобы мы могли выяснить причину ошибки и составить для вас новый лицензионный ключ.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

При попытке добавить лицензионный ключ появляется сообщение об ошибке «Эта лицензия уже была активирована».
Лицензионный ключ уже был добавлен. Если данное сообщение появляется в случае, если лицензия была ранее отозвана с данного компьютера, то вам потребуется другой лицензионный ключ.

Мой лицензионный ключ не работает на другом компьютере.
Лицензионные ключи привязаны к аппаратуре, поэтому ключ будет работать только на том компьютере, на котором был заполнен и сохранён бланк запроса лицензионного ключа.

Для получения лицензионного ключа для другого компьютера, пожалуйста, заполните на этом компьютере бланк запроса лицензионного ключа, и отправьте созданный KBR-файл в службу поддержки.

Мой лицензионный ключ до сих пор работал на этом компьютере, а сейчас почему-то нет.
Возможно, произошли какие-то изменения в аппаратуре компьютера.

Пожалуйста, отправьте новый файл запроса лицензионного ключа на адрес электронной почты службы поддержки с тем, чтобы мы могли выяснить причину ошибки и составить для вас новый лицензионный ключ.

Мой лицензионный ключ не работает - в окне активации выдаётся сообщение «Лицензионная информация не найдена».
Возможно, что не работает служба «ST03A Service of Knorr Bremse». Для запуска службы

1. Под Windows нажмите на кнопку ***Пуск***, затем выберите пункт ***Настройка / Панель управления / Администрирование / Службы***, или выполните команду **services.msc** в командной сроке.
2. Проверьте состояние службы ***ST03A Service of Knorr Bremse***.
3. Если служба не работает, запустите её с помощью значка треугольника в верхней части окна или через всплывающее меню, появляющееся при нажатии правой кнопки мыши.
4. Если в списке служб не обнаружено службы «ST03A Service of Knorr Bremse», удалите Service Terminal с компьютера (не проставляйте при этом галочку в опции «Отозвать лицензию», иначе лицензионный ключ будет удалён с компьютера), затем установите программу заново.

Мой лицензионный ключ не работает - в окне активации он помечен как «Просроченная лицензия».
Либо данная лицензия была отозвана с компьютера, либо вы зашли в операционную систему с правами пользователя, недостаточными для работы с программой Сервисный терминал.

При нормальном функционировании отметка *Просроченная лицензия* появляется только рядом с названиями временных лицензий по истечение времени их действия.

Некоторые функции программы не доступны...

Я не могу найти названия сервиса в меню.
Все активированные лицензии перечислены в диалоговом окне, появляющемся при выборе меню ***Средства / Лицензирование / Активация....***.

Пожалуйста, проверьте, какие сервисы должны быть активированы с вашим уровнем лицензии здесь.

Если вы видите меню *Измерение*, то вы активировали по меньшей мере лицензию*Оператора*.

Я вижу название сервиса в меню, но он не доступен (выделен серым цветом).
Если вы видите название сервиса в меню, но он не доступен, это означает, что либо открытый в настоящий момент файл проекта не предусматривает использование данной функции, либо ещё вообще не открыто ни одного файла проекта.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5 Измерение

Доступ:



Общая информация об измерении

При измерении происходит циклическое считывание данных из системы управления торможением или дверями, а также с внешних измерительных устройств. Сервисный терминал сохраняет эти значения вместе со временем их считывания, и представляет данные в виде графиков.

Поток данных во время измерения описывается в виде каналов. По одному каналу передаются значения либо одной переменной приложения, либо одного входа или выхода измерительного прибора, - вместе со временем чтения каждого из значений. Таким образом, каждый канал может рассматриваться как функция времени, содержащая значения переменной, - чему соответствует и концепция графического представления измеренных данных в программе Сервисный терминал.

Число и размер каналов, значения в которых могут измеряться одновременно, ограничивается базовым программным обеспечением. Какие переменные должны измеряться одновременно и с каким временем цикла, задаётся пользователем при создании набора настроек измерения.

Выходными данными измерения являются измеренные значения. Пользователь может сохранять их как во внутренних форматах программы Сервисный терминал, так и в виде `CSV`-файлов, которые могут быть открыты в таких программах, как MS-Excel. В программу можно загружать и данные из так называемых универсальных тестовых файлов измерения, - например, для графического представления значений измерений, проведённых с помощью других инструментов.

В окнах графиков измеренных значений доступен набор функций для более удобного представления, печати и копирования полученных данных (масштабирование, включение/выключение отображения отдельных каналов, изменение цвета кривых и т.п.). На графиках можно размещать примечания в различных позициях.

Главы справки по измерению

Набор настроек
: Выбор каналов для проведения измерения, настройка времени цикла измерения для плат, с которых производится измерение.

Канал
: Описание типов каналов, настройки измерений, проводимых с помощью внешних измерительных устройств.

Измерение
: Пошаговое описание процесса измерения. Сохранение, экспортирование данных, добавление примечаний, печать, отображение данных, измеренных с использованием DOS-версий программы.

Графическое представление данных
: Настройка параметров графического отображения измеренных значений.

Измерительные приборы
: Подробное описание входов и выходов внешних измерительных устройств.

  Значения измерений, полученные от внешних источников, и загружаемые в Сервисный терминал для дальнейшей обработки. Подробное описание входного формата.

5.1 Набор настроек

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Файл настроек измерения (`*.mmc`, `*.emc`) содержит полный набор настроек, необходимый для начала измерения. В него входят:

- список каналов, значения сигналов в которых должны измеряться,
- время цикла измерения на платах,
- калибровочная информация каналов (коэффициент амплитуды, смещение и единица измерения) для трансформации цифрового сигнала в реальную величину,
- информация, требуемая для отображения значений (например, цвет канала).

Открытие набора настроек

Функция доступна из:



Меню	Измерение / Открыть	Открытие набора настроек или файла данных измерения.
Пиктограмма		
Меню	Измерение / Последний набор настроек	Открытие последнего набора настроек.
Пиктограмма		
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+L	

При загрузке настроек измерения появляется пустое окно измерения, в котором запускается измерение.

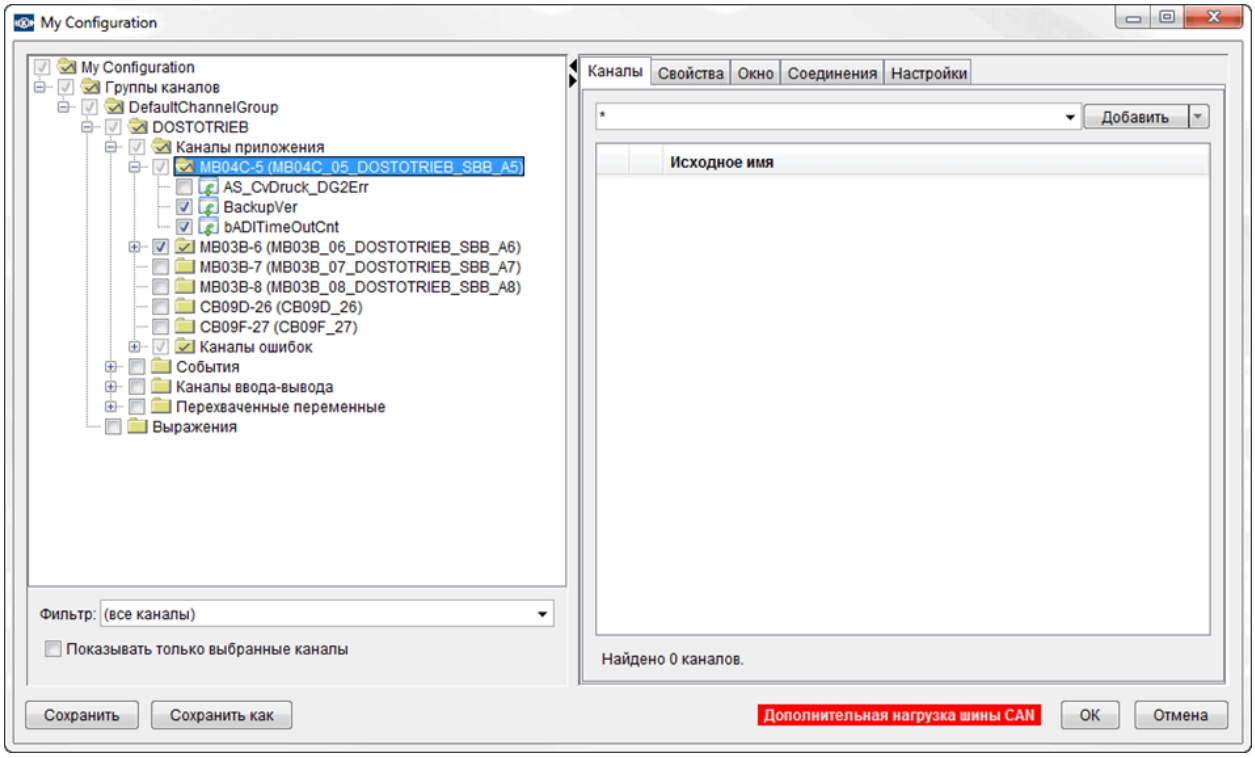
Выбор каналов

Меню в окне измерения	Окно / Настройки
Пиктограмма	

При открытии набора настроек в появившемся диалоговом окне имеется возможность изменить набор каналов, значения в которых будут измеряться. В правом столбце выписываются подлинные имена каналов, а в левом - используемые в качестве идентификаторов в проекте (так называемые псевдонимы).

Примечание: Значения в некоторых из каналов не могут быть измерены без одновременного измерения значений в других каналах, поэтому при выборе таких зависимых каналов автоматически выбираются и каналы, от которых они зависят. Более подробная информация описана в главе Канал, содержащий также и описание различных типов каналов.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Панель ресурсов

Панель служит для управления каналами. Каналы организованы в дерево. Некоторые из источников данных (проекты, DBC, SU06A, DGH03) могут быть добавлены в дерево из списка каналов источников данных на вкладке Каналы. Когда канал добавляется в дерево, он становится *управляемым каналом*. На вкладке «Свойства» могут быть созданы другие типы каналов (выражения, триггеры). Они автоматически управляются и будут вставлены в дерево.

Коренем дерева является набор настроек. Второй уровень содержит группы каналов и общие узлы.

Узел групп каналов содержит те группы каналов, которые могут быть измерены через соединение. Они содержат каналы из

- источник данных проекта ESRA или DCU (каналы приложений, каналы ввода-вывода и события, перехваченные переменные),
- источники данных DBC (каналы перехваченных сетевых переменных CAN),
- источник данных выражения (выражения, использующие каналы внутри группы каналов).

Каналы в этих группах каналов будут измеряться при соединении, если канал выбран и соединение активировано и назначено группе каналов. См. вкладку *Подключения*.

Группы каналов в узле Общие не требуют подключения. Они могут содержать каналы из

- специальных источников данных устройств (SU06A, DGH03),
- источников данных глобальных выражений (выражения, использующие каналы в группе каналов и измеренные каналы).

Каналы в этих группах каналов будут измеряться, если они выбраны.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Вкладка набора настроек

Каналы
Вкладка служит для поиска каналов. Поиск выполняется на подмножестве каналов, определенных выбором в дереве (предварительный выбор). Можно использовать символы подстановки (например, ? или *).

Свойства
Здесь отображаются свойства выбранного узла дерева. Некоторые свойства могут редактироваться в зависимости от выбранного узла.

Отображение
Пользователь может определить свойства отображения здесь: «Окна измерений», «Вкладки измерений» и отдельные каналы.

Соединения
Здесь можно создавать, удалять и редактировать соединения. Каналам можно назначить группы каналов.

Настроить
Пользователь может установить общие свойства измерений на этой вкладке.

Сохранение наборов настроек

Функция доступна из:

Operator OEM

Меню	Измерение / Сохраненить	Записть текущего открытого набора настроек в последний выбранный для этого файл.
Пиктограмма		
Меню	Измерение / Сохранить как ...	Открытие диалогового окна для открытия файла для сохранении текущего набора настроек.
Пиктограмма		

Кнопка  служит для сохранения набора настроек в том файле, где был сохранен последний набор настроек. Если вы откроете набор настроек измерения из файла проекта, эта кнопка откроет диалоговое окно ***Сохранить как ...***.

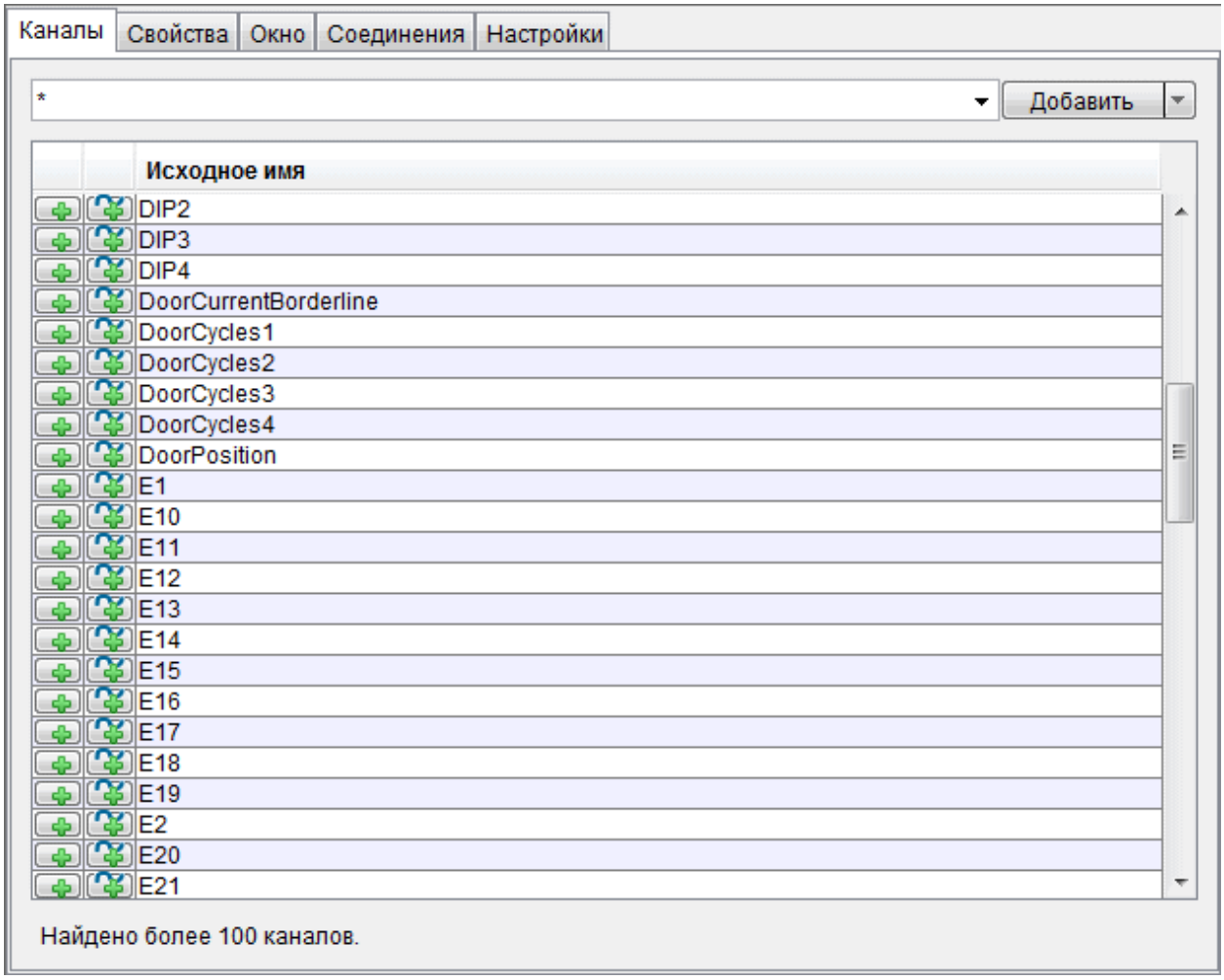
Используя кнопку  можно сохранить набор настроек в другом месте в локальной файловой системе в формате `*.mmc` или `*.emc`.

Преобразование влияет только на сохраненный файл. Открытый набор настроек останется поддерживаемым форматом текущей версии ST03A.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1 Вкладка «Каналы»

Каналы проекта, DBC, SU06A и DGH03 автоматически не добавляются в дерево ресурсов: их можно добавить в дерево из списка каналов источников данных на вкладке Каналы. Когда канал добавляется к дереву, он становится *управляемым каналом*.



Пользователь может осуществлять поиск каналов на этой вкладке. Поиск выполняется на подмножестве каналов, определенных выбором в дереве (предварительный выбор). Могут использоваться символы подстановки.

