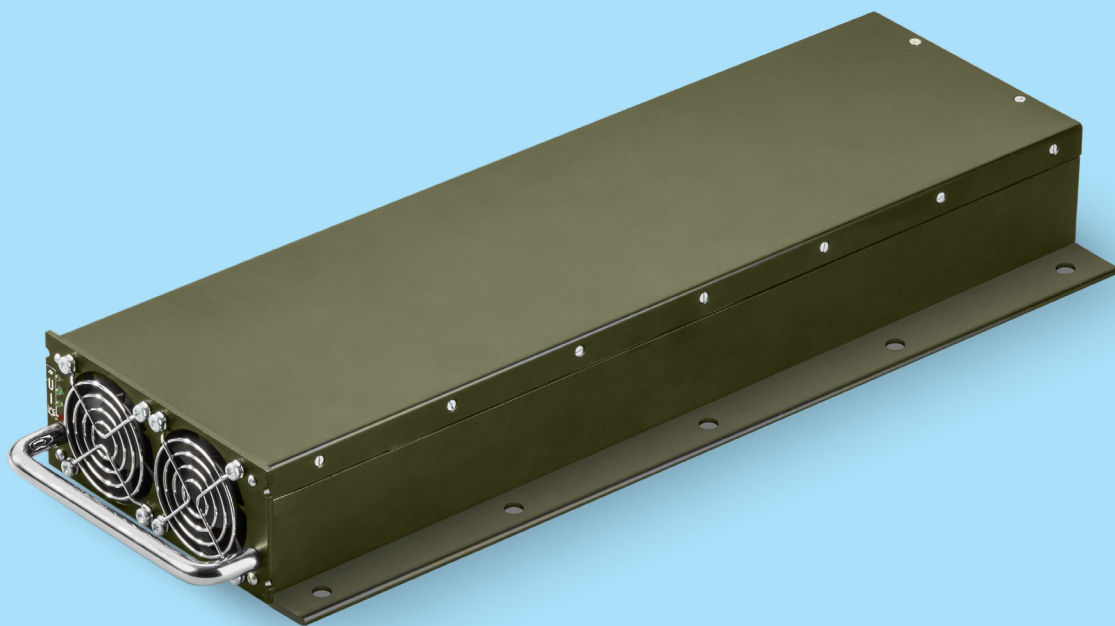


РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- КАН5000Т30
- КАН5000Т60
- КАН5000Т110
- КАН5000Т140
- КАН5000Т250
- КАН5000Т300



Содержание

Оглавление	Стр. 2
Введение.....	Стр. 3
1. Важные указания по технике безопасности.....	Стр. 3
2. Внешний вид.....	Стр. 3
3. Установка.....	Стр. 5
4. Работа	Стр. 6
5. Сигнализация.....	Стр. 7
6. Обслуживание и хранение	Стр. 7
Приложение А. Поиск неисправностей	Стр. 8
Приложение Б. Схема подключения КАН5000Т250 к трехфазной сети	Стр. 9
Приложение В. Режимы работы «ВКЛЮЧЕНИЕ, U», «ВКЛЮЧЕНИЕ, I», «ВКЛЮЧЕНИЕ, U-I».....	Стр. 10
Приложение Г. Работа с приложением для ПК.....	Стр. 11

Введение

Инструкции, содержащиеся в настоящем руководстве, применимы к источникам питания КАН5000 серии Т, питающихся от 3-фазной сети 380 В 50 Гц.

СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩИЕ ИНСТРУКЦИИ.

Благодарим Вас за выбор источника питания КАН5000Т фирмы ООО «КВ Системы». Этот источник питания обеспечит Вам питание подключенного оборудования постоянным напряжением высокого качества с низким уровнем пульсаций. Настоящее руководство описывает установку и использование КАН5000Т. Во избежание возникновения проблем с эксплуатацией КАН5000Т, просим изучить данное руководство до использования КАН5000Т. В него включены важные инструкции по технике безопасности при работе.

Интеллектуальная микропроцессорная система управления

Данное изделие представляет собой источник с микропроцессорным управлением. Это означает, что его работа основана на новейших технологиях, обладающих высокой производительностью и широкими возможностями.

Программное обеспечение управления и мониторинга

КАН5000Т совместно с программным обеспечением позволяет обеспечить интеллектуальную работу системы питания. Поставляемая версия программного обеспечения подходит для большинства операционных систем Windows: XP, 7, Vista, Windows 10. Управление КАН5000Т осуществляется через порт RS-485 при помощи различных управляющих устройств. При управлении через ПК для подключения КАН5000Т необходим адаптер USB-RS485.

1. Важные указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность электрического удара. КАН5000Т не подлежит ремонту пользователями. Опасность электрического удара – не снимать крышку. Пользователям запрещено вскрывать и ремонтировать устройство. Обслуживание должно производиться квалифицированными специалистами по ремонту. Внутренние детали КАН5000Т могут находиться под напряжением, а также хранить высоковольтный заряд, даже если входное переменное напряжение отключено.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (Контролируемая окружающая среда): КАН5000Т предназначен для установки в условиях контролируемой окружающей среды, т.е. с контролируемой температурой помещения, влажностью и вентиляцией. Температурный диапазон эксплуатации КАН5000Т составляет -20...+55°C.

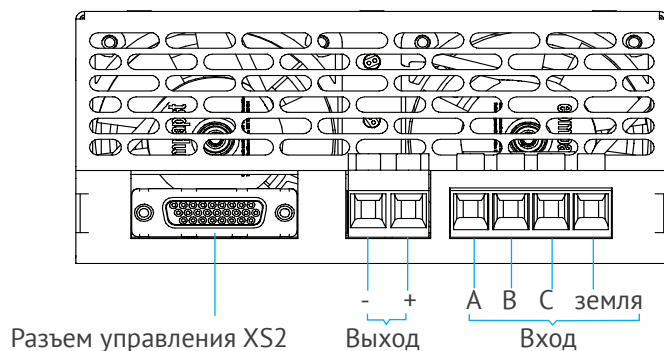
2. Внешний вид

2.1 Лицевая сторона и светодиодные индикаторы

На лицевой панели КАН5000Т расположены решетки забора воздуха вентиляторов охлаждения и 4 светодиода, отображающие режимы работы модуля и аварийные ситуации. Каждый светодиод имеет только один цвет и находится в 2 режимах работы: свечение и мигание.