Функции:

Поле поиска со списком

Служит для ввода текста поиска. В тексте могут использоваться символы подстановки: * (звездочка) используется для замены любой строки символов, а ? (знак вопроса) — для замены любого одиночного символа. В списке сохраняются последние 10 запросов.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Кнопки добавления

Пользователь может выбрать один или несколько каналов из списка результатов. Эти каналы могут быть добавлены к управляемым каналам с помощью этих кнопок. Существует два варианта: добавление каналов, не выбирая их для анализа или с выбором.

Таблица каналов

Списов каналов. В таблице отображаются только первые 100 результатов. В первых двух столбцах есть две кнопки добавления, первая из которых служит для добавления канала к управляемым каналам, не выбирая его для анализа, а вторая — с пометкой для анализа.

Состояние

Количество найденных каналов и сообщение, если поиск еще не завершен. Если в результате поиска найдено более 100 каналов, это также указывается. После нажатия клавиши до начала поиска пропускается 500 мс, при каждом нажатии клавиши интервал ожидания возобновляется. Поиск работает по каналам, определенным выбором на панели ресурсов.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

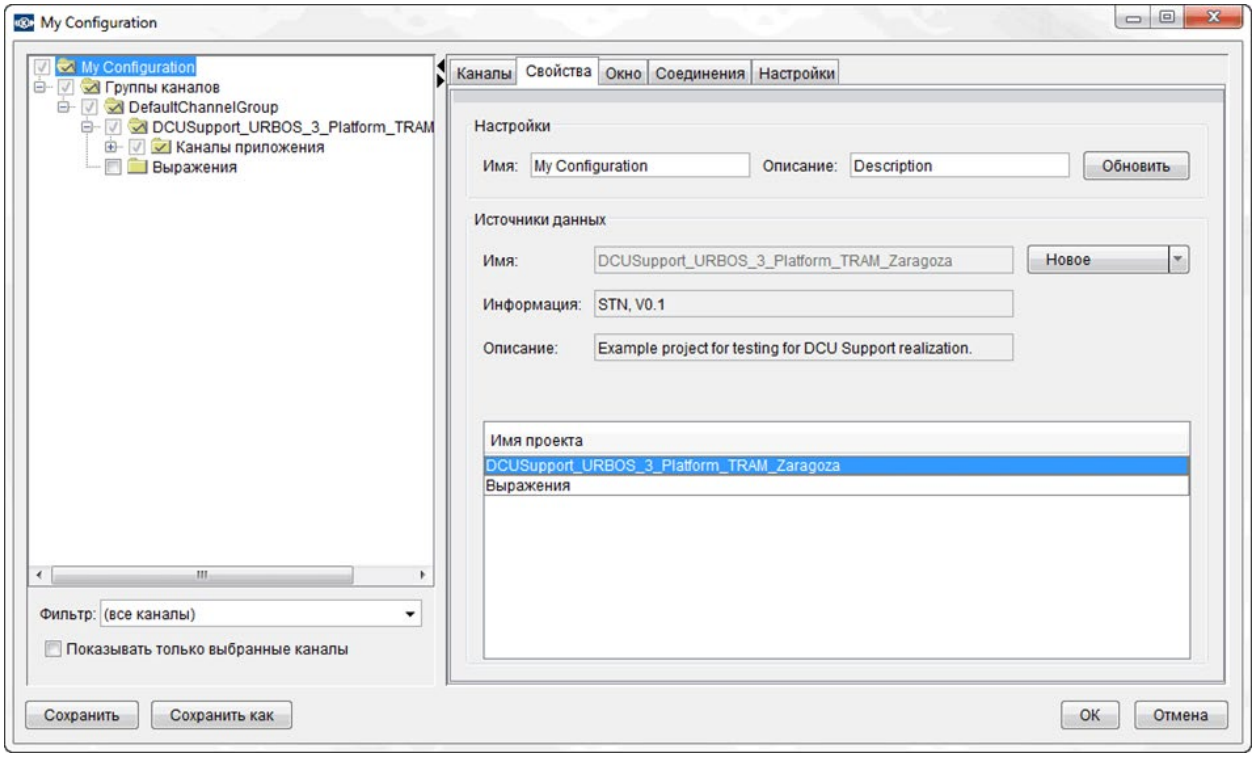
5.1.1 Вкладка «Свойства»

На этой вкладке отображаются свойства выбранного дерева. Некоторые свойства могут редактироваться в зависимости от выбранного узла дерева.

5.1.1.1 Свойства набора настроек

Свойства набора настроек отображаются с правой стороны, если в дереве панели ресурсов выбран узел набора настроек.

Первоначальный источник данных считывается из файла проекта, а источник данных выражений включен по умолчанию, что позволяет создавать собственные определения. Вы можете прочитать выражение в панели Свойства выражения.



Переименования текущего набора настроек

Для изменения имени (по умолчанию: Набор настроек пользователя) или описания нажмите кнопку ***Обновить*** в верхней части панели «Свойства набора настроек».

Добавление нового источника данных

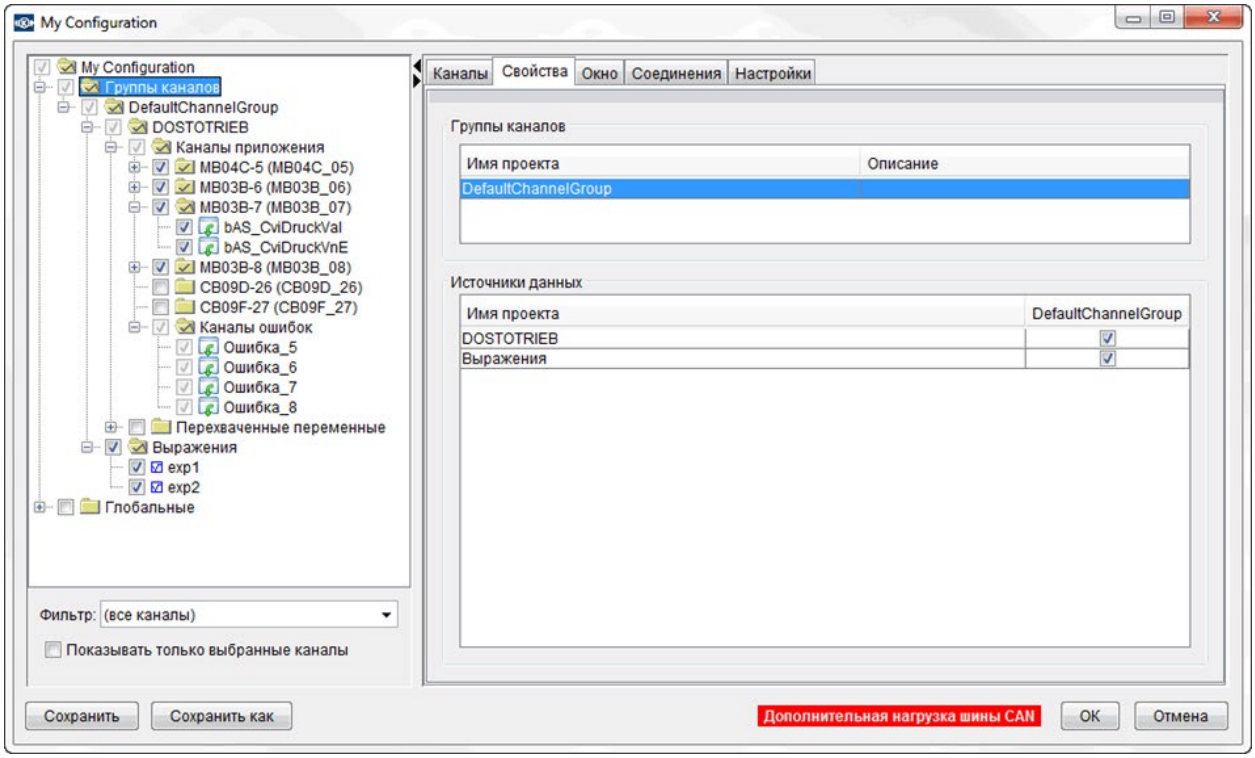
В группе каналов можно использовать более одного источника данных.

Если вы хотите добавить предопределенный источник данных (например, глобальное выражение, SU06A), вы можете выбрать его, нажав кнопку ***Новое***.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1.2 Свойства группы каналов

Свойства группы каналов отображаются с правой стороны, если в дереве панели ресурсов выбран узел набора настроек или узел группы каналов.

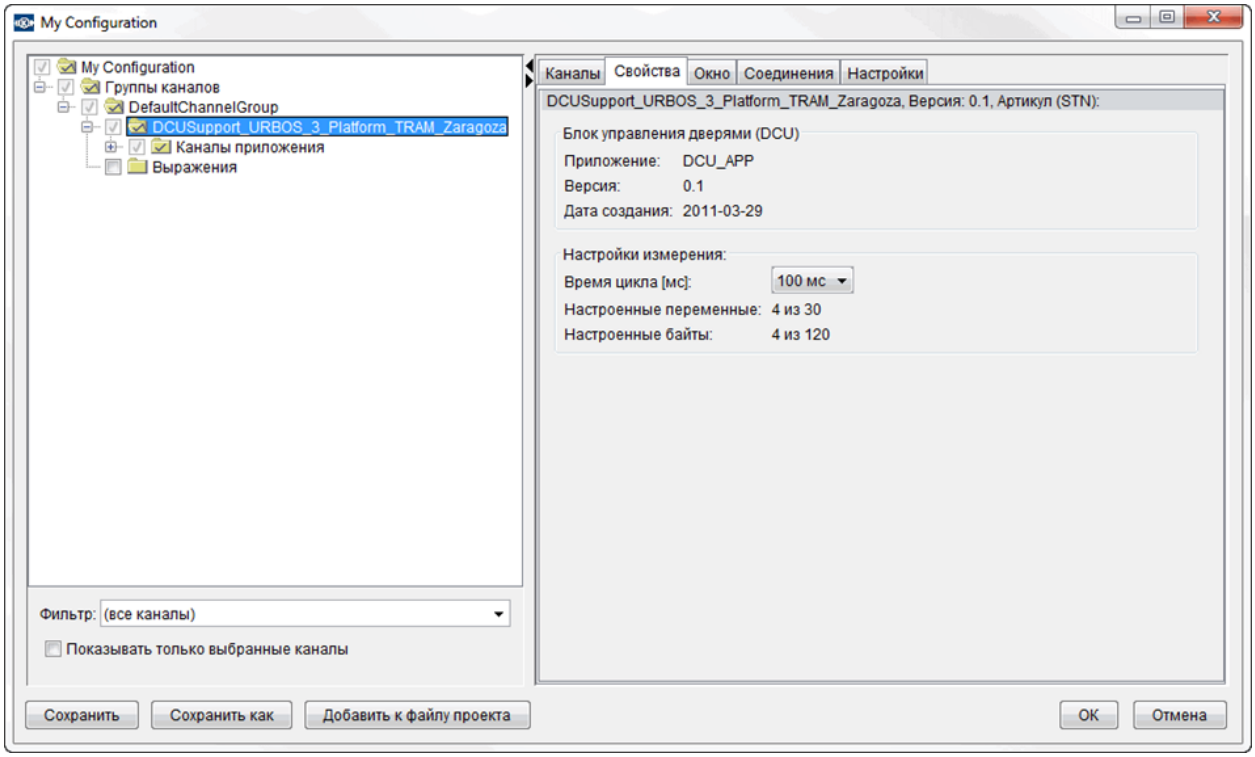


Свойства платы отображаются с правой стороны, если в дереве панели ресурсов выбран набора настроек, или узел группы каналов, или узел источника данных проекта, или папка «Каналы приложений».

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1.3 Вкладка «Параметры проекта»

Вкладка «Параметры проекта» отображается в правой части окна при выборе узла набора настроек, или узла группы каналов или узла проекта в левой части диалогового окна набора настроек, и содержит информацию, прочитанную из файла проекта и относящуюся к платам и элементам программного обеспечения.



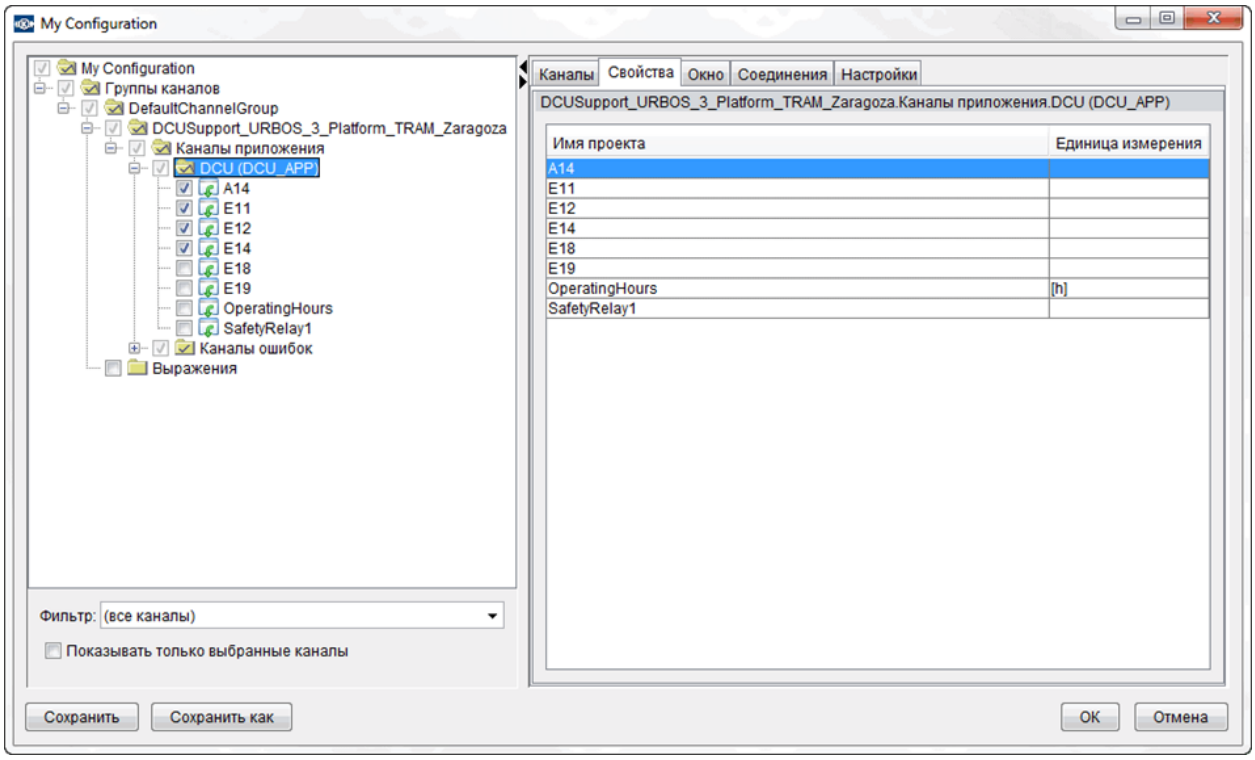
На панели отображается информация о количестве настроенных каналов и их размере, и здесь же можно настроить время цикла в соответствии с типом проекта.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1.4 Свойства DCU

Вкладка свойств канала DCU отображается с правой стороны, если узел набора настроек, или узел группы каналов, или узел источника данных проекта, или папка «Каналы приложений», или папка DCU или один из ее дочерних узлов канала DCU выбран в дереве панели ресурсов.