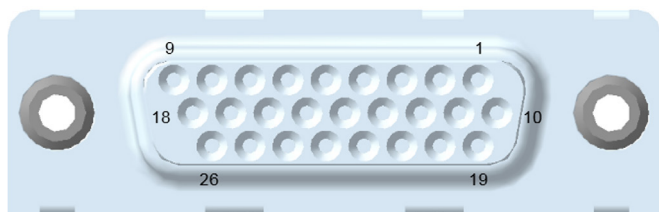
2.2 Задняя панель

На задней панели КАН5000Т расположены: 1 разъём для подключения управляющих и сигнальных цепей, а также 2 силовых винтовых клеммника для подключения питающей 3-фазной сети и нагрузки.



2.3 Назначение выводов сигнального разъема

Внимание! Обратите внимание на то, что в моделях с низким выходным напряжением назначение выводов сигнального разъема отличается от высоковольтных моделей.



Тип соединителя (блочная часть): DHR-26F

Тип соединителя ответной части: DHS-26M

Для КАН5000Т30 и КАН5000Т60

1	VS +	10	VS -	19	АДР0
2	ГРК -	11	ГРК +	20	АДР4
3	Контр.	12	NC	21	АДР2
4	Откл -	13	Общ.	22	К_АДР2
5	Откл +	14	Общ.	23	К_АДР1
6	Общ.	15	Общ.	24	К_АДР0
7	CAN_H	16	NC	25	АДР1
8	CAN_L	17	NC	26	АДР3
9	DATA-B	18	DATA-B		

КАН5000Т110 и выше

1	ГРК +	10	Откл +	19	АДР0
2	ГРК -	11	Откл -	20	АДР1
3	NC	12	NC	21	АДР2
4	Контр.	13	Общ.	22	АДР3
5	Парал.	14	Общ.	23	АДР4
6	Общ.	15	Общ.	24	К_АДР0
7	NC	16	NC	25	К_АДР1
8	DATA-A	17	NC	26	К_АДР2
9	DATA-B	18	-RS		

Проверьте комплектность КАН5000Т сразу после получения. Упаковка может быть использована повторно; сохраните ее для повторного использования либо утилизируйте надлежащим образом.

3. Установка

3.1. Размещение

Устанавливайте КАН5000Т в защищенном и не слишком запыленном месте с достаточной вентиляцией. Не включайте КАН5000Т, если температура и влажность воздуха находятся вне установленных пределов.

3.2. Подключение к электросети

Для подачи питания на КАН5000Т подключите 3-фазную сеть переменного тока 380 В 50 Гц к винтовому клеммнику на задней панели модуля. Очередность фаз не имеет значения. Подключение заземляющего проводника обязательно. При монтаже на заземленное металлическое основание, проводник земли можно не подключать.

⚠ ВНИМАНИЕ! При подключении КАН5000Т к 3-фазной сети с нейтралью, подключать нейтраль к каким-либо выводам модуля, в т.ч. к входу заземления запрещено! Подключение 3-фазной сети с нейтралью без использования нейтрали безопасно для сети и для работы модуля.

Перед входом модуля желательна установка 4-полюсного автоматического выключателя для возможности отключения модуля. Рекомендованное значение тока фазы автоматического выключателя 16 А, класс С; 20 А класс В. Подключение сети производить проводниками сечением мин. 2,5 мм², макс. 6 мм².

3.5. Подключение интерфейса RS-485

С КАН5000Т может быть использована программа управления через ПК «KAN5000_control.exe», поставляемая ООО «КВ Системы» (приложение Г). Для подключения к ПК используйте переходник USB-RS485 с гальванической изоляцией. Подключите кабель RS-485 к разъему XS2, расположенном на задней панели модуля согласно нумерации выводов в разделе 2.3.

3.6. Подключение нагрузки

Подключите нагрузку к винтовому клеммнику на задней панели КАН5000Т. При запуске емкостной нагрузки большой величины следует иметь в виду, что возможен переход в режим стабилизации тока с отображением на светодиоде «Iстаб».

Характеристики силовых винтовых входных и выходных клеммников для моделей КАН5000Т140...КАН5000Т350.

Сечение жесткого провода	2,5 мм ² ... 6 мм ²
Сечение гибкого провода	2,5 мм ² ... 4 мм ²
Сечение провода AWG / kcmil min/max	14 ... 10
Сечение гибкого проводника с кабельным наконечником и изолирующим хомутом	2,5 мм ² ... 4 мм ²
2 жестких/гибких провода одинакового сечения	1,5 мм ²
2 гибких провода одинакового сечения, без пластмассовой втулки АЕН или с пластмассовой втулкой TWIN-АЕН	1,5 мм ²
Длина оголяемой части	8 мм
Момент затяжки	0,5 Нм ... 0,6 Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Установка КАН5000Т должна выполняться квалифицированным для этих целей персоналом, знающим правила безопасности и электрические стандарты страны, где производится установка оборудования. В случае проведения инсталляции неквалифицированным для этих целей персоналом и возникновении неисправностей в работе оборудования в результате действий этого персонала, производитель не несёт ответственности за возникновение этих неисправностей.

3.8. Установка в 19" стойку

Для эксплуатации в 19" стойке КАН5000Т необходимо закрепить на монтажной полке. При монтаже можно воспользоваться монтажными фланцами, либо фиксировать винтами с нижней стороны непосредственно в резьбовые втулки, расположенные на дне модуля. Габариты КАН5000 рассчитаны таким образом, чтобы на полке в ширину можно было разместить до 3х модулей. Высота КАН5000Т составляет 1,5U. Для монтажа в отверстия на фланцах используются винты М6. При монтаже к дну модуля, винты М3 с глубиной захода в тело модуля не более 6 мм.

⚠ ВНИМАНИЕ! При закручивании винтов в тело модуля более 6 мм возможно повреждение внутренней электронной схемы модуля с дальнейшим выходом из строя. Данный случай не будет признан гарантийным и может повлечь замену модуля. При установке в оборудовании монтаж производится аналогично установке на 19" стойку, на любую ровную поверхность. Ориентация в пространстве произвольная. Не допускается закрывать решетки вентиляции элементами конструкции и стенками оборудования, а также при прокладке кабелей. Не допускается располагать модуль близко к стенкам оборудования таким образом, чтобы циркуляция воздуха внутри мешала охлаждению модуля.

4. Работа

4.1. Включение

После подключения КАН5000Т к питающей сети, начинается тестирование внутренних систем, о чем свидетельствует поочередное загорание светодиодов на лицевой панели. После этого если подключен в разьеме XS2 вывод «Контр» к общему проводу, модуль начинает работу. На силовых выходах модуля устанавливается напряжение, значение которого равно программным установкам. Если все параметры в норме, на лицевой панели светится светодиод сеть и отображается один из режимов работы – стабилизация тока или напряжения.

⚠ ВНИМАНИЕ! Модуль запустится лишь в том случае, если в разьеме XS2 вывод «Контр» подключен к общему проводу (раздел 2.3). Вентиляторы охлаждения в процессе работы могут изменять скорость вращения в зависимости от температуры и нагрузки, такое поведение модуля является нормальным.

4.2. Выключение

При отсутствии аварийных условий, КАН5000Т выключается при:

- отключении питающей сети;
- отключением соединения «Контр» с общим проводом в разьеме XS2;
- подачей напряжения на выходы «+Откл»;
- отключении в управляющей программе нажатием кнопки «Выключение».

При снижении напряжения сети ниже 100 В модуль определяет отсутствие сети и вентиляторы охлаждения переходят на максимальные обороты до окончания разряда внутренних электролитических конденсаторов. Такое поведение является нормальным.

5. Сигнализация

5.1 Светодиод «Сеть» отображает наличие питающего напряжения на входных клеммах. При нахождении напряжения сети в номинальном диапазоне с наличием всех фаз, светодиод светится зеленым.

5.2 Светодиод «Устаб» светится при работе КАН5000Т в режиме стабилизации напряжения. Мигание обозначает отключенное состояние на программном уровне, напряжение сети при этом присутствует на входных клеммах.

5.3 Светодиод «Iстаб» светится зеленым при работе КАН5000Т в режиме источника тока. Мигание обозначает отключенное состояние на программном уровне, напряжение сети при этом присутствует на входных клеммах.

5.4 Светодиод «Авария» светится красным при:

- внутренней неисправности модуля,
- выходе напряжения сети за пределы заявленного диапазона;
- перегреве;
- превышении выходного напряжения.

6. Обслуживание и хранение

6.1 Обслуживание

6.1.1. Сохраняйте устройство в чистоте и периодически очищайте вентиляционные отверстия.

6.1.2. Проверяйте на отсутствие неплотных или ненадежных соединений.

6.1.3. Располагайте устройство на расстоянии не менее 5 см между задней и передней панелью и стенками оборудования. Не закрывайте вентиляционные отверстия.

6.1.4. Оберегайте устройство от прямого попадания жидкости, высокой влажности и образования конденсата.

6.1.5. Устанавливайте подальше от огня или сильно нагретых мест.

6.1.6. Устройство не должно подвергаться воздействию корродирующих веществ.

6.2 Условия хранения

Храните КАН5000Т закрытым в сухом месте с окружающей температурой от -55 до $+70^{\circ}\text{C}$.