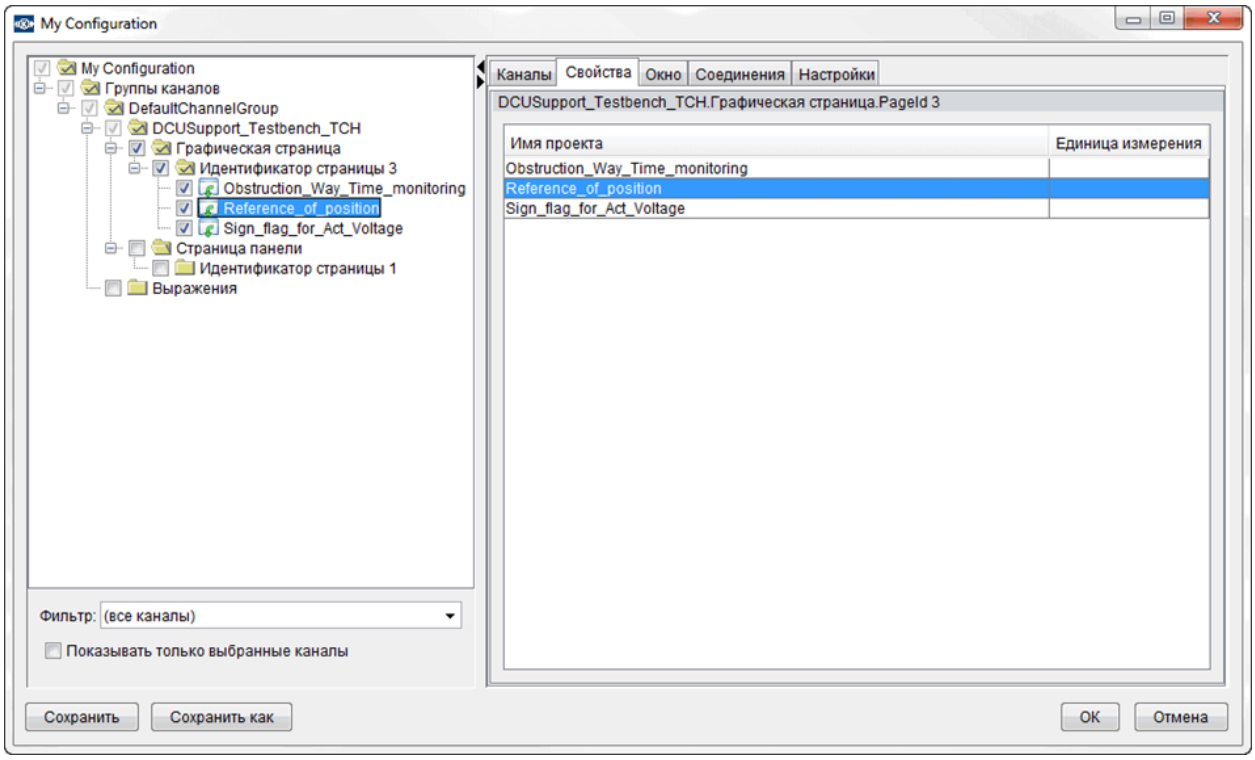
DCU TCH



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

DCU V3 со страницей графика и панели

Специальный набор переменных, отображаемый на страницах График и Панель. Только те каналы могут быть измерены, которые находятся одновременно на странице с одним идентификатором.



Описание свойств:

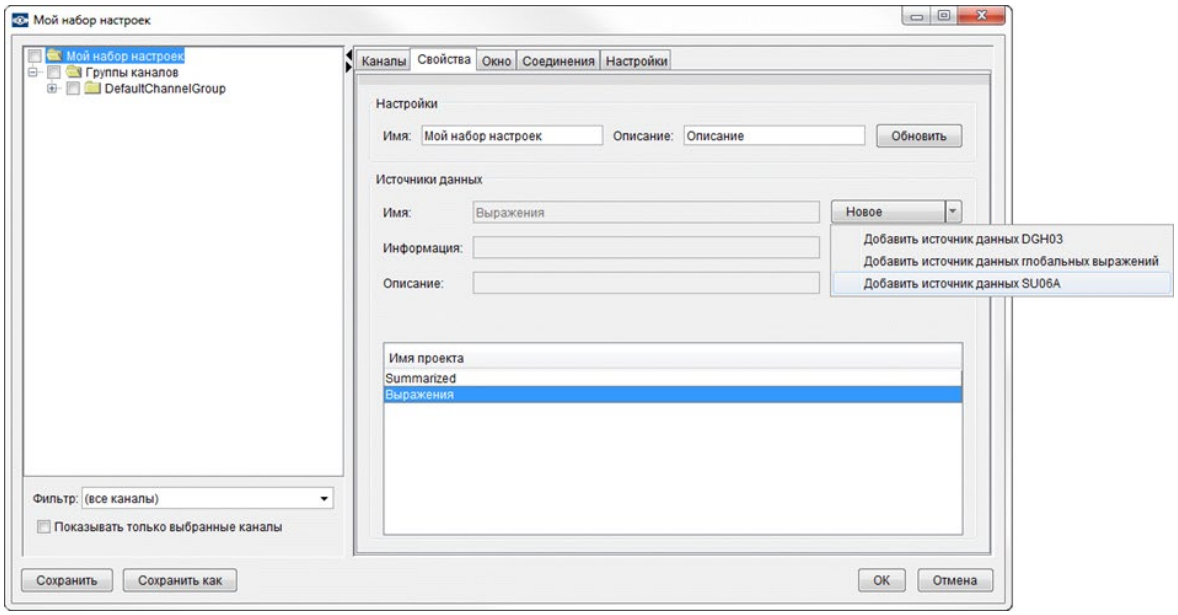
Имя
: Однозначное имя (редактируемое).

Единица измерения
: Эта редактируемая единица измерения будет отображаться в таблице значений.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

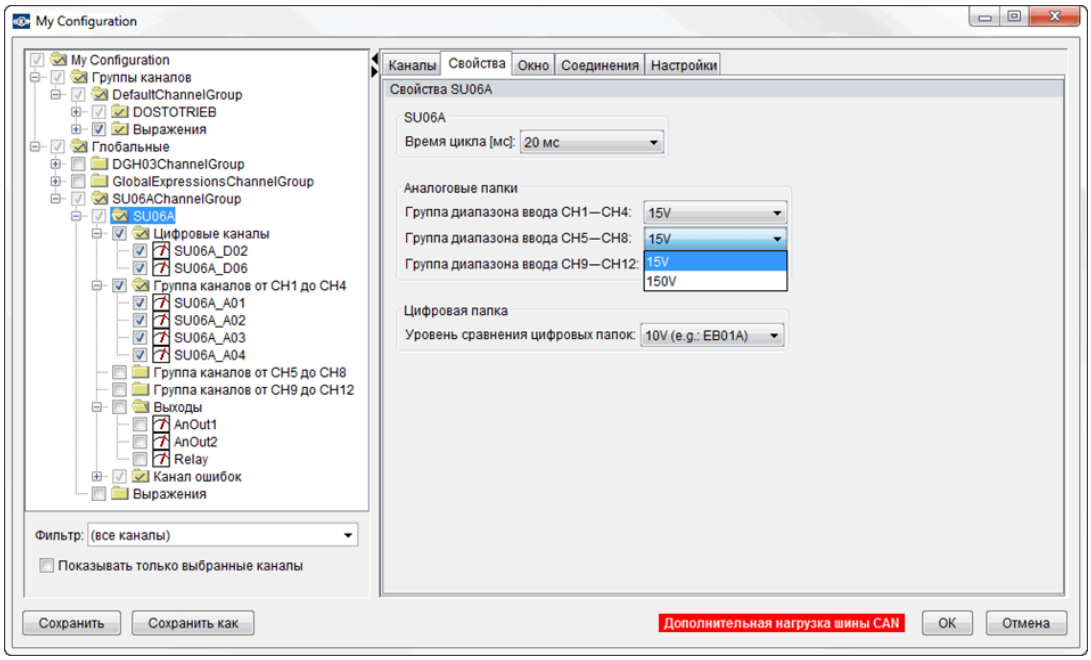
5.1.1.5 Свойства SU06A

Для доступа к источнику данных SU06A нажмите ***Добавить источник данных SU06A*** на вкладке «Свойства» ***набора настроек пользователя***.



Свойства SU06A

Вкладка «Свойства SU06A» отображается с правой стороны, если в дереве «Панель ресурсов» выбран узел набора настроек, или общий узел, или узел группы каналов SU06A, или папка SU06A.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

SU06A — Время цикла

Время в миллисекундах между двумя опросами.

Аналоговые папки — Диапазон входных значений

Выбор возможного диапазона входного напряжения для каждой из групп аналоговых каналов.

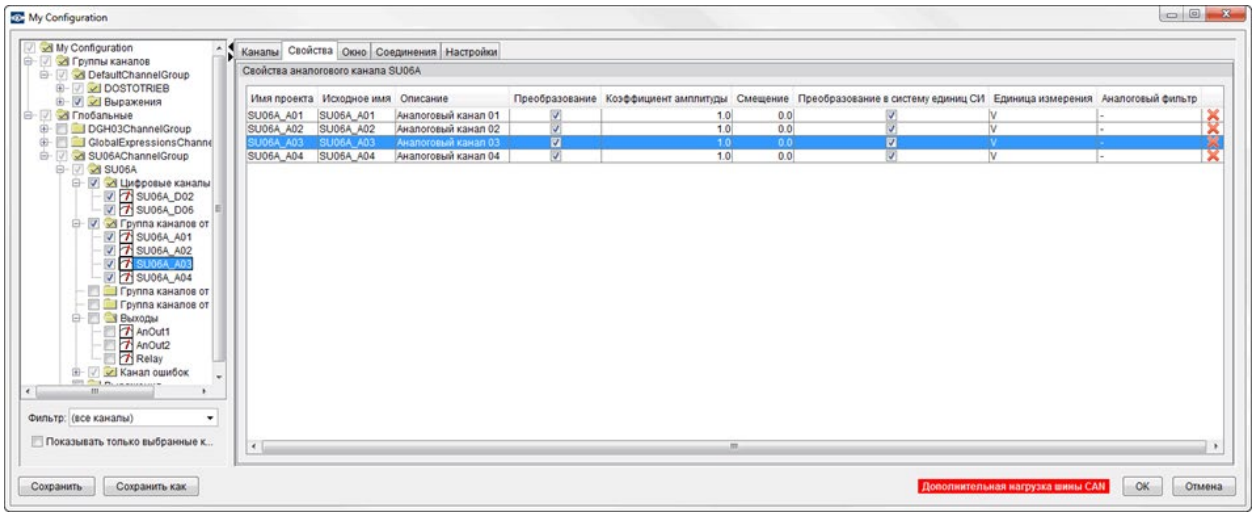
Цифровые папки — Уровень сравнения

Если входное значение напряжения превысит выбранное из этого списка значение порогового уровня, то цифровое входное значение будет ИСТИНА (TRUE), иначе ЛОЖЬ (FALSE).

Все цифровые каналы SU06A имеют только имя, оригинальное имя и поля описания.

Свойства аналогового канала SU06A

Вкладка свойств аналогового канала SU06A отображается с правой стороны, если в дереве «Панель ресурсов» выбран узел набора настроек, или общий узел, или узел группы каналов SU06A, или папка SU06A, или аналоговый канал SU06A или аналоговая папка (например, группа CH5-CH8).



Имя

Имя является однозначным именем канала. В математических выражениях для обозначения канала используется его имя (редактируется).

Исходное имя

Это имя используется для идентификации канала (не редактируется).

Описание

Описание входного аналогового канала (не редактируется).

Преобразование

Сигнал может быть преобразован в другие единицы. Если значение в поле ***Преобразование*** *Да*, то коэффициент амплитуды и смещение могут быть изменены.

Коэффициент амплитуды

Коэффициент амплитуды используется для преобразования изначальных значений сигнала в сторону увеличения, уменьшения или изменения знака.

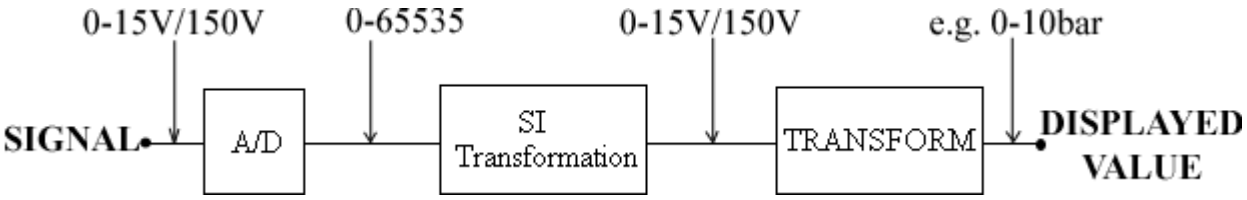
Смещение

Смещение используется для одинакового по величине и знаку изменения измеренных в канале значений.

Преобразование в систему единиц СИ

На следующем рисунке показан порядок выполнения преобразований, каждое из которых может быть опущено.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Возможные комбинации преобразований:

Преобразование в систему единиц СИ	Преобразование	**Отображаемое значение**
Нет	Нет	0-65535
Да	Нет	0-15В или 150В
Нет	Да	напр. 0-10 бар
Да	Да	напр. 0-10 бар

Единица измерения

Единица измерения отображаемого значения (например, бар, В и т.п.).

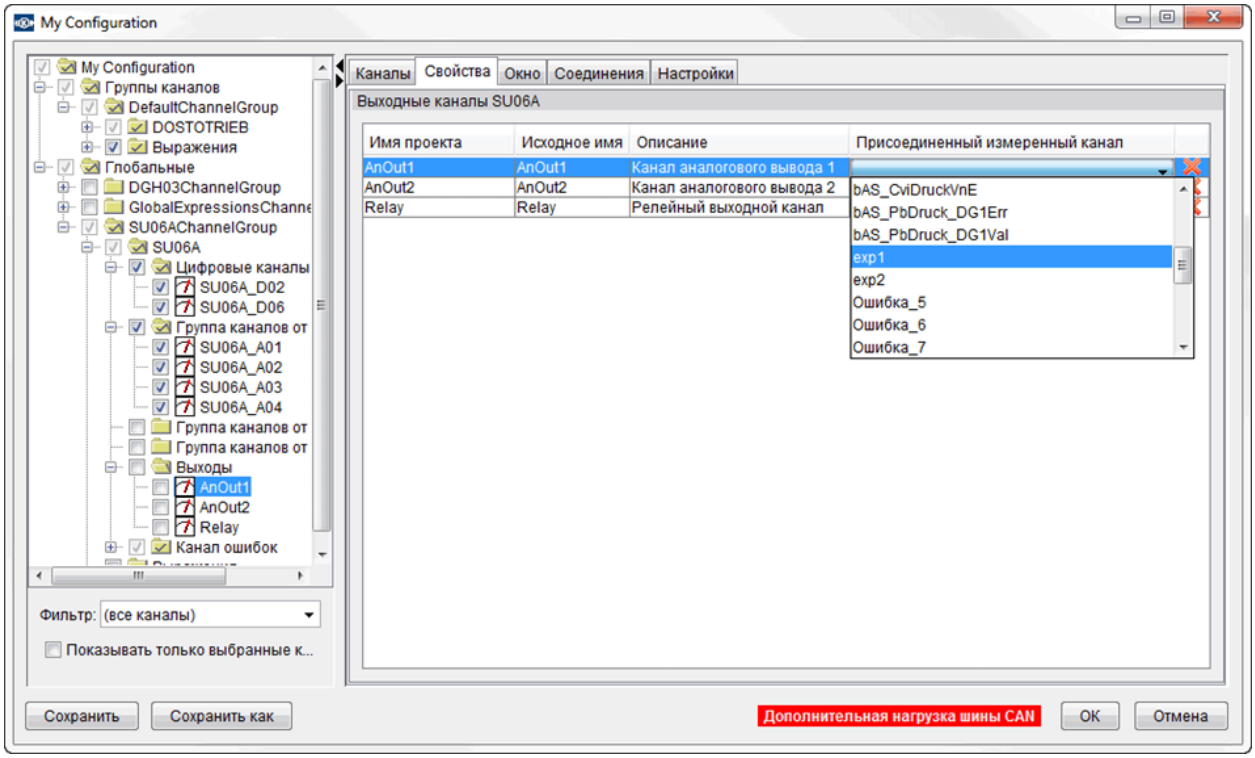
Кнопка X

Удаление выбранной строки со вкладки свойст.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Свойства выходного канала SU06A

В правой части отображается вкладка свойств аналогового канала SU06A, если в дереве панели ресурсов выбран узел набора настроек, или общий узел, или узел группы каналов SU06A, или папка SU06A, или канал выходов SU06A или папка выходов.