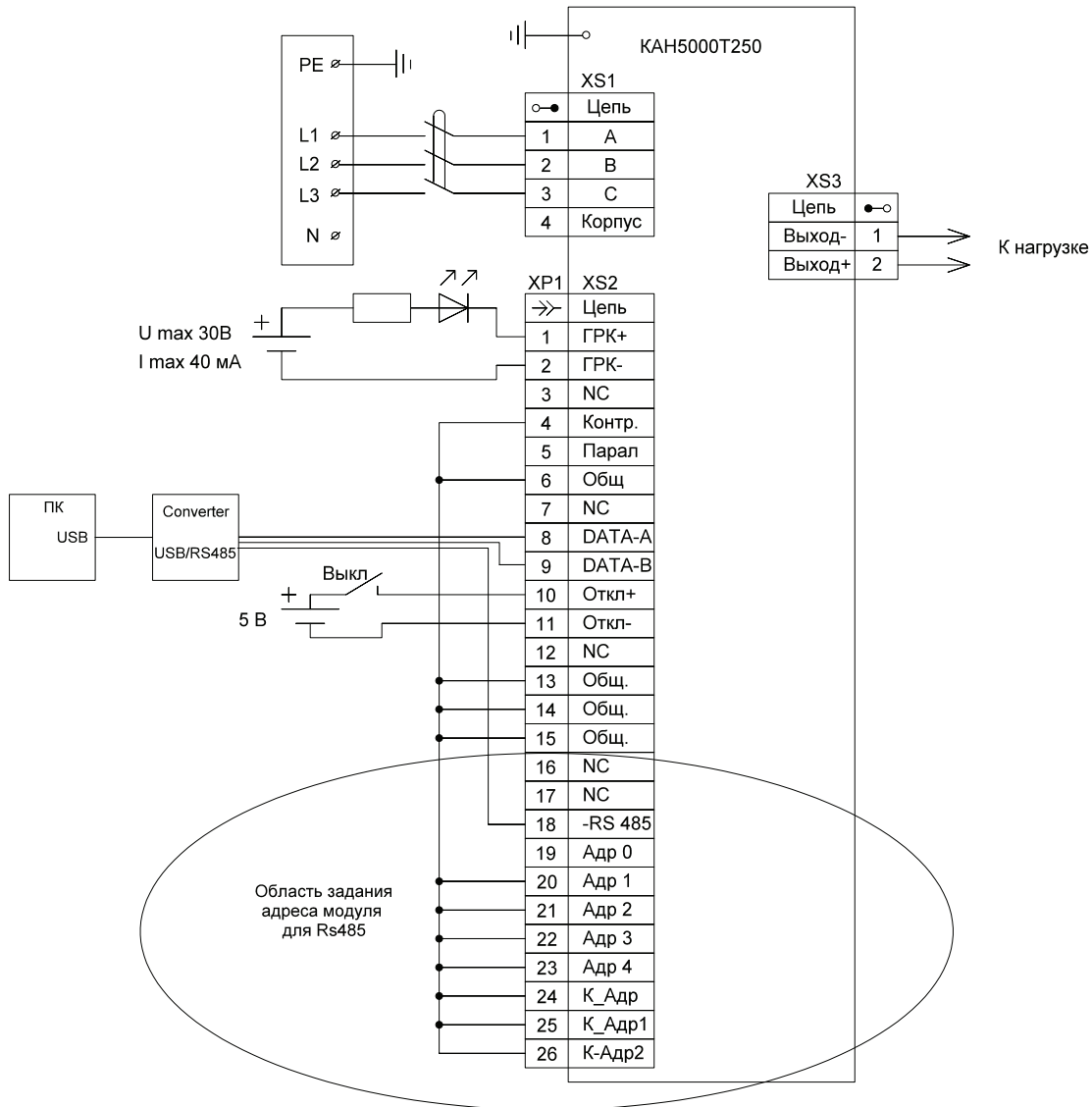
Приложение А. Поиск неисправностей

Неисправность	Причина	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение питающей сети вне рабочего диапазона. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Отсутствует одна из фаз. 2. На выводах «Откл» присутствует напряжение отключения. 3. Вывод «Контр» отключен от общего провода в разъеме XS2. 4. КЗ на выходе. 5. Отключен программно. 6. Переведен в режим программного пуска. 7. Перегрев модуля. 8. Установлено низкое значение выходного тока, не соответствующее нагрузке. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подать питающее напряжение указанного диапазона, проверить наличие фаз. 2. Снять отключающее напряжение с выводов «Откл». Проверить программные настройки реакции модуля на выводы УПР. 3. Подключить вывод «Контр» к общему проводу. 4. Устранить КЗ на выходе. 5,6. Проверить программные настройки, перезапустить модуль. 7. Понизить рабочую температуру. 8. Проверить программные настройки, перезапустить модуль.
На выходе модуля напряжение ниже номинального	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модуль перегружен по выходу, перегрузка не достигла значения защиты от КЗ. 2. Программное ограничение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить нагрузку до номинального значения. 2. Проверить программные настройки тока и напряжения.
На выходе модуля напряжение выше номинального	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программная настройка. 2. Выводы обратной связи «VS» подключены к нагрузке (в низковольтном модуле). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить программные настройки. 2. Проверить напряжение на нагрузке.
Пульсации выходного напряжения выше заявленной величины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модуль запускается при температуре ниже -20°C. 2. Нагрузка имеет выраженный импульсный характер. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нагреть модуль до минимальной рекомендованной температуры. 2. Установить дополнительные емкости на выходе модуля.
Модуль не распознается ПК либо не управляется по RS-485	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен адаптер USB-RS485. 2. Неверное подключение к разъему XS2, обрыв связи. 3. Неверные программные настройки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить адаптер USB-RS485. 2. Проверить подключение к разъему XS2. 3. Проверить программные настройки.

⚠ ВНИМАНИЕ: По вопросам установки и обслуживания КАН5000 Вы можете обращаться в техническую поддержку ООО «KB Системы» по e-mail Mtimohin@kwsystems.ru, а также на сайте во всплывающем окне «задайте вопрос».

Приложение Б. Схема подключения КАН5000Т250 к трехфазной сети

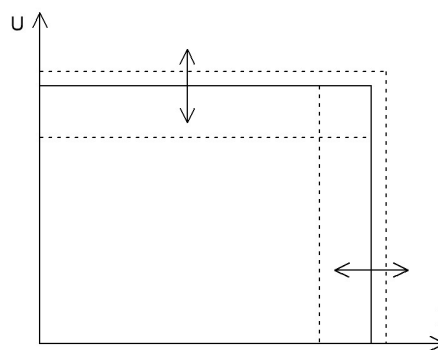
Сечение сетевых проводов – не менее 2 мм².
 Сечение проводов нагрузки – не менее 2 мм².
 Вилка XP1 – типа DHS-26M.



Адрес модуля для обмена по интерфейсу RS485 задается путем замыкания адресных линий Адр0...Адр3 и К_Адр0...К_Адр2 на «Общ.». Единице соответствует разомкнутое состояние соответствующего контакта, нулю - замкнутое. Адрес программируется в двоичном 8-разрядном виде, где К_Адр2 – старший бит, а Адр0 – младший бит адреса.

Приложение В. РЕЖИМЫ РАБОТЫ «ВКЛЮЧЕНИЕ, U»; «ВКЛЮЧЕНИЕ, I»; «ВКЛЮЧЕНИЕ, U-I»

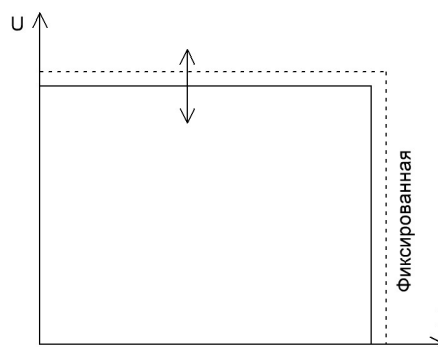
Изделие может работать как в режиме стабилизации напряжения так и в режиме стабилизации тока, другими словами, имеется возможность программировать вертикальную и горизонтальную характеристику выходного напряжения:



Кнопки «Включение, U», «Включение, I», «Включение, U-I» соответствуют включению и/или переводу в соответствующий режим стабилизации: Кнопки «Включение, U», «Включение, I», «Включение, U-I» соответствуют включению и/или переводу в соответствующий режим стабилизации: «Стабилизация U-I», «Стабилизация U», «Стабилизация I».