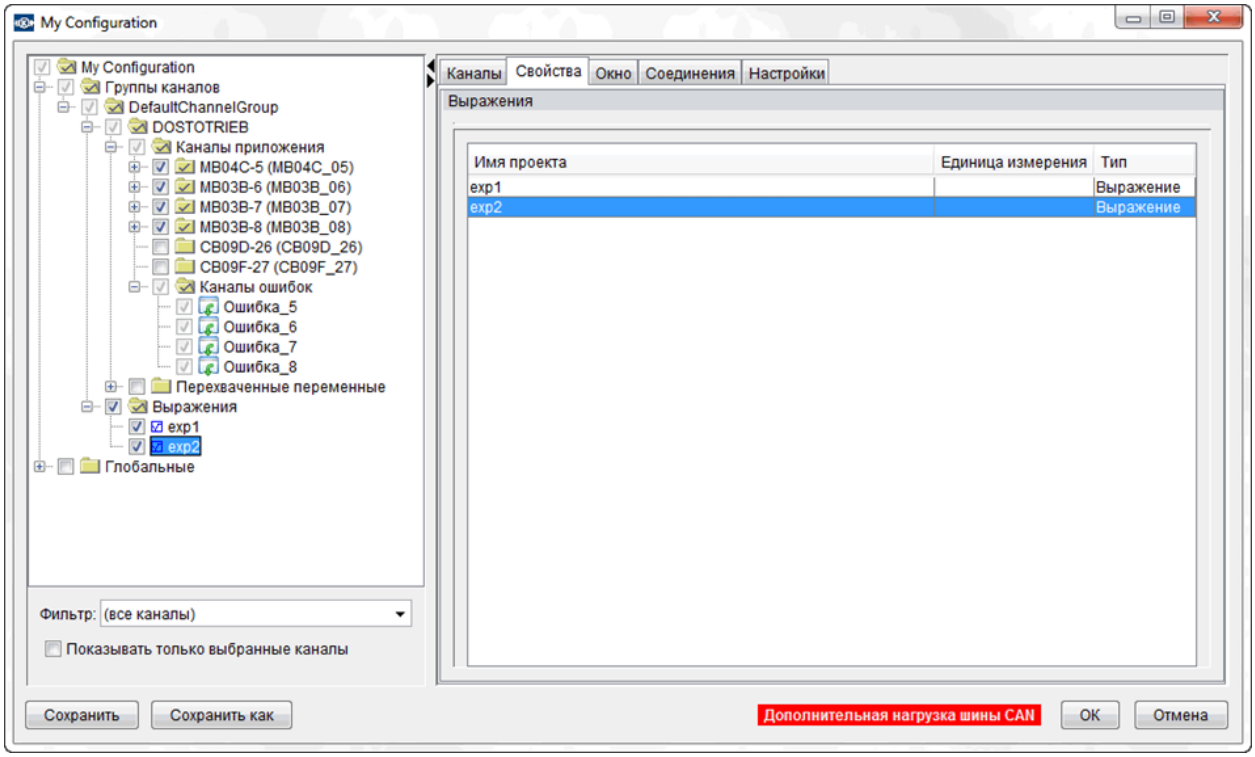
Поле **Прикрепленный измеренный канал** может содержать выражения или измеренные каналы для управления выходными каналами (аналоговыми и реле) в зависимости от значений текущего измерения. Результат выражений для аналоговых выходов должен быть от 0 до 10 В (если значение результата больше 10, оно будет округлено до 10), тогда как результат для реле должен быть логическим (TRUE или FALSE, 0 или 1 и т.д.).

Для измерения и простановки принудительных значений в выходных каналов требуется создать канал выражения в панели Свойства выражения.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1.6 Свойства выражения

В правой части экрана отображается вкладка «Свойства выражения», если в дереве панели ресурсов выбран узел набора настроек, или узел группы каналов, или узел «Выражения», или один из дочерних узлов узла выражений.



1) `bPressure1 >= bPressure2 && shaft1speed = shaft2speed`
2) `sin WheelAngle < e * 0.01 || ( (SSWheel1 + SSWheel2 ) div 2 <= SSWheel3`
3) `bSpeedSensor & 0b00001000 = 0`

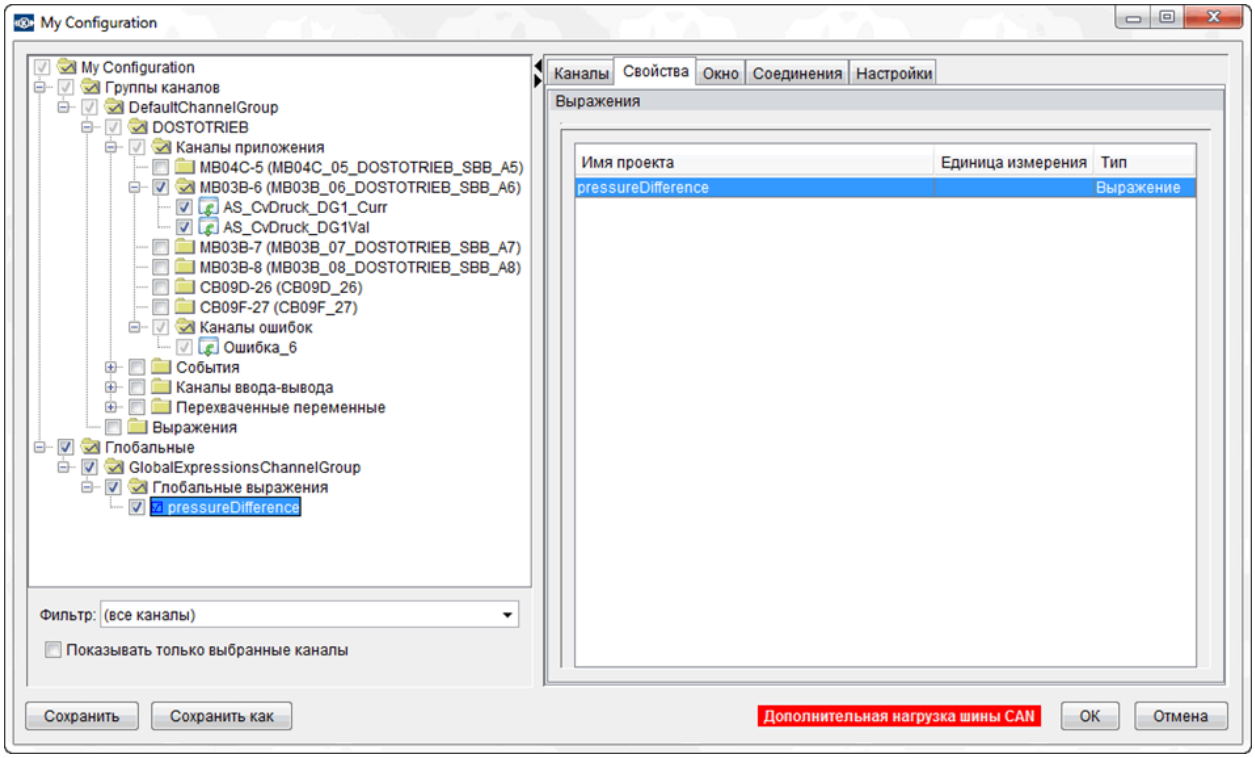
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.1.7 Глобальные выражения

Глобальное выражение — это особый тип выражения, в котором одновременно используются каналы, значения которых измеряются на разных соединениях. Являясь расширенной функцией измерения, этот тип каналов не добавляется в набор настроек измерения по умолчанию.

Свойства глобальных выражений

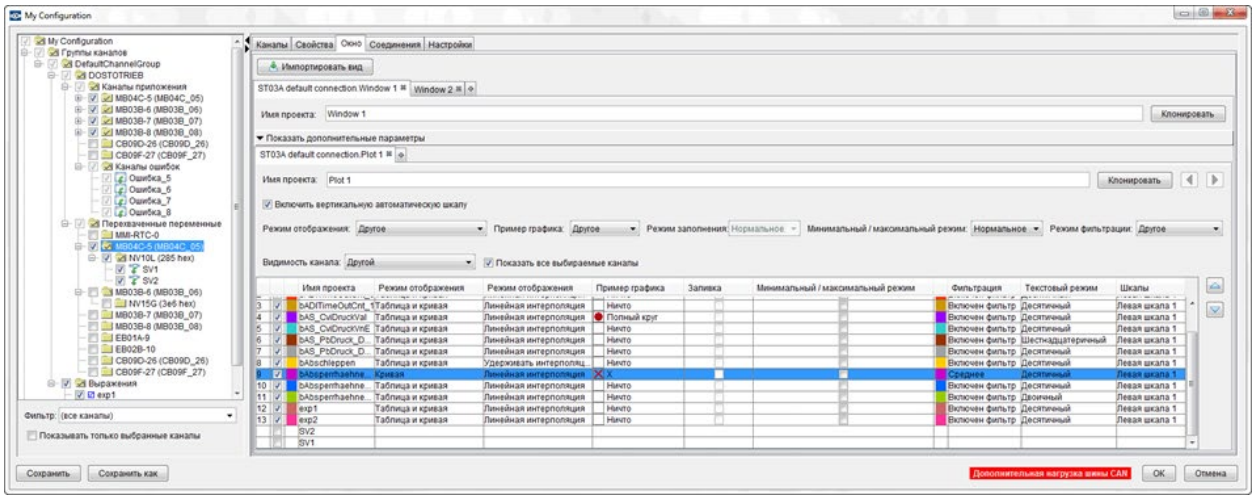
Свойства глобальных выражений отображаются на вкладке «Свойства» при выборе узла глобальных выражений или отдельного глобального выражения в левой части диалогового окна набора настроек.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.2 Владка отображения

На этой вкладке собраны все возможные графические настройки.



Пользователь может добавлять, клонировать или удалять окна или графики. Все графики и окна можно переименовать.

По умолчанию панель «Дополнительные параметры» скрыта. Эти настройки применяются ко всем графикам выбранного окна. Например, если «Режим фильтрации» устоновлен в «Отфильтрован», то в этом случае «График 1» и «График 2» будут содержать только «Отфильтрованные» каналы.

Позиция списка каналов должна быть установлена для каждого окна. Значение по умолчанию — вверху, другая возможная позиция — справа.

Расположение графика можно изменить с помощью перетаскивания и с помощью кнопок курсоров. Изменение позиции изменяет порядок графиков в графическом окне. График можно удалить, щелкнув маленькую «x» рядом с названием графика или окном. Новый график или окно можно создать, щелкнув знак «+» на вкладке «График» или «Окно». Одно окно может содержать от 1 до 4 графиков. Параметры прорисовки могут быть установлены для каждого канала отдельно, но вы также можете установить общие значения для всех каналов графика, используя поля со списком выбора над таблицей.

Все выбранные управляемые каналы по умолчанию отображаются на первом возможном графике, который имеет тот же тип.

Опция Показать все выбираемые каналы служит для отображения всех измеряемых каналов на графике. Если график имеет неопределенный тип, то могут отображаться все возможные измеренные каналы. Если график имеет определенный тип (аналоговый или логический), то могут отображаться только измеренные каналы того же типа.

На каждом графике можно использовать флажок «Видимость канала» для выбора каналов, отображаемых в таблице и на графике.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Отображаемые каналы

Порядок
Порядок рисования каналов на графике. Порядок может быть изменен с помощью значков стрелок вверх и вниз в правой части таблицы.

Отображается
Если флажок установлен, канал отображается на графике.

Цвет
Цвет канала, который поможет вам быстро находить конкретный канал в таблице или на графиках.

Режим отображения данных
- Таблица и кривая: отображаемый канал отображается в таблице списка каналов и на кривой.
- Таблица: отображаемый канал отображается только в таблице списка каналов для просмотра текущих значений.
- Кривая: канал отображается только в виде кривой, чтобы уменьшить размер таблицы списка каналов.
- Ничего: канал скрыт, но пользователь может определить параметры отображения, которые будут использоваться позже.

Режим рисования
- Интерполяция с удерживанием: применяется предыдущее значение выборки, и рисуется горизонтальная линия до следующей выборки.
- Линейная интерполяция: идущие друг за другом измеренные значения соединяются прямыми линиями.

Отображение позиции выборки
- Примечание: позиция выборки не помечается на графике, но если канал является триггером, то активация триггера отображается на графике дисплее буквой «T».
- X: выборки помечаются знаком «X».
- Полный круг: выборки помечаются заполненным кругом.
- Пустой круг: выборки помечаются пустым кружком.

Заливка
- Обычная (по умолчанию): логические выборки помечаюся линией.
- Заливка: логические выборки помечаюся заполненной областью.

Минимальный или максимальный режим
- Обычный режим (по умолчанию): если в заданном столбце пикселей слишком много выборок, отображаются случайные значения.
- Минимальный или максимальный режим: Минимальные и максимальные значения рассчитываются и отображаются для каждого столбца пикселей.

Фильтрация
- Фильтрация (по умолчанию): фильтрация во временном диапазоне.
- Среднее значение: среднее значение для временного диапазона.

Текстовый режим
- Логические значения: TRUE или FALSE (по умолчанию), 1 или 0, включение или выключение.
- Длинные значения: Десятичные (по умолчанию), шестнадцатеричные, дата, двоичные.
- Двойные значения: С фиксированной точкой (по умолчанию), стандартная, инженерная.

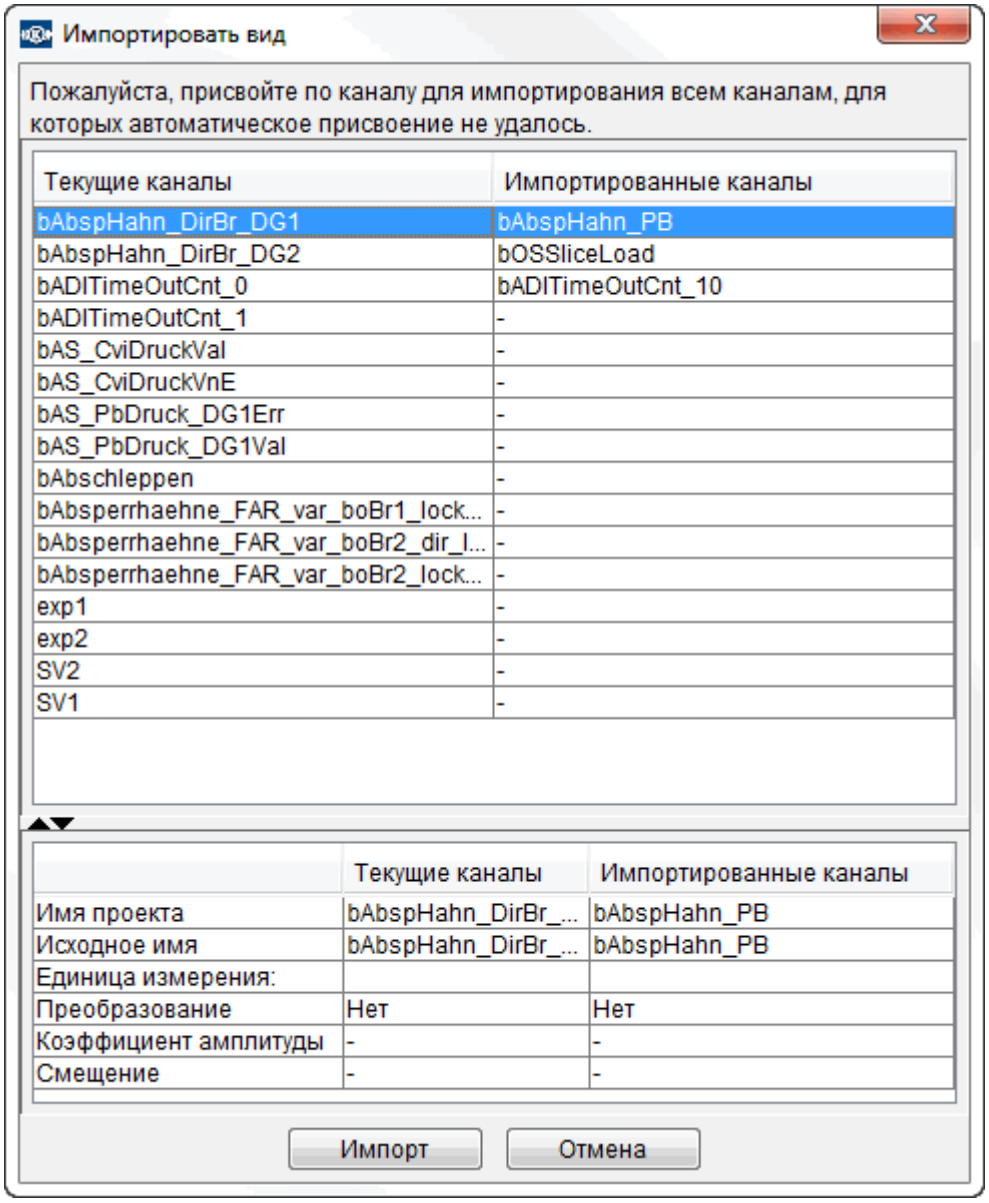
Шкалы
Для каждого графика можно определить 3 левых и 3 правых вертикальные шкалы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Импортировать вид

Импортирование настроек отображения (цвета, коэффициенты, смещения и т.д.) из файлов измерений на текущий график.

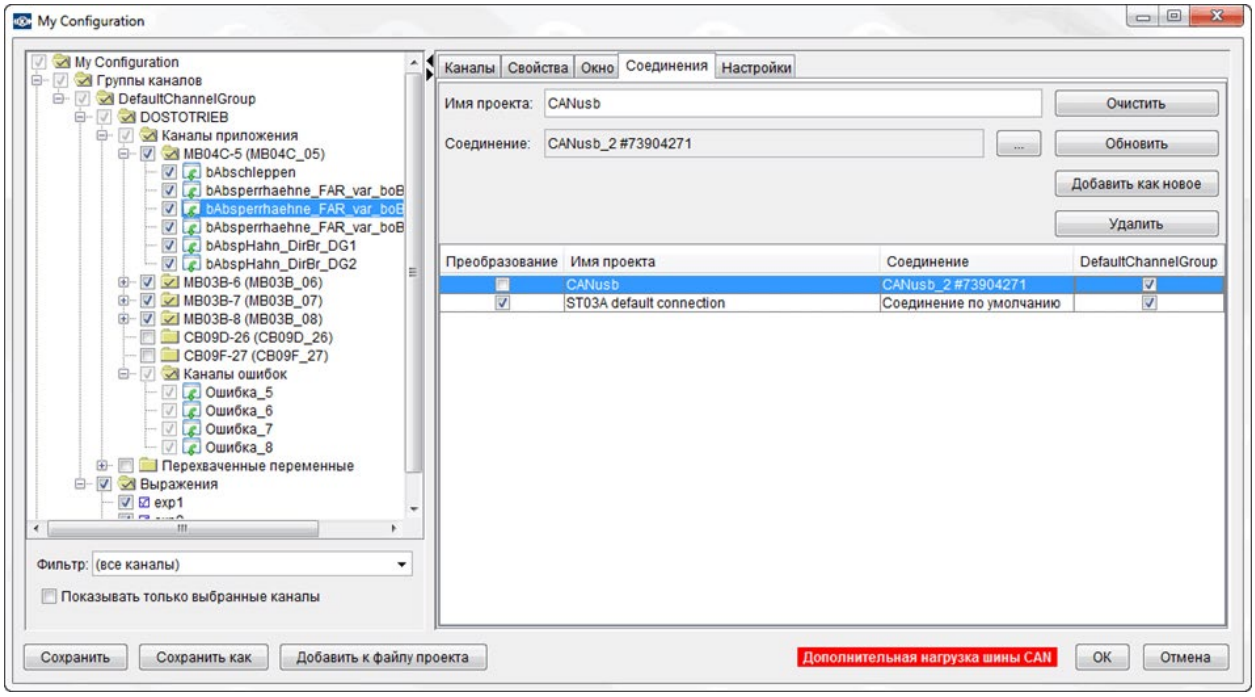
Каналы сопоставляются в соответствии с их оригинальными именами. Если есть каналы, которые невозможно сопоставить автоматически, появляется диалоговое окно, в котором пользователь может задать, какие из настроек каналов из открытого файла следует использовать для каналов в текущем журнале данных:



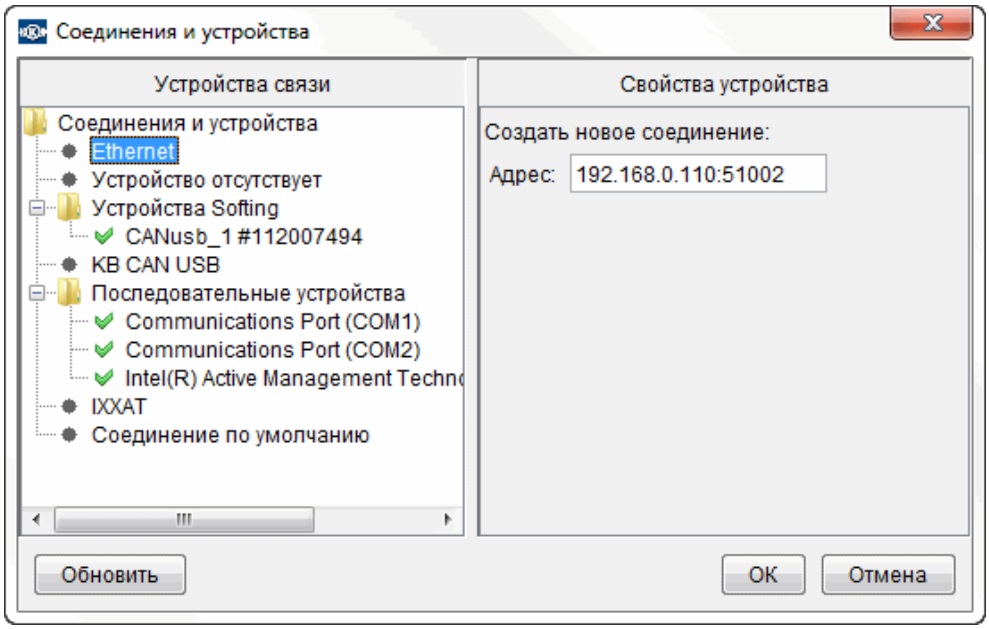
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.1.3 Вкладка «Соединения»

Одновременно можно одновременно измерять несколько соединений. На вкладке соединений пользователь может создавать, изменять, удалять, активировать и деактивировать соединения и назначать соединения для групп каналов.



Устройства подключения можно определить, нажав кнопку ....



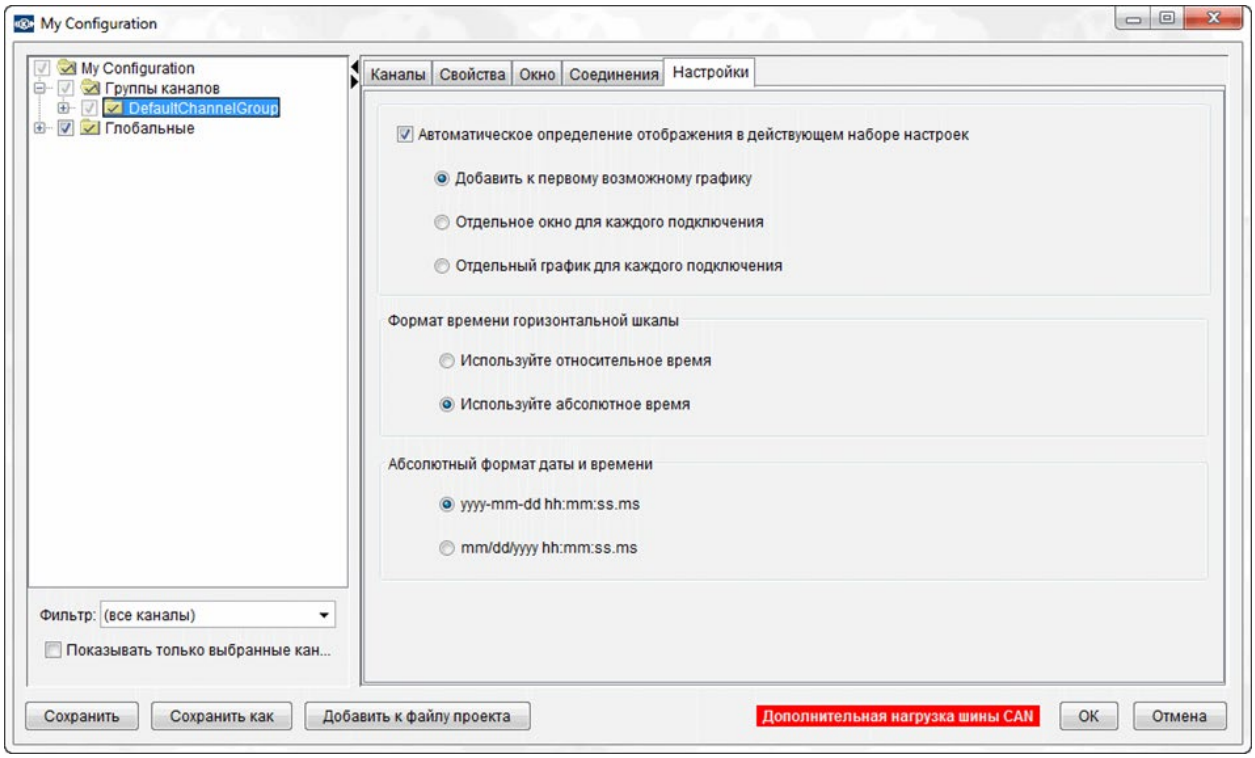
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

«Соединение по умолчанию» - это специальное «устройство», относящееся к устройству, выбранному как текущее соединение ST03A.

При нажатии кнопки «Обновить» обновляется дерево доступных устройств.

5.1.4 Вкладка «Настройки»

Вкладка служит для различных настроек параметров измерения.



При выборе опции «**Автоматическое определение отображения в действующем наборе настроек**» каждый измеряемый канал будет автоматически помещен в окно измерения при выборе канала в древе, или при активации соединения, или при присвоении активного соединения группе каналов. Способ размещения канала в окне определяется с помощью переключателей под названием опции.

Для определения временного масштаба горизонтальной шкалы может использоваться как относительное время (значения времени, прошедшего с нулевого значения момента начала измерения), так и абсолютное (календарные дата и время записи измеренных значений). Формат календарной даты и времени определяется переключателями в нижнем блоке.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.2 Канал

Каналы служат для сохранения значений переменных, входных и выходных сигналов вместе с отметкой времени возникновения данного значения. Перед началом измерения в окне **Набор настроек** требуется выбрать каналы, значения в которых будут измеряться.

Ниже приводится подробное описание каждого из типов каналов.

Папки проекта и приложения

Папка проекта содержит папки с названиями приложений, записанных в файле проекта в формате *<Имя_платы>(<Имя_приложения>)*.

Папка приложения содержит переменные приложения блока управления дверями. В системе управления дверями существуют некоторые ограничения на количество переменных, измеряемых одновременно. Сумма измеряемых каналов не должна превышать 30 (в зависимости от типа платы), а суммарный размер всех выбранных переменных не должен быть больше 120 байт.

Примечание: Каналы в этой папке могут быть выбраны автоматически при выборе выражения. Если снять флажок выбора перед каналом, значения которого используются в зависящих от него каналах выражения, то значения в зависящих каналах не смогут быть измерены, и флажки перед ними убираются автоматически.

Каналы приложения

Каждое приложение имеет переменные, которые читаются из соответствующего файла фильтра, и которые обладают рядом свойств: например, адрес, размер и время цикла. Эти параметры используются для настройки процесса чтения данных из блока управления.

Каналы выражения

Термин «выражения» используется в дальнейшем как сокращённая форма от «математических выражений». Выражения используются для проведения расчётов с использованием значений, измеренных в других каналах. Результат выражения также представляется в виде канала.

Пример: Ускорение может быть рассчитано как первая производная сигнала скорости. Измерение может содержать выражение для расчета ускорения от сигнала скорости. В таком случае в процессе измерения нужно считывать только значения скорости, а программа Сервисный терминал, используя выражение, будет рассчитывать значения ускорения.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Свойства каналов выражения

- Вычисление значений выражений может производиться как в процессе измерения, так и после его останова (на основе сохранённых значений измерения).
- Данные канала выражения сохраняются в файле измерений наряду с измеренными значениями.
- Каналы выражения зависят от каналов, значения которых являются основой для проведения вычислений. Для примера: ***acc****(ускорение, выражение)* зависит от **v_ref** (канал приложения, значения измеряются с платы). В этом случае:
    1. Если канал выражения `acc` был выбран для измерения, то канал `v_ref` будет тоже выбран.
    2. Если флажок перед `v_ref` снимается, то флажок перед `acc` будет снят автоматически.
- Каналы выражения могут содержать вычисления, основанные на значениях других каналов выражения. В результате образовывается цепочка зависимости, проявляющаяся в одновременном автоматическом выборе / отмене выбора сразу нескольких каналов.
- Каналы измерения составляются разработчиками приложений Кнорр-Бремзе, и поставляются пользователям в файлах наборов настроек.

Сигналы ошибки

Сигналы ошибки являются двоичными каналами для отображения состояния связи с любым из источников измеряемых данных, например, с платой или устройством измерения. В промежутки времени, когда значение сигнала ошибки `ИСТИНА (TRUE)`, оценка измеренных данных, полученных из данного источника, не должна производиться.

Сигналы ошибки не могут быть выбраны для измерения в окне настроек измерения, поскольку значения в них измеряются автоматически по отношению к любому источнику, для которого определены измеряемые каналы.

Для отображения сигналов ошибки:

1. Закройте окно настроек измерения.
2. Откройте новый график в окне измерения (Окно / Новый график).
3. В диалоговом окне выберите *двоичные каналы*.
4. Выберите сигналы ошибки путём проставления флажков в первом столбце таблицы.
5. Закройте диалоговое окно.

Папки устройств измерения

Программа Сервисный терминал поддерживает использование трёх различных внешних измерительных устройств. Измерения могут производиться одновременно и с плат, и со внешних устройств измерения.

Элементы папки символизируют входы и выходы устройства измерения. Для настройки некоторых из характеристик устройства измерения следует щёлкнуть по кнопке

- Свойства SU06A

Описание входных и выходных каналов каждого из измерительных устройств приведено в следующих разделах:

- SU06A

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.3 Измерение

Функция доступна из:

Operator OEM

Основные этапы измерения

Ниже описаны основные шаги, которые следует выполнить при проведении полного измерения.

До начала измерения следует

1. открыть файл проекта, относящийся к той системе, на которой будет проводиться измерение,
2. настроитьустройство связи в диалоговом окне *Средства / Общие настройки* и проверить наличие соединения с системой (пиктограмма связи в крайнем правом нижнем углу главного окна при наличии соединения окрашена в зелёный цвет).

Измерение

1. Откройте набор настроек, относящийся к загруженному проекту.
2. Начните измерение.
3. Остановите измерение.
4. Сохраните результаты измерения.

По окончании измерения имеется возможность для

- добавления примечаний к различным точкам графика,
- печати результатов измерения,
- записи результатов измерения в формате, понятном для других программ,
- настройки графического представления измеренных данных.

Открытие набора настроек

Функция доступна из:

Меню	Измерение / Открыть....	Открытие набора настроек измерения или файла с результатами измерения.
Пиктограмма		
Меню	Измерение / Последний набор настроек	Открытие набора настроек, с которым работали в предыдущий раз.
Пиктограмма		
Горячие клавиши	Ctrl+Alt+L	

Поскольку файлы с результатами измерения содержат также и полный набор настроек данного измерения, для начала нового измерения можно выбрать не только файл настроек (`.mmc, .emc, .xmc`), но и файл с измеренными значениями (`.mmd, .emd, .xmd`).

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Запуск измерения

Меню	Измерение / Начать измерение
Горячие клавиши	CTRL+R
Меню	Окно / Начать измерение
Пиктограмма	

Измерение начинается после выбора пункта меню ***Начать измерение*** сразу после установления связи (успешно или нет). Если во время подключения возникла какая-либо проблема, в строке состояния отображается ошибка.

Останов измерения

Меню	Измерение / Остановить измерение
Горячие клавиши	Ctrl+T
Меню в окне измерения	Окно / Остановить измерение
Пиктограмма	

Сохранение измеренных значений

Меню	Измерение / Сохранить	Сохранение в последнем месте сохранения
Меню в окне измерения	Окно / Сохранить	
Пиктограмма		
Меню	Измерение / Сохранить как...	Сохранение в другом месте
Меню в окне измерения	Окно / Сохранить как...	
Пиктограмма		
Меню	Измерение / Экспорт...	Сохранение содержания видимой части окна, сохранение в CSV-файл
Меню в окне измерения	Окно / Экспорт...	
Пиктограмма		

Данные измерения могут сохраняться как во внутренних форматах программы Сервисный терминал, так и в виде экспортированных тестовых `CSV`-файлов, которые могут быть прочитаны другими программами.

Внутренним форматом программы Сервисный терминал для измеренных данных является формат *Multiple Measured Data* (`*.mmd`) или *Encrypted Measured Data* (`*.emd`), поддерживаемые начиная с ST03A V3.7.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Если вы хотите просто сохранить значения, измеренные в диапазоне времени, отображаемом в настоящее время в окне измерения, пожалуйста, воспользуйтесь функцией меню Экспорт.

5.3.1 Экспорт

Функция доступна из:

Operator OEM

Меню	Измерение / Экспорт...
Меню в графическом окне измерений	Окно / Экспорт...
Пиктограмма	

С помощью функции ***Экспорт***, доступной в окне измерения, можно сохранять данные измерений в файлах различных форматов: как в текстовом CSV-файле, содержащем целочисленные значения, разделенные запятыми, так и в файлахпрограммы Сервисный терминал, сохраняя при этом текущую рабочую копию.

В обоих случаях можно выбрать, сохранять ли данные полного измерения, либо только данные отображаемой в данный момент в графическом окне части измерения. При сохранении в файл записываются значения всех каналов, значения которых измерялись в выбранном дипазоне измерения (полное измерение или текуший вид).

Форматы файлов для сохранения значений и настроек измерения

В следующей таблице перечисляются возможные форматы файлов и их содержание.

Формат файла	Примечание
Формат CSV	
CSV – измеренные значения, с заполнением, полное измерение (*.csv)	Полное измерение, без пустых ячеек.
CSV – измеренные значения, с заполнением, текуший вид (*.csv)	Отображенные значения, без пустых ячеек.
CSV – измеренные значения, без заполнения, полное измерение (*.csv)	Полное измерение, возможны пустые ячейки.
CSV – измеренные значения, без заполнения, текуший вид (*.csv)	Отображенные значения, возможны пустые ячейки.

Свойства CSV-файла

Функция ***Экспорт...*** служит для сохранения значений отображённых кривых в текстовом `CSV`-файле, который может быть открыт другими программами (например, Microsoft Excel).