В режиме стабилизации U-I (основной режим и режим по умолчанию) доступна одновременная установка (изменение) выходного напряжения и тока.

Режим стабилизации U предполагает, что изменению подвержена только установка напряжения. Уставка выходного тока при этом принимается максимальной:



Режим стабилизации I предполагает, что изменению подвержена только установка выходного тока. Уставка выходного напряжения при этом принимается максимальной.

В общих случаях применения «Стабилизация U-I» является основным режимом работы. «Стабилизация U» и «Стабилизация I» введены как побочные режимы для совместимости с различными алгоритмами внешнего управления.

Приложение Г. Работа с приложением для ПК

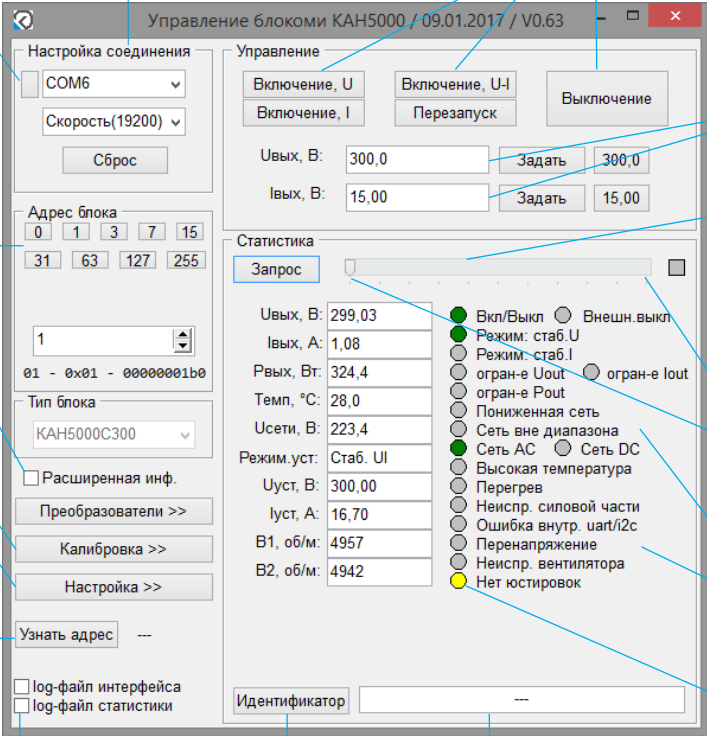
Основные сведения о сервисной программе.

Сервисная программа «KAN5000_control.exe» предназначена для управления, диагностики и настройки модулей серии КАН5000. Сервисная программа может быть запущена на персональном компьютере с операционной системой Windows XP/7/8.1/10. Программа позволяет:

- запрашивать и отображать основную информацию о текущем состоянии;
- запрашивать и отображать расширенную информацию о текущем состоянии;
- передавать управляющие команды технического состояния;
- передавать значения уставок выходного напряжения и тока;
- передавать значения для проведения калибровки;
- запрашивать сохраненные значения переменных настроек;
- проводить изменения переменных настроек;
- проводить операции с энергонезависимой памятью калибровок и настроек.

Пользователь может управлять КАН5000 при помощи управляющей программы, разработанной самостоятельно. ООО «КВ Системы» предоставляет открытый протокол по запросу. Для этого обратитесь в службу технической поддержки по контактам, указанным на сайте.

Обзор приложения

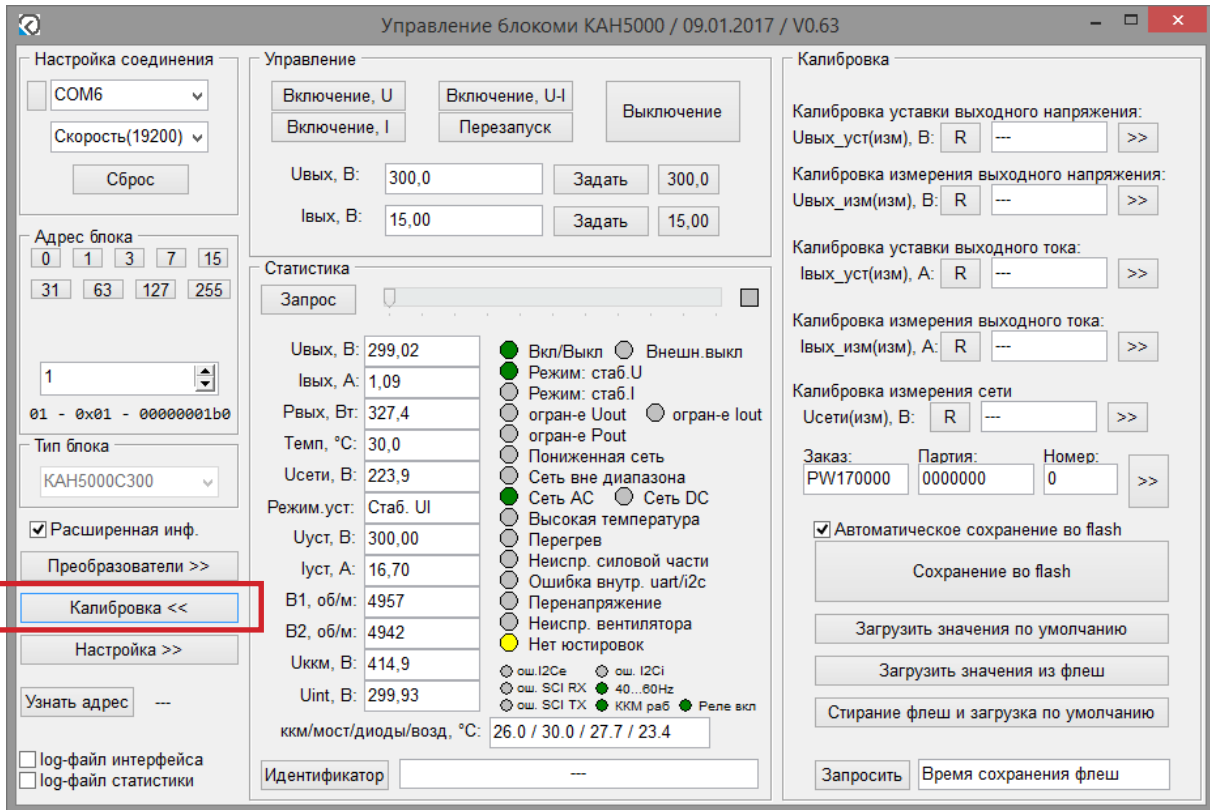


The screenshot shows the 'Управление блоками КАН5000 / 09.01.2017 / V0.63' window. It is divided into several sections: 'Настройка соединения' (Connection Settings), 'Управление' (Control), 'Статистика' (Statistics), and 'Запрос' (Request). The 'Управление' section contains buttons for 'Включение, U', 'Включение, I', 'Выключение', and 'Перезапуск'. The 'Статистика' section displays various parameters like 'Увых, В: 299,03', 'Ивых, А: 1,08', etc. The 'Запрос' section shows a list of status flags represented by colored circles (green, red, grey, yellow).

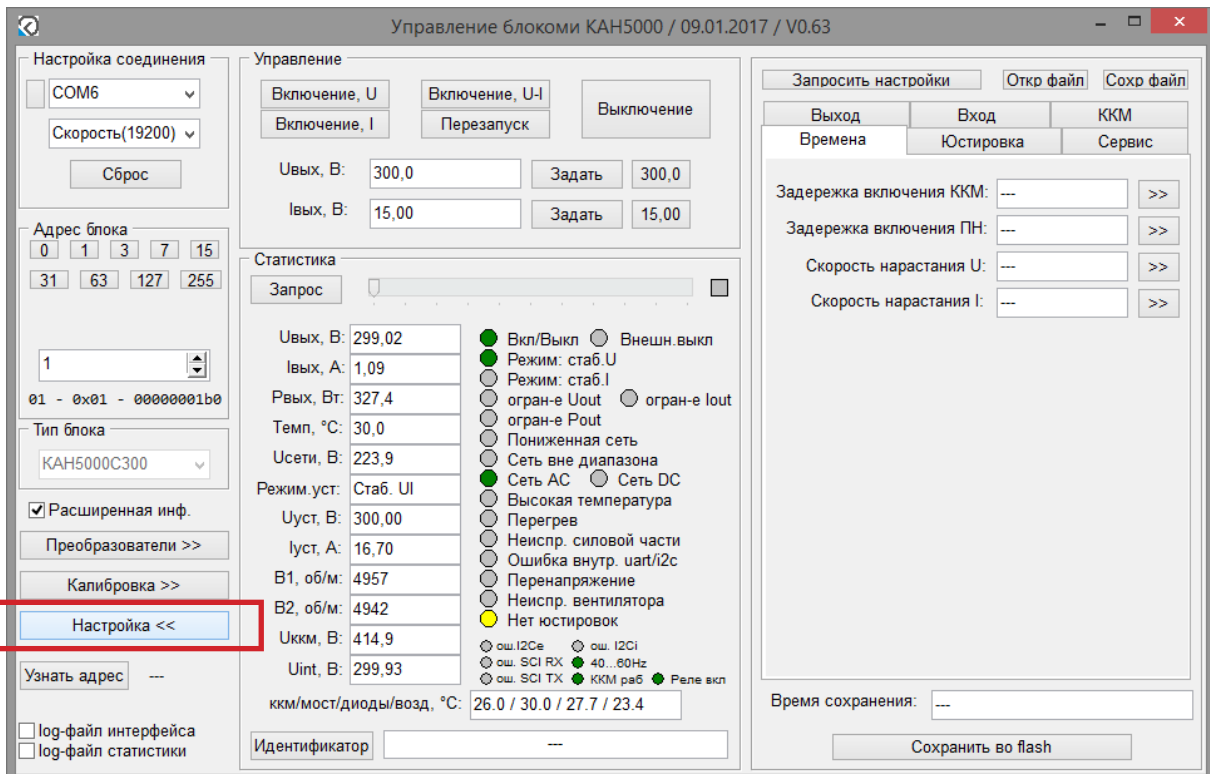
Callout boxes provide the following descriptions:

- Область настройки соединения:** Кнопка обновления списка доступных COM-портов; Выбор адреса активной силовой платы/модуля; Кнопки сверху - кнопки быстрого выбора адреса; Строка внизу - расшифровка десятичного адреса в hex и bin; Опция отображения расширенной информации; Кнопки отображения областей калибровки и настройки; Позволяет узнать фактический адрес на случай неполадок с его определением; Опции разрешения ведения log-файлов.
- Кнопки управления рабочим режимом:** Оперативное изменение уставок выходного напряжения и тока; Область отображения текущей информации; Управление темпом запросов. В крайнем левом положении (по умолчанию) выполняется всего один запрос; Флаги регистра РТУ отображаются в виде «светодиодов»; Флаг означает отсутствие сохраненных калибровок и/или настроек в памяти.
- Статистика:** Запрос и отображение идентификационной карты содержащей информацию о версии ПО и серийном номере.

Программа «KAN5000_control» в типовом режиме с комментариями



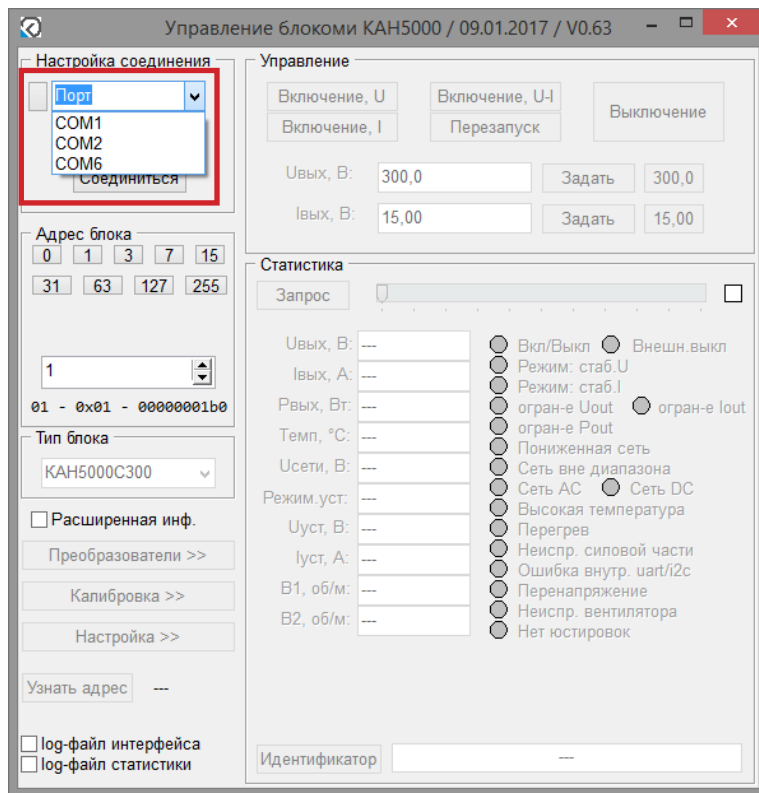
Программа «KAN5000_control» с доп. областью «Калибровка»



Программа «KAN5000_control» с доп. областью «Настройка»

Настройка сервисной программы для работы

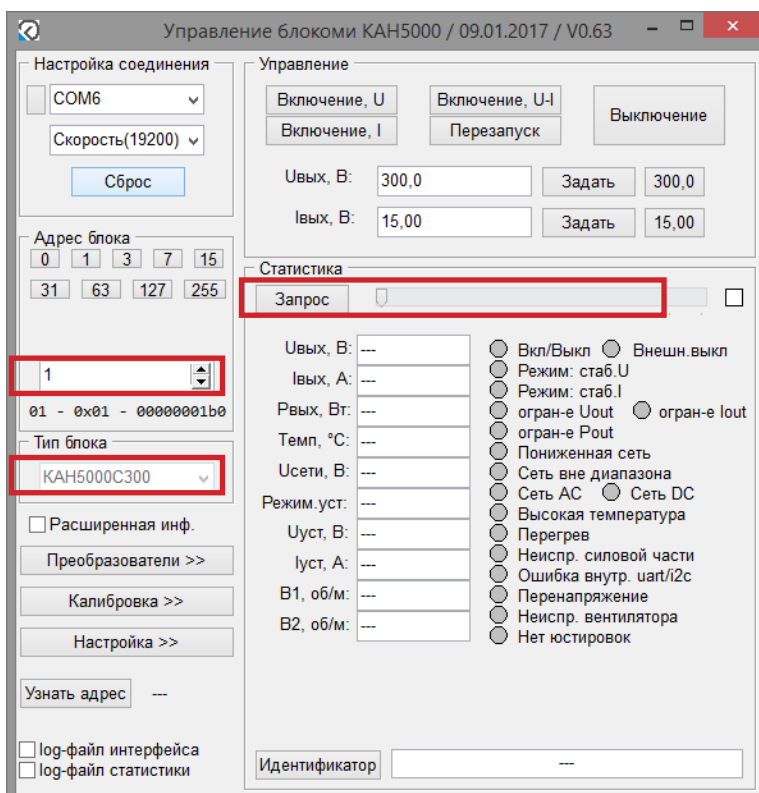
Последовательность действий с сервисной программой для приведения её в рабочее состояние:



1.

Вид сервисной программы после запуска.

- Нажать выпадающий список «Порт»;
- Выбрать номер COM-порта относящегося к конвертеру RS485;
- Выпадающий список «Скорость» оставить без изменений (по умолчанию 19200);
- Нажать кнопку «Соединиться».



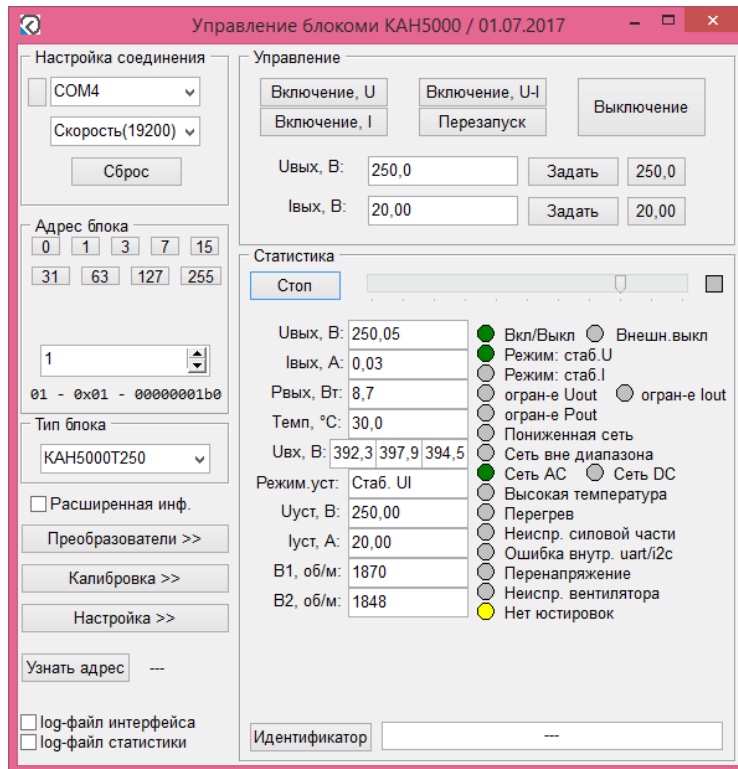
2.

Выбрать необходимый тип модуля из выпадающего списка.

Установить движок в одно из правых положений и нажать кнопку «Запрос».

Движком устанавливается периодичность запросов.

Убедиться, что выбранный адрес соответствует заданному адресу модуля.

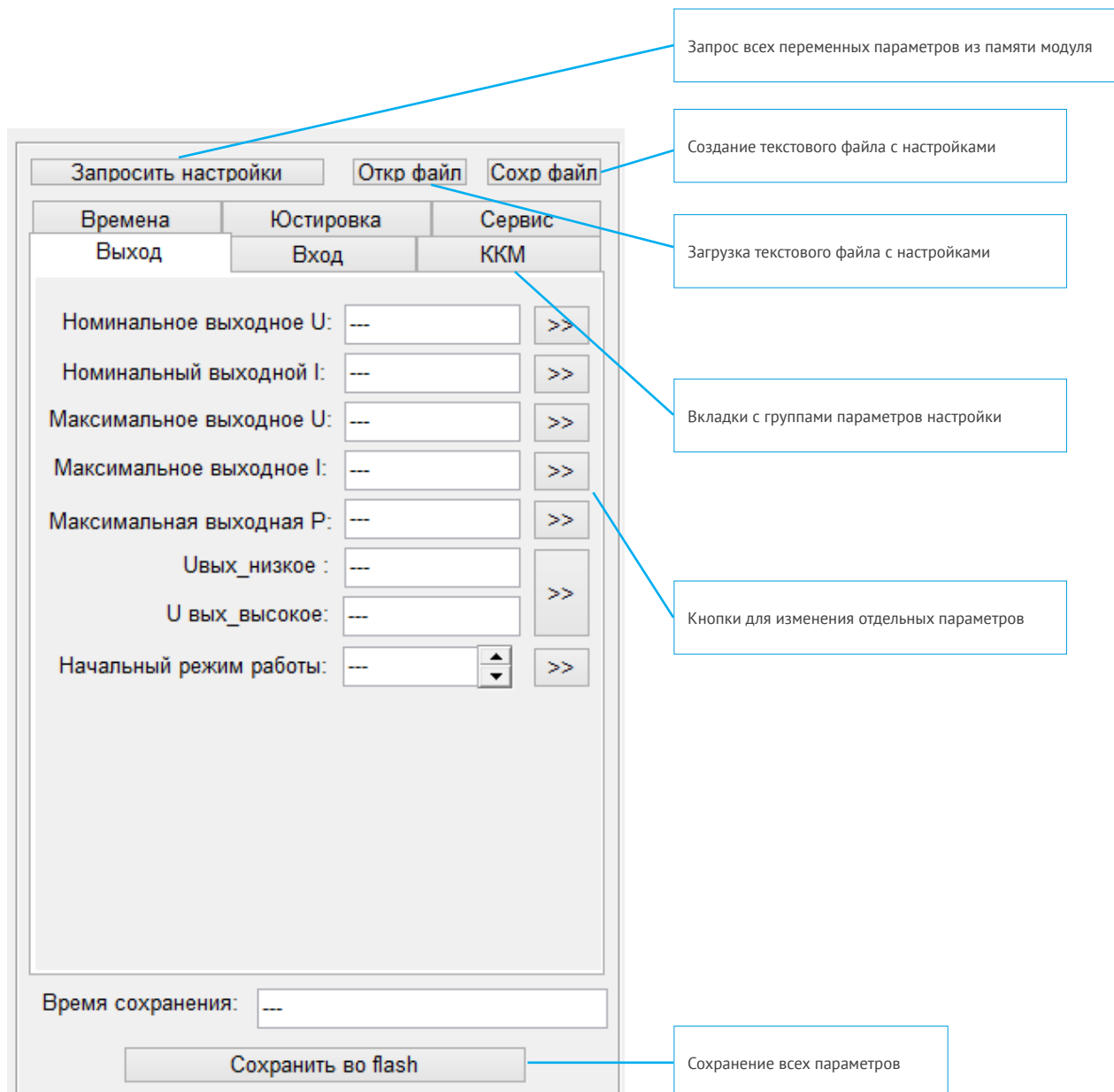


3.

Убедиться, что КАН5000 отвечает: поля параметров должны заполниться автоматически после считывания данных из модуля.

Обзор возможностей программы по настройке

В отдельных случаях необходимо изменение настроек по умолчанию. Изменение настроек производится в дополнительной области программы «Настройка», либо вручную, путем изменения конкретной настройки, либо пакетным способом, путем загрузки соответствующего файла с настройками. Краткий обзор сервисной программы в части настройки силовой платы приведен на рисунке.



The screenshot shows a software window titled 'Настройка' (Settings) with the following elements and callouts:

- Buttons at the top:**
 - Запросить настройки** (Request settings): Callout: "Запрос всех переменных параметров из памяти модуля" (Request all variable parameters from the module memory).
 - Откр файл** (Open file): Callout: "Создание текстового файла с настройками" (Creation of a text file with settings).
 - Сохран файл** (Save file): Callout: "Загрузка текстового файла с настройками" (Loading a text file with settings).
- Tabbed interface:**
 - Top tabs: **Времена** (Times), **Юстировка** (Adjustment), **Сервис** (Service).
 - Sub-tabs: **Выход** (Exit), **Вход** (Entry), **ККМ** (KCM).
 - Callout: "Вкладки с группами параметров настройки" (Tabs with groups of settings parameters).
- Parameter list:**
 - Номинальное выходное U: --- [input] >> [button]
 - Номинальный выходной I: --- [input] >> [button]
 - Максимальное выходное U: --- [input] >> [button]
 - Максимальное выходное I: --- [input] >> [button]
 - Максимальная выходная P: --- [input] >> [button]
 - U вых_низкое: --- [input] >> [button]
 - U вых_высокое: --- [input] >> [button]
 - Начальный режим работы: --- [dropdown] >> [button]
 - Callout: "Кнопки для изменения отдельных параметров" (Buttons for changing individual parameters).
- Bottom section:**
 - Время сохранения: --- [input]
 - Сохранить во flash** (Save to flash): Callout: "Сохранение всех параметров" (Saving all parameters).



394026, Россия, Воронеж, ул. Дружинников, 5Б
Тел.: +7 (473) 211-06-36
info@kvsystems.ru
www.kvsystems.ru