Сохранённый CSV-файл содержит таблицу со всеми измеренными значениями, разделёнными запятыми. В первом столбце таблицы записывается отметка времени, а в остальных - значения, измеренные в каждом из каналов. Если измерение производится с более, чем одного источника (например, с нескольких плат) – особенно в случае использования различных времён цикла – значительная часть ячеек таблицы может оказаться пустой. Это происходит потому, что в момент времени, записанный в первой ячейке данной строки, были зарегистрированы только значения, измеренные из других источников. При записи файла есть возможность выбора между двумя вариантами обработки образовавшихся таким образом пробелов:

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

1. Пустые позиции не заполняются, таблица содержит только значения, которые действительно были измерены в тот или иной момент времени.
2. При наличии пустой позиции она будет заполнена предыдущим измеренным в канале значением.

Приведённые ниже таблицы содержат примеры обоих вариантов. В первой таблице отображены только измеренные значения, а во второй – данные с повторением (повтор данных отмечен синим цветом).

Только измеренные значения

	Плата 1 Время цикла =50мс		Плата 2 Время цикла =20мс	
Отметка времени	**Канал 1**	**Канал 2**	**Канал 3**	**Канал 4**
1000	1.0	1.0	1.3	5.6
1020			3.4	5.5
1040			3.5	5.4
1050	1.0	0.8		
1060			3.4	5.3
1080			3.4	5.2
1100	1.2	0.8	3.5	5.2

Измеренные значения с повторениями

	Плата 1 Время цикла =50мс		Плата 2 Время цикла =20мс	
Отметка времени	**Канал 1**	**Канал 2**	**Канал 3**	**Канал 4**
1000	1.0	1.0	1.3	5.6
1020	1.0	1.0	3.4	5.5
1040	1.0	1.0	3.5	5.4
1050	1.0	0.8	3.5	5.4
1060	1.1	0.8	3.4	5.3
1080	1.1	0.8	3.4	5.2
1100	1.2	0.8	3.5	5.2

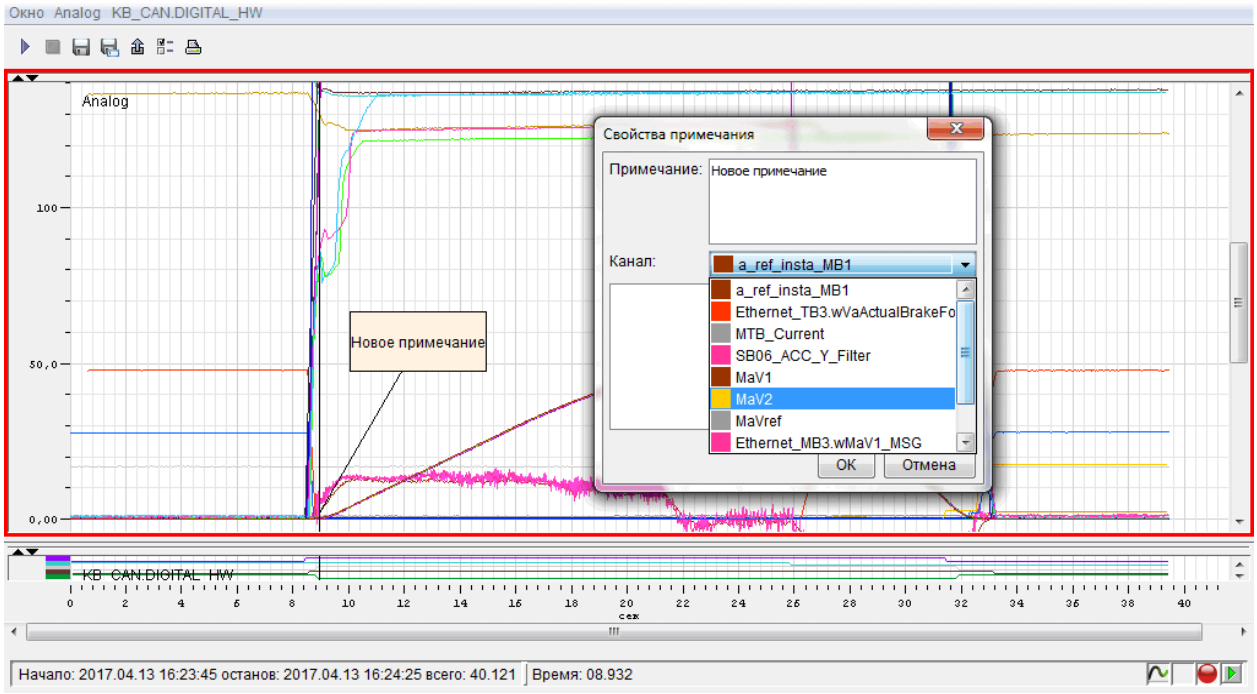
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.3.2 Примечание

Всплывающее меню в графической области	Новое примечание

Пользователь может добавить к любому отображаемому каналу примечания, содержащие отметку времени.

При добавлении примечания с помощью меню ***Новое примечание*** оно будет отображаться рядом с графиком одного из каналов, ближайших к позиции курсора. Для выбора требуемого канала служит ниспадающий список в окне добавления примечания. Примечание будет добавлено к ближайшей точке графика выбранного канала.



Примечание
Текст для отображения в окне рядом с кривой.

Канал
Ниспадающий список доступных каналов. Примечание будет показываться рядом с кривой выбранного из этого списка канала.

Текстовое поле диалогового окна ***Свойства примечания*** служит для добавления любой информации, связанной с новым примечанием. Эта добавочная информация отображается только при двойном щелчке по примечанию.

При печати результатов измерения, к которым были добавлены примечания, примечание будет отображено так же, как и на графике, а в добавочной таблице будет содержаться описание редактируемого примечания.

Когда вы перемещаете канал на другой график или окно путем перетаскивания, примечания также перемещаются вместе с каналом.

Примечание можно удалить из контекстного меню примечания.

Все примечания могут быть скрыты с помощью пункта меню ***Скрыть примечания*** из ***Меню дисплея***.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.3.3 Печать

Содержимое графического окна можно распечатать. Документ будет состоять из 2 страниц. На первой странице печатается содержимое графического окна и данные для измерения или журнала данных, а на второй — каналы по графикам.

Меню	Отображение / Печать	Открытие файла измеренных данных или журнала данных ST03A
Пиктограмма		

Параметры страницы

Документ для печате генерируется на основе файла шаблона, где могут быть заданы различные параметры. Эти параметры можно установить здесь.

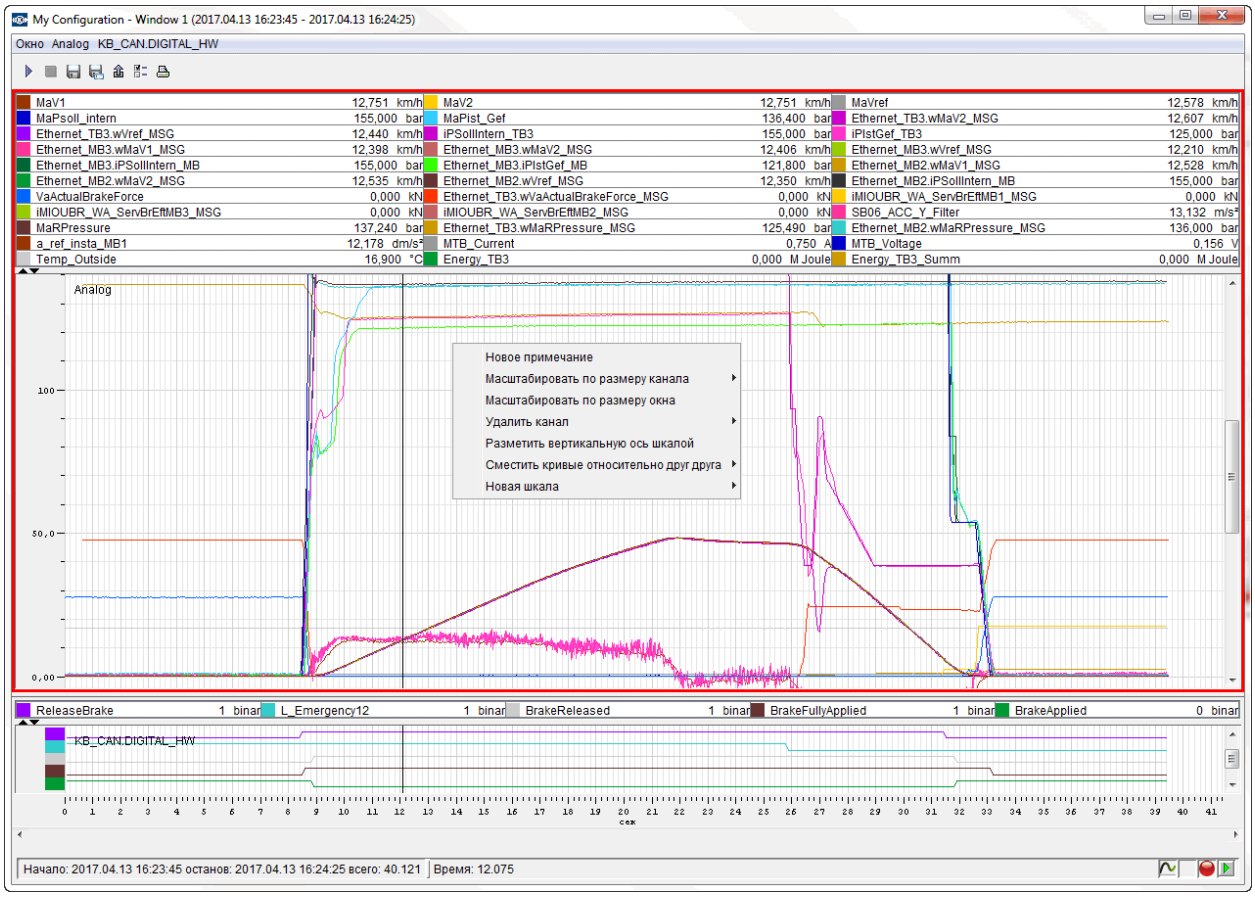
Меню	Отображение / Параметры страницы	Открытие файла измеренных данных или журнала данных ST03A
Пиктограмма	-	

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.4 Графическое представление данных

В программе Сервисный терминал измеренные значения отображаются в виде графиков, открываемых в окне данного измерения. В одном окне измерения может быть открыто от одного до четырёх графиков. Одновременно может быть открыто до четырёх окон измерения.

К кривым, построенным на основе измеренных в каналах значениях, можно применять различные виды трансформаций, облегчающих оценку измеренных данных, - отдельно для каждого из графиков. Отдельный вид каналов, сигналы ошибки, служит для регистрации возможных ошибок связи при измерении.



На одном графике могут отображаться каналы одного типа - либо аналоговые, либо цифровые. На графике могут отображаться как все, так и выбранное подмножество каналов измерения. Отображаемые на графиках каналы и параметры графического отображения могут настраиваться индивидуально для каждого из графиков, но отображаемые данные всегда относятся к одному и тому же измерению, даже если графики открываются в разных окнах.

Каждый график имеет контекстно-зависимое всплывающее меню, которое описывает доступные в настоящее время функции, например: новое примечание, масштабировать по размеру канала или графика, удаление канала, вертикальный автоматический масштаб, подробно описанные в главе вкадка отображения. В окне графика отображается время начала измерения (или дата и время начала записи журнала данных) и время окончания измерения (или дата и время окончания записи журнала данных) и длительность (день-hh:mm:sec.milisec) записи измерений (или записи журнала данных, если журналируется время начала записи).

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Запуск измерения

Пункт меню ***Начать*** запускает измерение сразу после установления связи (успешно или нет). Если во время подключения возникла какая-либо проблема, в строке состояния отображается ошибка.

Останов измерения

Пункт меню ***Остановить*** останавливает измерение.

Сохранение измеренных значений

Сохранение данных

Для сохранения данных измерения или журналов данных могут использоваться как внутренние форматы программы Сервисный терминал, так и `CSV`-файлы, которые могут быть прочитаны другими программами.

Набор настроек

Текущий набор настроек может быть изменен или показан при выборе пункта меню ***Набор настроек***.

Печать измеренных данных

Содержимое окна измерений или журнала данных может быть распечатано.

Строка состояния

Строку состояния можно найти в нижней части окна «Диаграмма измерений».

Строку состояния можно найти в нижней части окна «Диаграмма журнала данных».

Информация о времени

Левая часть строки состояния содержит информацию о времени.

Время начала

Дата и время начала записи измерений.

Дата и время начала записи журнала данных.

Время окончания

Дата и время окончания записи измерений.

Дата и время окончания записи журнала данных.

Истекшее время

Длительность записи измерения - дни-чч:мм:сек.milisec.

Длительность записи журнала данных - дни-чч:мм:сек.milisec.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

В строке состояния справа могут отображаться следующие значки:

Значок индикатора рисования

Анимированная иконка  отображается, если происходит какое-либо событие перерисовки.

Значок индикатора ошибки

При возникновении ошибок отображается красный восклицательный знак (!). В случае ошибки последнее описание ошибки можно увидеть во всплывающей подсказке, если вы переместите курсор мыши над значком.

Значок состояния соединения

Во время измерения отображается предварительно определенное состояние соединения.

Режимы рисования

Отображение в процессе измерения
 Режим рисования во время измерения (не устанавливается вручную).

Режимы отображения без отслеживания (офлайн)
 Режим рисования после того, как измерение остановилось или после открытия измеренных файлов данных, устнавливается отдельно для каждого графика.

В этом разделе описана следующая информация:

Графические окна
Открытие окон, графиков, настройка параметров отображения во время и после останова измерения.

Таблица каналов
Работа с каналами, перемещение каналов между таблицами.

Окно измеренных каналов
Для добавления каналов в график перетаскиванием из списка и бросанием в графическом окне.

Функции графической области
Изменение отображения на графике. Прокрутка, масштабирование.

Оценка значений
Различные методы считывания и расчёта значений кривых.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.4.1 Графики

Доступ:

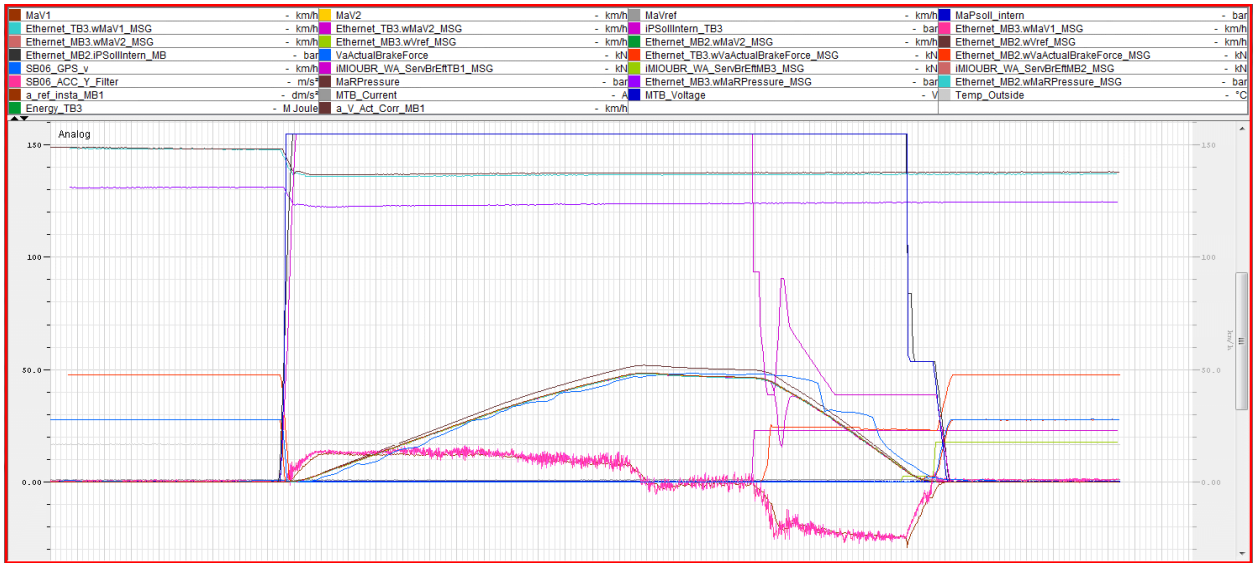
Operator OEM

Типы графиков

Измеренные данные отображаются на графиках. Данные аналоговых и логических каналов отображаются на разных графиках.

Аналоговый график

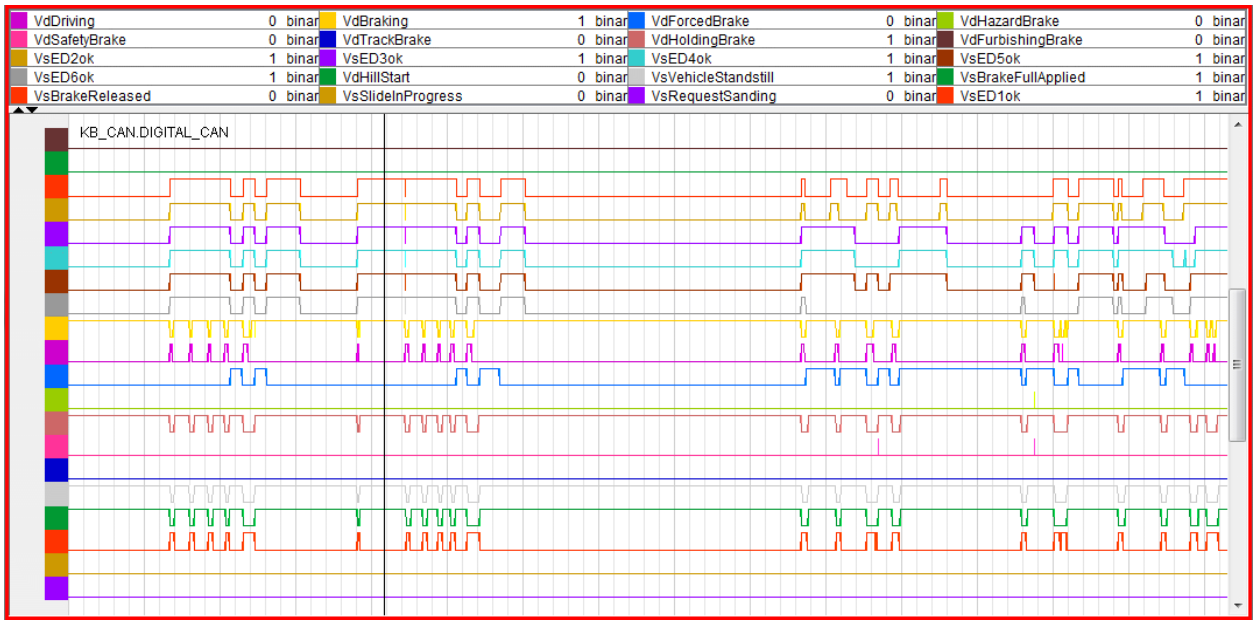
Аналоговые каналы отображаются на аналоговом графике. Графики отдельных каналов разделяют всю площадь участка. Каналы сопоставимых измерений могут быть сгруппированы в шкалы.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Логический график

Логические каналы отображаются на логическом графике. Графики разных каналов рисуются в отдельных областях.



Элементы графика

Таблица каналов
Цвет прорисовки канала показан в таблице. При щелчке на графике отображается курсор времени, и соответствующие значения канала будут показаны в таблице.

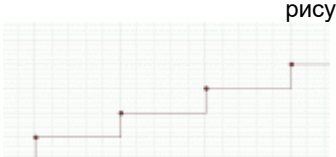
Шкалы
Если имеется несколько шкал, то одна из них является текущей. Текущая шкала рисуется черным цветом, другие — серым.

Область прорисовки
Горизонтальные сетки отображаются на основе текущей сетки.

Режимы рисования

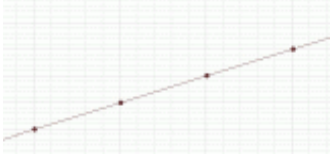
Существует два метода интерполяции для прорисовки значений между значениями выборки.

Интерполяция с удержанием: Применяется предыдущее значение выборки, и горизонтальная линия рисуется до следующей выборки.



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Линейная интерполяция: Предыдущая и следующая выборка связываются линией.



При перемещении курсора мыши над областью графика, значения ближайших к курсору каналов отображаются во всплывающем окне подсказки.

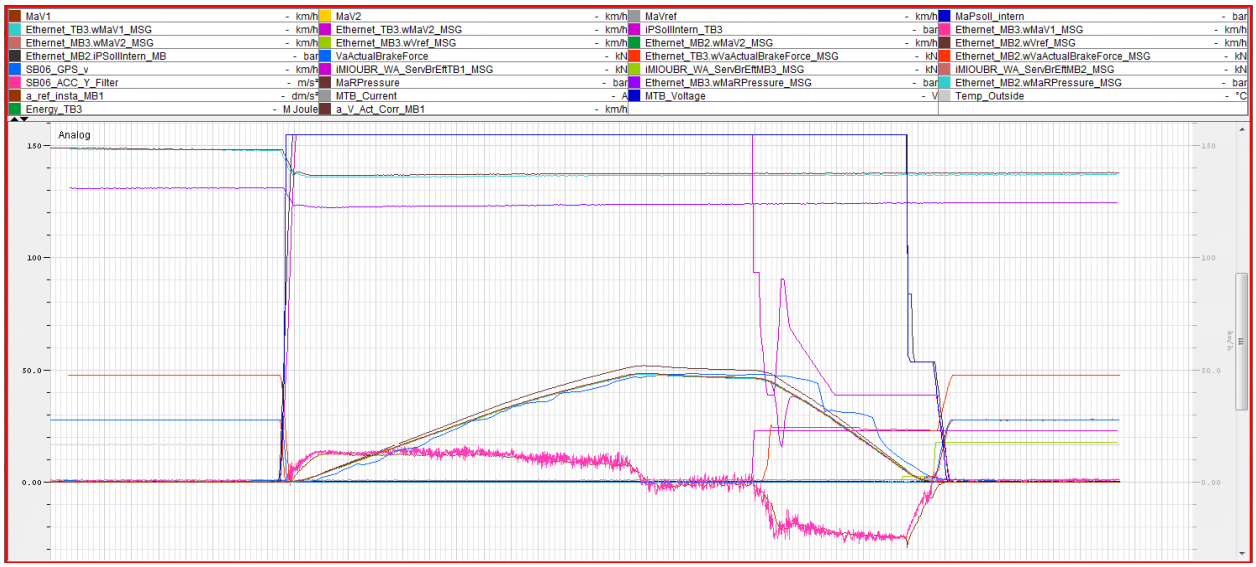
На графиках могут быть размещены текстовые примечания.

5.4.2 Таблица каналов

В таблице каналов отображатся различная информаця об измеренных каналах на одном графике. Она может располагаться в верхней части графика или на правой стороне рядом с графиком, определяемым окном измерения.

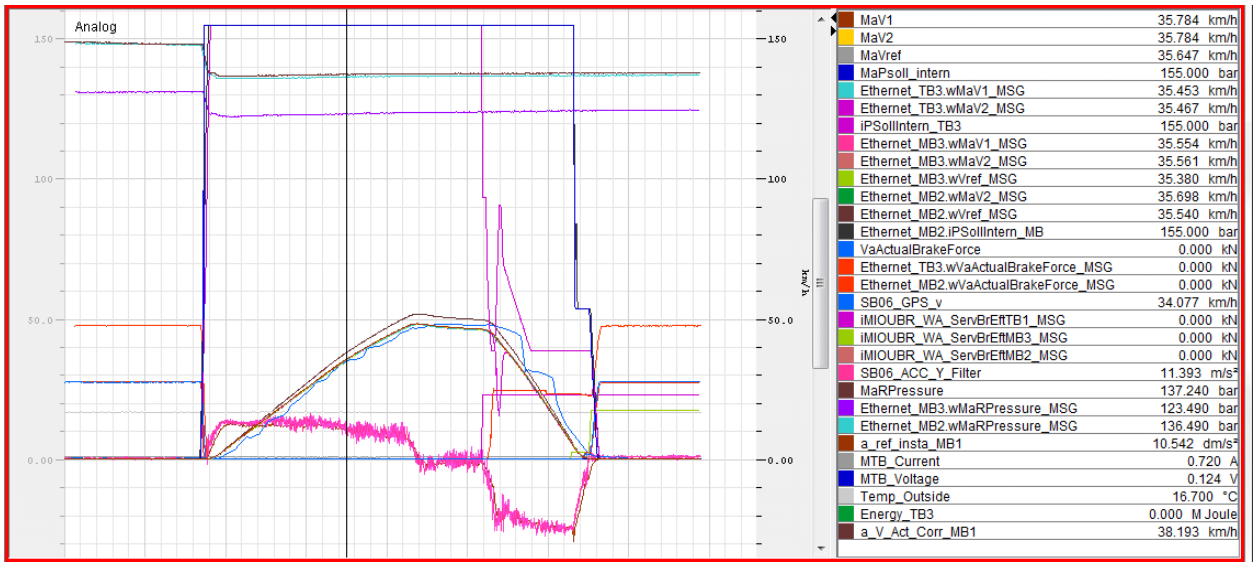
Размещение таблицы (сверху или справа) является общим для всех графиков в окне. Если выбрано верхнее положение, количество каналов, отображаемых в одной строке таблицы зависит от высоты строк таблицы таблицы каналов. Таблицу каналов можно включать и выключать с помощью значков на разделителе.

Таблица каналов вверху



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Таблица каналов справа



Для измеряемого канала отображаеся следующая информация:

Цвет
Цвет канала на графике. Его можно изменить двойным щелчком по цвету.

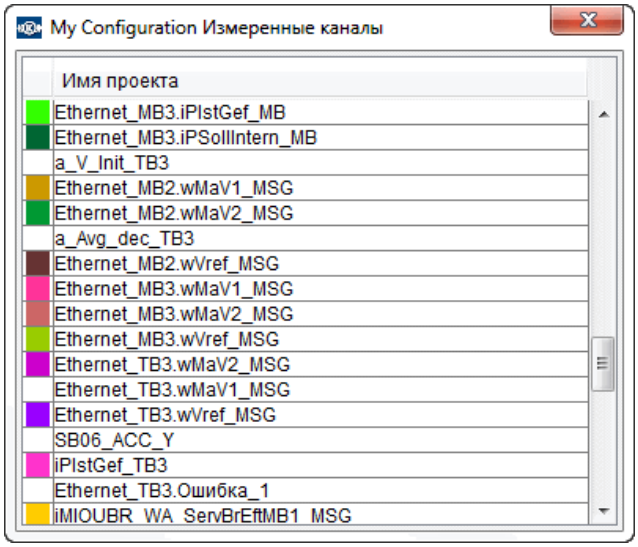
Имя
При необходимости имя канала определяется именем соединения.

Значение
Значение канала. Если измерение находится в режиме онлайн, то это фактическое (последнее) измеренное значение, если в автономном режиме, то это значение в позиции курсора времени.
Значение канала в позиции курсора времени.

Единица измерения
каналам задана единица измерения, то она отображается здесь.

Каналы можно перетащить из таблицы каналов и можно бросить на любой подходящий объект.

5.4.3 Окно «Измеренные каналы»



В окне «Измеренные каналы» перечислены все каналы, выбранные для измерения. Отображается только цвет и название каналов.

Это окно служит для добавления каналов в график, перетаскивая их из списка и бросая в графическом окне.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Переключить видимость окна измеренных каналов

Меню в графическом окне	Отображение / Измеряемые каналы
Горячие клавиши	Ctlr+M (при открытых графических окнах)

Цели для бросания

- Область рисования на графике
- Таблица каналов на графике
- Вертикальная шкала графика
- Горизонтальная шкала графического окна

Цель	Результат
Область рисования на графике	Добавление канала к выбранной шкале графика («шкала сетки»)
Таблица каналов на графике	Добавление канала к выбранной шкале графика («шкала сетки»)
Вертикальная шкала графика	Добавление канала к этой шкале
Горизонтальная шкала графического окна	Создание нового графика с каналом

Примечание: Применяются следующие ограничения:

- Может быть только один экземпляр окна измеренных каналов, независимо от количества графических окон. Окно сохранит свое положение и размер.
- Одновременно можно перетаскивать только один канал.
- На аналоговый график можно бросать только аналоговые каналы, а на логический — только логические каналы.
- Бросание не включается, если на графике уже есть перетаскиваемый канал.
- Курсор над областью бросания указывает, включено ли бросание.

5.4.4 Функции графической области

Функция доступна при активации лицензионного ключа любого из следующих уровней:

Operator OEM

Целью функций отображения является достижение желаемой визуализации отображаемых данных.

Отменить-повторить

Большинство функций дисплея являются обратимыми. Выполненные действия запоминаются, поэтому предыдущее состояние дисплея можно легко восстановить.

Функция доступна из:

Меню в окне графика	Дисплей / Отмена, Дисплей / Повтор
Горячие клавиши	Ctrl+Z и Ctrl+Y

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Масштабирование

Действия масштабирования изменяют отображаемые горизонтальные и вертикальные диапазоны. В *режиме настройки единичной шкалы* будет изменен только вертикальный масштаб выбранной шкалы, в противном случае все шкалы масштабируются. Это относится ко всем типам масштабирования ниже.

- Действия масштабирования нельзя отменить.
- На горизонтальной шкале (время) отображаются только неотрицательные диапазоны с минимальным диапазоном 100 мс. Масштабирование не может привести к сокращению времени.

Масштабирование мышью

Вращение колеса мыши выполняет действие масштабирования вокруг положения указателя мыши. Прокрутка колеса вверх или вниз должна увеличивать или уменьшать мастштаб соответственно.

Могут применяться клавиши-модификаторы:

- Ctrl+ колесико мыши: только вертикальное масштабирование по выбранным или всем шкалам
- Alt+ колесико мыши: только горизонтальное масштабирование

Масштабирование участка

Перемещением мыши с нажатой и удерживаемой левой кнопкой выбирается участок на графике. После отпускания кнопки выбранная область должна быть увеличена.

Масштабирование с помощью клавиатуры

Масштабирование с помощью клавиатуры аналогично масштабированию с помощью колесика мыши. Позиция указателя мыши не принимается во внимание, масштабирование выполняется вокруг центра графической области выбранного графика. Клавиша ***Page Up*** увеличивает, ***Page Down*** уменьшает масштаб.

Могут применяться клавиши-модификаторы:

- Ctrl+Page Up/Page Down: только вертикальное масштабирование по выбранным / всем шкалам
- Alt+Page Up/Page Down: только горизонтальное масштабирование

Прокрутка

Цель прокрутки — иметь возможность делать все каналы видимыми, даже если они выходят за пределы отображаемого диапазона. На каждом графике имеется вертикальная полоса прокрутки, и у каждого окна есть одна горизонтальная полоса прокрутки. Все действия прокрутки не могут быть отменены.

Горизонтальная

Отображаемый временной диапазон можно изменить с помощью горизонтальной полосы прокрутки. Горизонтальная прокрутка влияет на все графики в окне.

Вертикальная

Вертикальная прокрутка сдвигает отображаемый диапазон вертикальных масштабов.

В *режиме настройки единичной шкалы* только каналы, принадлежащие выбранной шкале, заполняют графическую область, в противном случае масштабируются все шкалы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Другие функции

Масштабировать по размеру окна

Эта функция предназначена для настройки горизонтального и вертикального диапазонов таким образом, чтобы отображаемые данные заполняли всю графическую область.

В *режиме настройки единичной шкалы* только каналы, принадлежащие выбранной шкале, заполняют графическую область, в противном случае масштабируются все шкалы.

Функция доступна из:

Меню в графическом окне	Масштабировать / Масштабировать по размеру окна
Всплывающее меню на графической области	Масштабировать по размеру окна
Всплывающее меню в таблице каналов	Масштабировать по размеру окна

Примечание: Функция Масштабировать по размеру окна отключена, если на графике нет отображаемых данных.

Масштабировать по размеру канала

Эта функция предназначена для настройки горизонтального и вертикального диапазонов таким образом, чтобы выбранный канал заполнял всю графическую область.

В *режиме настройки с одной шкалой* будут отрегулированы только каналы выбранной шкалы, в противном случае будут затронуты все каналы и шкалы. Функция доступна из:

Всплывающее меню на графической области	Масштабировать по размеру канала / *<выбрать канал>*
Всплывающее меню на таблице каналов	Масштабировать по размеру: *<канал>*

Примечание: Функция масштабирования по размеру канала отключается, если канал не имеет отображаемых данных, а также в *режиме масштабирования единичной шкалы*, если канал не назначен выбранной шкале.

Также обратите внимание, что во всплывающем меню графика отображаются только те каналы, которые имеют отображаемую кривую вблизи точки щелчка.

Вертикальное автомасштабирование

Вертикальная автоматическая шкала может быть включена или выключена для каждого графика. Это онлайн-функция измерения, которая предотвращает выход кривых из отображаемой области во время измерения, при необходимости увеличивая все масштабы графика. Действия вертикальной прокрутки и масштабирования автоматически отключают эту функцию. Функция доступна из:

Меню в окне графика	График / Разметить вертикальную ось шкалой.
Всплывающее меню графика	Разметить вертикальную ось шкалой.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.4.5 Оценка значений

Функция доступна из:



Для оценки значений кривых, отображаемых на графиках, используется два режима:

Режим отображения с одним курсором
В этом режиме используется один курсор. В таблице каналов отображается значение каждого из каналов в позиции курсора. Режим активен в случае, если не включен разностный режим.

Разностный режим
В этом режиме курсор разделяется на два временных курсора. В этом режиме в таблице каналов отображается разница значений, измеренных в позициях курсоров.

Режим отображения с одним курсором

По умолчанию разностный режим отключен. Для оценки значений, измеренных в тот или иной момент времени (отображается в правой панели информационной строки внизу окна после слова *Время:*), переместите временной курсор нажатие правой кнопки мыши в требуемую позицию (значения отображаются в таблице каналов). Положение временного курсора одинаково для всех графиков окна, что даёт возможность для сравнения значений каналов, отображаемых на разных графиках.

Разностный режим

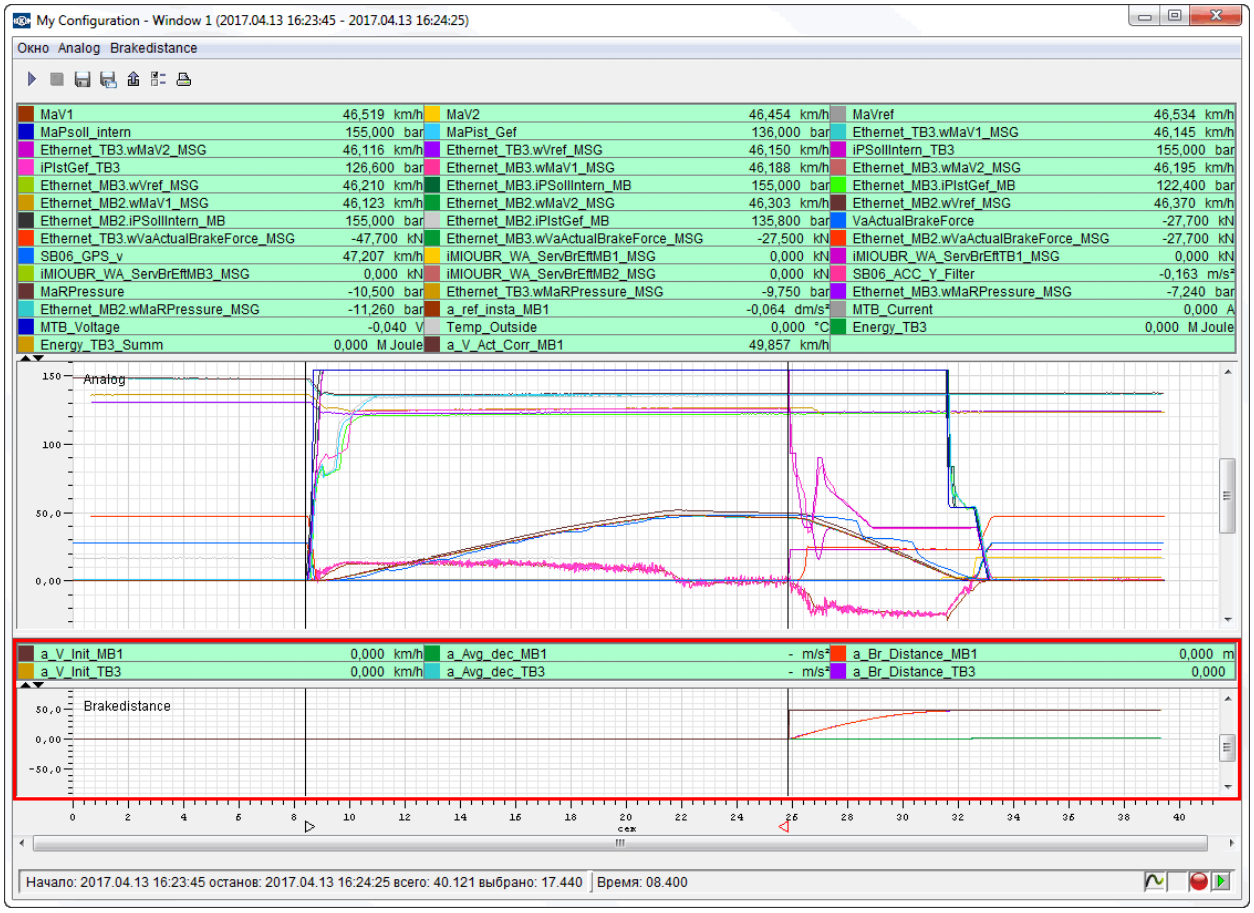
В этом режиме курсор слева используется для задания начала, а курсор справа - для задания конца интервала. Являющийся в текущий момент активным курсор помечается красным треугольником под линией курсора, а второй - чёрным. При нажатии левой кнопки мыши активный курсор перемещается в позицию курсора мыши. Переключение с курсора на курсор производится с помощью пункта меню ***Переключить разностный курсор***.

Длина временного интервала, выделенного разностными курсорами, отображается внизу окна в левой информационной панели после слова *продолжительность:*. Время, отмеченное выделенным курсором, отображается в правой панели информационной строки (*Время:*). В таблице каналов (фон которой в разностном режиме переключается на салатно-зелёный цвет) отображается разница значений в канале, измеренных в моменты времени, отмеченные разностными курсорами.

Функция доступна из:

Меню в окне измерения	Окно / Разностный режим	Включение / выключение разностного режима
Горячие клавиши в окне измерений	Ctrl+D	
Меню в окне измерения	Окно / Переключить разностный курсор	Переключение с курсора на курсор (активный курсор выделяется красным цветом).
Горячие клавиши в окне измерений	Ctrl+U	

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Шкалы

Окна диаграммы имеют горизонтальную (временную) шкалу, и каждый график может иметь одну или несколько вертикальных шкал.

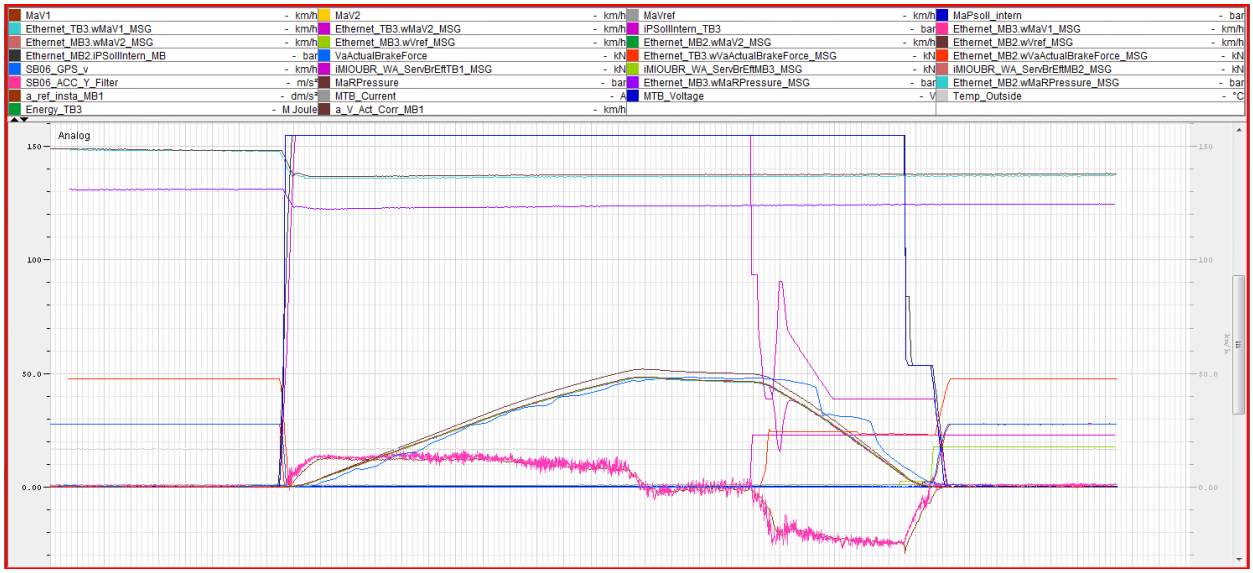
Если графики имеют разное количество вертикальных шкал, то области диаграммы располагаются одна под другой с тем, чтобы можно было использовать общую шкалу времени.

Создать новую шкалу

Для создания новой вертикальной шкалы служит пункт ***Новая шкала*** контекстного меню области диаграммы. Как на левой, так и на правой сторонах области диаграммы может быть создано до трех шкал.

После выбора места рсположения шкалы вы можете назначить каналы для новой шкалы.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring



Перетаскивание шкалы

- Вы можете перетащить канал из таблицы каналов на вертикальную шкалу. Канал будет удален из предыдущей шкалы и добавлен к новой. Если все каналы будут удалены из шкалы, шкала будет удалена.
- Вы можете перетащить канал из таблицы каналов на горизонтальную шкалу. Канал будет удален из предыдущего графика, и с этим каналом будет создан новый график.
- Вы можете перетащить вертикальную шкалу на другую вертикальную шкалу на том же графике. Тогда порядок участков изменится. Если при перетаскивании вы нажмете клавишу ***Ctrl***, то исходная и целевая шкалы будут соединены.
- Вы можете перетащить вертикальную шкалу на другую сторону области диаграммы.

Текущая шкала

Если имеется несколько шкал, то одна из них яаляется текущей. Текущая шкала прорисовывется черным цветом, остальные - серым. Вы можете выбрать в качестве текущей другую шкалу, нажав на нее.

Режим настройки одиночной шкалы

Если на графике имеется несколько шкал, и вы перемещаете мышь по шкале, то отображается кнопка, с помощью которой вы можете выбрать ***режим масштабирования одной шкалы***.

В этом режиме все вертикальное масштабирование и прокрутка применяются только к каналам, относящимся к этой шкале.

Вы можете выйти из этого режима, нажав на другую шкалу или нажав кнопку еще раз.

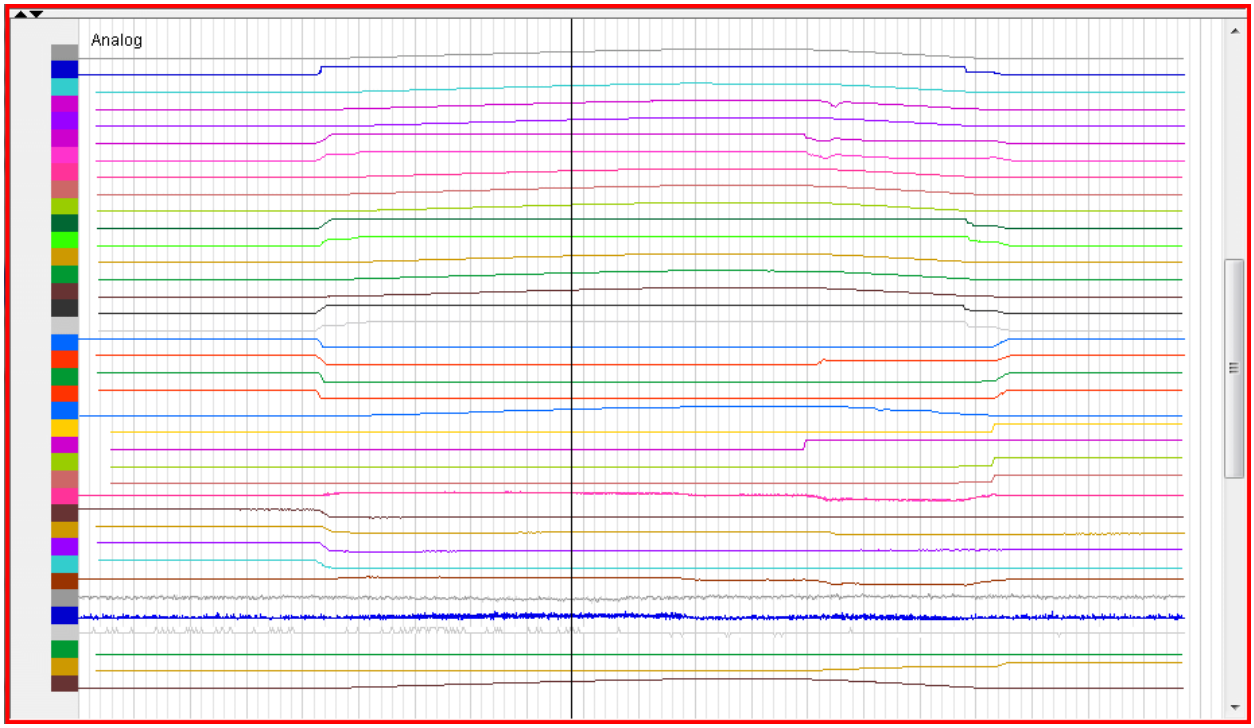
Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Сместить кривые относительно друг друга

Функция смещения кривых относительно друг друга перестраивает все кривые на шкале. Каждая кривая имеет выделенную область на шкале с цветом рисования каналов. Название каналов печатается, если на шкале достаточно места.

В этом режиме шкалу можно перемещать с помощью перетаскивания и масштабировать, как обычную аналоговую вертикальную шкалу. Кроме того, каналы можно добавлять и удалять с помощью перетаскивания, как на обычной аналоговой вертикальной шкале. Масштаб вернется в нормальный режим, если на шкале останется только одна кривая.

В режиме смещения кривых относительно друга всплывающее меню масштабирования имеет два действия: возврат в нормальный режим масштабирования и возврат кривых в расположение по умолчанию (порядок по умолчанию и равные размеры для кривых).



- Добавление примечаний к точкам измерения.
- Содержание диалоговых окон экспортирование и печать измеренных данных.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

5.5 Измерительные приборы

Кроме поддержки измерения сигналов системы ESRA и модулей управдения дверями, программа Сервисный терминал обеспечивает возможность измерения сигналов от следующих внешних измерительных приборов:

5.5.1 SU06A (SU06AC)

SU06A (текущая версия: SU06AC) представляет собой измерительное и интервенционное устройство для измерения аналоговых и цифровых сигналов, переключения внешних сигналов и генерирования аналоговых напряжений.

Для использования SU06AC необходимо сначала установить драйвер FTDI в дополнение к установке ST03A.

Измеренные значения отображаются с помощью пунктов меню Измерение. Свойства каналов, значения в которых измеряются с помощью SU06A, могут быть настроены в диалоговом окне ***Набор настроек*** при выборе группы SU06A (см. Свойства SU06A и ***Сервисы / Выходы SU06A***).



Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

Комплектность поставки:

- SU06AC
- источник питания AC-DC
- источник питания DC-DC
- кабель USB-B
- руководство пользователя
- протокол испытаний (заводские значения)

Характеристики SU06A:

- 12 аналоговых входных каналов с разрешением 16 бит с областями входных значений, соответствующими используемым в системе ESRA. Каналы развязаны в 3 отдельные группы по 4 канала,
- 8 входов для датчиков давления с питанием, выведенным на LEMO-разъёмы,
- 16 оптически развязанных цифровых входных каналов с выбираемыми областями входных значений, соответствующими используемым в системе ESRA,
- частота опроса от 1 мсек до 1 сек,
- 1 цифровой выход реле (150В, 1А),
- 2 аналоговых выхода для симуляции рычага (0-10В, 10мА).

Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя и других сопутствующих документах SU06AC.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring

6 Возможности запуска ST03A.exe из командной строки

При запуске программы ST03A.exe из командной строки можно использовать следующие переключатели:

Параметр	Описание
`-convertToCSV`	Преобразование файлов измерения в формат CSV.
`-convertToFamos`	Преобразование файлов измерения в формат Famos.

6.1 Преобразование в формат CSV

Доступ: Operator OEM

Синтаксис командной строки для преобразования файлов измерения (*.emd, *.mmd) в формат CSV:

```
ST03A.exe -convertToCSV input [output] [-fill]
```

Параметр	Описание
`input`	Путь к отдельному файлу или папке (обязательный параметр). Если задается путь к папке, все содержащиеся в ней файлы с поддерживаемым исходным форматом будут преобразованы в файлы результирующего формата.
`output`	Необязательный параметр для сохранения результатов преобразования. Должен соответствовать типу входного параметра (путь к файлу или папке). Если не задается, результирующие файл или файлы будут созданы в той же папке и с тем же именем, что и исходные, но с расширением CSV.
`-fill`	Необязательный переключатель для заполнения пустых ячеек значений их предыдущими значениями

6.2 Преобразование в формат Famos

Доступ: Operator OEM

Синтаксис командной строки для преобразования файлов измерения (*.emd, *.mmd) в формат Famos:

```
ST03A.exe -convertToFamos input [output]
```

Параметр	Описание
`input`	Путь к отдельному файлу или папке (обязательный параметр). Если задается путь к папке, все содержащиеся в ней файлы с поддерживаемым исходным форматом будут преобразованы в файлы результирующего формата.
`output`	Необязательный параметр для сохранения результатов преобразования. Должен соответствовать типу входного параметра (путь к файлу или папке). Если не задается, результирующие файл или файлы будут созданы в той же папке и с тем же именем, что и исходные, но с расширением DAT.

Copyright 2023 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring