



Руководство по установке

Модуль ввода/вывода



Узлы шины CAN

Системы питания постоянного тока

Для применения в уличных шкафах (Т1) и в составе солнечных гибридных установок (Т3)

Сведения в настоящем документе могут быть изменены без уведомления и не являются обязательством со стороны *Eltek*.

Какая-либо часть настоящего документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами — с помощью электронных или механических средств, включая ксерокопирование и запись — в любых целях без явного письменного разрешения *Eltek*.

Все права защищены ©: *Eltek*, 2010



Типы модулей ввода/вывода			
Номер детали	Тип	Описание	Руководство по установке
242100.304	Модуль ввода/вывода	Тип 1 (T1), для применения в уличных шкафах	351503.033 (данное руководство)
242100.502	Модуль ввода/вывода 2	Тип 2 (T2), общий блок без внешних функций	351509.033
242100.306	Модуль ввода/вывода 3	Тип 3 (T3), аналогично Типу 1, но с поддержкой работы в составе солнечных гибридных установок (измерения уровня топлива бака дизельного генератора и ветра, пр.)	351503.033 (данное руководство)

351503.033 **Ред. 2.0, сентябрь 2010 г.**
Опубликовано 07.09.2010

Содержание

1. Введение	4
Об этом руководстве	4
Схема Системы — узлы шины CAN.....	4
2. Модуль ввода/вывода для узлов шины CAN (T1 и T3).....	5
Основные характеристики	5
Основные применения	5
3. Установка модулей ввода/вывода (T1 и T3).....	6
Меры предосторожности.....	6
Основные этапы установки.....	6
Расположение разъемов, портов, светодиодов	7
Крепление модулей ввода/вывода (T1 и T3).....	7
Схема подключений	8
Сигналы климат-контроля ~ модуль ввода/вывода (T1 и T3)	9
Отличия сигналов ~ модуль ввода/вывода (T1) - модуль ввода/вывода3 (T3)....	9
Согласование CAN шины	10
Настройка	11
Адресация шины CAN	11
Настройка с помощью PowerSuite.....	12
4. Технические данные	14

1. Введение

Об этом руководстве

В настоящем буклете предоставляются требуемые данные для установки *модуля ввода/вывода* и *модуля ввода/вывода 3* (T1 и T3) в вашей системе питания постоянного тока на основе *Smartpack* или *Smartpack2*. В данном буклете также представлены технические характеристики для обоих типов *модулей ввода/вывода*.

Для получения сведений об активации и настройке *модулей* нажмите кнопку Help на панели инструментов *PowerSuite* или *WebPower*. Вы также можете изучить руководство пользователя *Основного контроллера Smartpack2* (документ № 350020.013).

Схема системы — узлы шины CAN

Модуль ввода/вывода, *узел шины CAN* применяется в качестве компонента систем питания на основе *Smartpack* или *Smartpack2*, см. рисунок 1. *Модуль ввода/вывода 3* и прочие узлы шины CAN, например *Модуль контроля батареи* и *Модуль контроля нагрузки*, также могут подключаться к шине. Узлы питаются непосредственно от шины CAN, а также имеют выделенные входы и выходы, которые расширяют функции системы в отношении контроля и управления.

Контроллер отслеживает и управляет всей системой, а также служит в качестве интерфейса локального пользователя между вами и системой. Приложение *WebPower* позволяет вам настраивать и эксплуатировать систему из стандартного web-браузера на вашем компьютере.

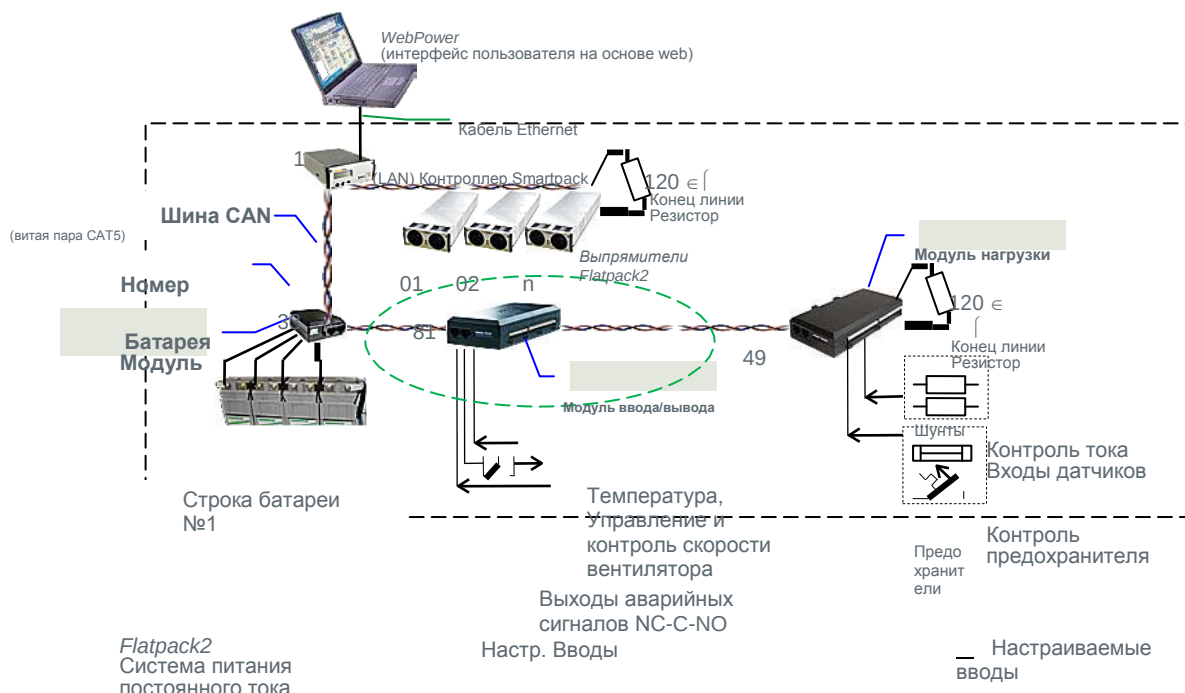


Рисунок 1 Пример из трех узлов шины CAN, подключенных к системе питания постоянного тока Flatpack2

2. Модуль ввода/вывода для узлов шины CAN (T1 и T3)

Модуль ввода/вывода (T1), и модуль ввода/вывода3 (T3) позволяют вам децентрализовать и повысить количество сигналов входного и выходного управления в вашей системе питания постоянного тока *Smartpack* или *Smartpack2*.

Они также способны отслеживать и управлять скоростью вентилятора и температурой в отсеке внутри охлаждаемых вентилятором внешних шкафов.

Узел шины ввода/вывода (T3) оснащен таким же количеством входных и выходных сигналов, что и *модуль ввода/вывода (T1)*, но специально предназначен для применения в гибридных солнечных силовых установках, с вводами повышенной точности для аналоговых измерений, а также предназначен для применения при управлении уровнем топлива в топливном баке, измерения солнечной радиации, ветра, пр.

Ключевые характеристики

Широкий спектр функций реализован в *модуле ввода/вывода* и *модуле ввода/вывода3* узлов шины CAN, в соответствии со списком ниже:

- ✓ Питание от шины CAN; внешний источник питания не требуется
- ✓ Обновление системного ПО по шине CAN (см. раздел “Средства загрузки ПО” на странице 14)
- ✓ 6 программируемых пользователем выходов реле для реализации традиционного дистанционного управления
- ✓ 6 программируемых пользователем и настраиваемых входов для мониторинга предохранителей и прочего оборудования на площадке (точные измерения уровня топлива в баке дизеля и ветра с помощью *модуля ввода/вывода3*)
- ✓ Климат-контроль внешнего шкафа с помощью выделенных вводов и выводов для управления температурой и вентилятором
- ✓ Хранение данных калибровки и журнала событий в реальном масштабе времени
- ✓ Установка, настройка и калибровка с помощью *WebPower* в стандартном web-браузере вашего компьютера
- ✓ Универсальная установка с помощью DIN рейки
- ✓ До 14 *модулей ввода/вывода* (любого типа) могут быть подключены к шине CAN
- ✓ Адресация шины CAN через переключатели DIP

См. также раздел “Технические характеристики”, страница 14, где приводятся дополнительные сведения.

Основные применения

Модуль ввода/вывода и *модуль ввода/вывода3* применяются в системах питания постоянного тока на основе *Smartpack* и *Smartpack2* для реализации гибкого расширения и распределения функциональности системы. Они также подходят для применения вне помещений, для климат-контроля охлаждаемых вентилятором внешних шкафов.

Узел шины CAN модуль ввода/вывода3 также может применяться в гибридных солнечных силовых системах для реализации точного управления топливным баком, измерений радиации и ветра, пр.

3. Установка модулей ввода/вывода (Т1 и Т3)

Вы можете установить *модуль ввода/вывода* (Т1 и Т3), если ваша система питания постоянного тока соответствует следующим требованиям:



Зависит от версии

1. Контроллер вашей системы *Smartpack2* или *Smartpack* с версией ПО 2.04 (3.06 для узла Т3) или выше
2. Контроллер вашей системы имеет порт Ethernet или у вас есть ПК с *PowerSuite* версии 2.4 (3.3 для узла Т3) или выше

Вам потребуются стандартные инструменты и оборудование для установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все инструменты должны быть изолированы.

Меры предосторожности

Выполняйте эти меры предосторожности во время установки, ввода в эксплуатацию и общей работы с системой питания постоянного тока.



Квалифицированный персонал

ОСТОРОЖНО: По соображениям безопасности **ввод в эксплуатацию и настройка оборудования выполняются только** персоналом Eltek или авторизованным и квалифицированным персоналом; в противном случае это может привести к аннулированию гарантии.

Внимательно изучите документацию пользователя перед выполнением установки и эксплуатации данного оборудования, поскольку установка и эксплуатация должны выполняться в соответствии с описанием.

Основные этапы установки

Выполните эти этапы для установки *модуля ввода/вывода* (Т1) или *модуля ввода/вывода3* (Т3) в вашей системе питания постоянного тока.

**Питание
включено!**

1. **Назначьте адрес в шине CAN для модуля ввода/вывода** посредством установки переключателей DIP в *модуле ввода/вывода*. Изучите раздел “Адресация шины CAN”, страница 11
2. **Подключите узел к шине CAN** с помощью, например, кабеля шины CAN с последующим переносом концевой заглушки шины CAN с контроллера на последний подключенный *модуль ввода/вывода*. Изучите раздел “Согласование шины CAN”, страница 10
3. **Закрепите модуль ввода/вывода на подходящей поверхности**; Изучите раздел “Крепление модулей ввода/вывода”, страница 7
4. **Подключите необходимые входные и выходные кабели к клеммам**; Изучите раздел “Схема подключений”, страница 8
5. **Настройте работу узлов модуля ввода/вывода (Т1) или модуля ввода/вывода3 (Т3)** при помощи *WebPower* в вашем стандартном web-браузере или в приложении *PowerSuite*, изучите раздел “Настройка с помощью PowerSuite”, страница 12

Расположение разъемов, портов, светодиодов



Рисунок 2 Расположение клемм, переключателей DIP, портов CAN и светодиодных индикаторов на модуле ввода/вывода (T1) и модуле ввода/вывода3 (T3)

Порты CAN 1 и 2 являются идентичными и используются для обеспечения подключения к шине CAN входящих и исходящих кабелей CAT5 или концевой заглушки RJ45 шины CAN.

См. раздел “Схема подключений”, страница 8, где приводится полный список сигналов, распиновка, пр.

СД индикатор	Режим Статус	Описание
Питание	ВЫКЛ.	Модуль не имеет питания
	ВКЛ. зеленый	Модуль имеет питание
Предупреждение	ВЫКЛ.	Нет сигналов
	ВКЛ. желтый	Предупреждение (Не критическая ошибка)
Авария	ВЫКЛ.	Без аварийного сигнала
	ВКЛ. красный	Аварийный сигнал (Критическая ошибка)
Прочее	Зеленый ВКЛ. и красный мигает	Напряжение питания слишком низкое
	Зеленый ВЫКЛ. и красный мигает	Загрузка системного ПО

Таблица 1 Описание режимов работы индикаторов модуля ввода/вывода

Крепление модулей ввода/вывода (T1 и T3)

Вы можете установить модуль ввода/вывода (T1) и модуль ввода/вывода3 (T3) внутри силового шкафа, при помощи монтажных зажимов на DIN рейку, см. “Рисунок 2”, страница 7.

Вы также можете установить 2 винта на подходящей поверхности и установить монтажные прорези корпуса на головки винтов. Максимальная высота винта составляет 3 мм, а диаметр его головки должен быть в пределах 5 и 8 мм, см. “Рисунок 2”, страница 7.

Схема подключений

Используйте эту схему в качестве справки при выполнении проводки кабелей. Вы можете установить точное местонахождение всех клемм, заглушек и переключателей DIP с помощью раздела “Расположение разъемов, портов, светодиодов”, страница 7.

На рисунке представлено расположение контактов реле (NC, NO) при отключенных катушках реле (режим аварийного сигнала).

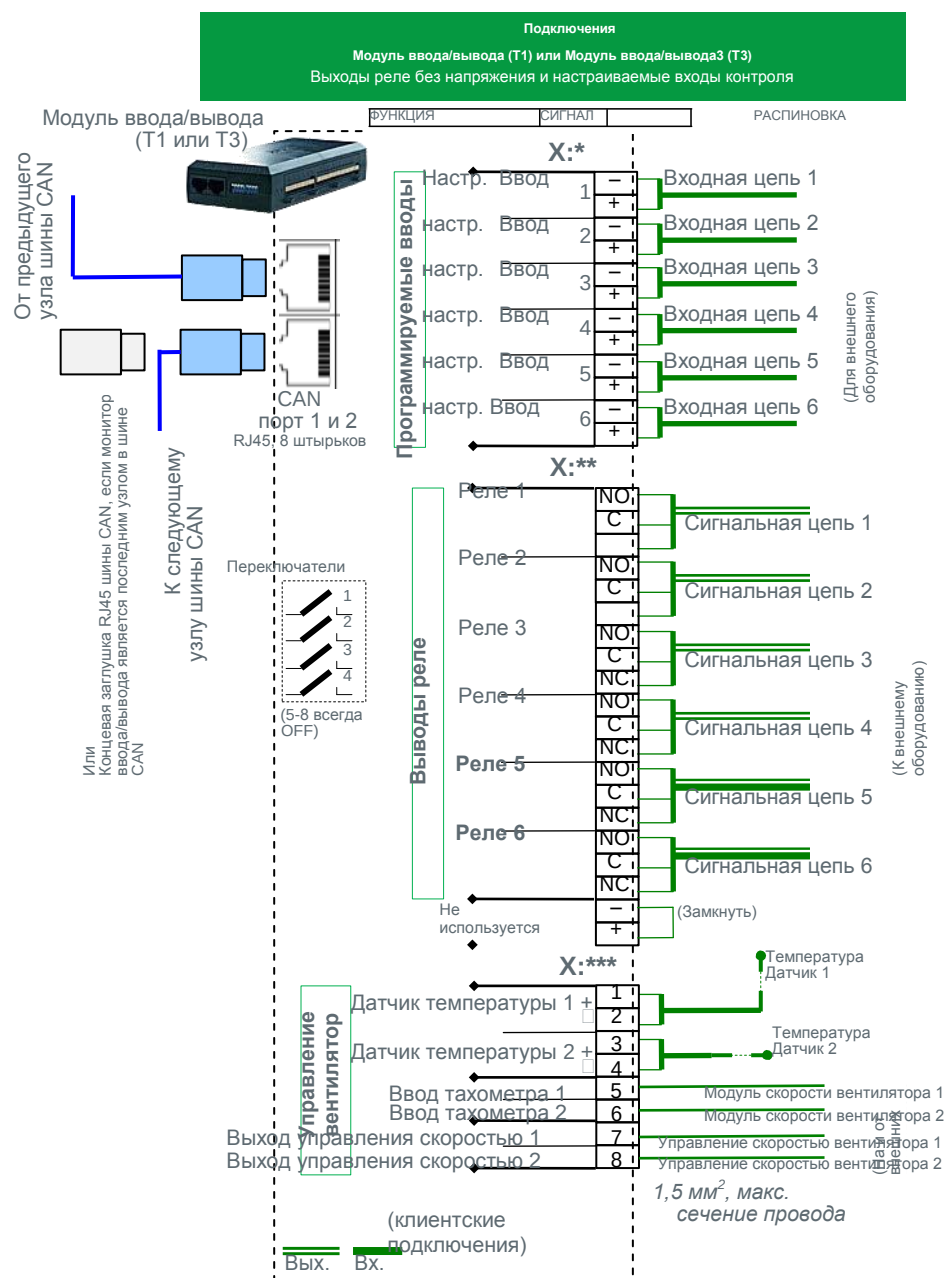


Рисунок 3 Схема подключения для узлов шины CAN модуля ввода/вывода (Т1) или модуля ввода/вывода3 (Т3)

Дополнительные сведения приводятся в разделах "Сигналы климат-контроля ~ модуль ввода/вывода (Т1 и Т3)" страница 9, "Отличия сигналов ~ модуль ввода/вывода (Т1) - модуль ввода/вывода3 (Т3)" страница 9 и "Технические характеристики", страница 14.

Сигналы климат-контроля ~ модуль ввода/вывода (Т1 и Т3)

И модуль ввода/вывода (Т1), и модуль ввода/вывода3 (Т3) оснащены входными и выходными сигналами для управления скоростью вентилятора и температурой в отсеке внешних шкафов с охлаждением вентилятором.

Два входа “Датчик температуры 1” и “Датчик температуры 2” предназначены для использования с датчиками температуры серии AD590, например, для контроля температуры внутри внешних шкафов с охлаждением вентилятором.

Два входа “Вход тахометра 1” и “Вход тахометра 2” предназначены для контроля скорости вращения двух отдельных вентиляторов. Скорость вентилятора отображается в процентах от максимальной скорости. Для преобразования частоты сигнала входов тахометра в нормальное процентное соотношение скорости входы должны быть настроены на количество импульсов на оборот (и./об.) и на максимальную скорость вентилятора (об./мин.).

Два выхода “Выход контроля скорости 1” и “Выход контроля скорости 2” являются выводами широтно-импульсной модуляции (ШИМ) для отдельного управления скоростью двух независимых вентиляторов. Выводы могут быть настроены для обеспечения сигнала линейного управления от 0 В (0% скорости вентилятора) до 10 В (100% скорости вентилятора).

ВНИМАНИЕ: Для предотвращения повреждения выходов контроля скорости модуля ввода/вывода не подключайте зажимные диоды непосредственно на входы управления вентиляторами. Также входное сопротивление входов управления вентиляторами должно быть 10 кОм или больше.

Реле 5 и 6 имеют контакты с более высокими расчетными показателями и подходят для управления вентиляторами и прочим оборудованием, которое потребляет высокий ток. Например, их можно использовать для привода внешних реле управления для включения и отключения вентиляторов вместо использования выходов контроля скорости.

См. раздел “Технические характеристики”, страница 14, где приводятся дополнительные сведения.

Отличия сигналов ~ модуль ввода/вывода (Т1) - модуль ввода/вывода3 (Т3)

Модуль ввода/вывода (Т3) оснащен таким же количеством входных и выходных сигналов, что и модуль ввода/вывода (Т1), но он также специально предназначен для применения в гибридных солнечных силовых системах с вводами повышенной точности для аналоговых измерений, которые могут применяться для контроля уровня топлива в баке дизеля, измерения солнечной радиации, ветра, пр.

Ввод	Модуль ввода/вывода (Т1)	Модуль ввода/вывода3 (Т3)
1	Тип: NO/NC, Вверх/вниз, диодная матрица Диапазон: 0-75 В (разрешение 78 мВ)	Тип: NO/NC, Вверх/вниз, диодная матрица Диапазон: 0-75 В (разрешение 78 мВ)
2	(аналогично входу 1)	(аналогично входу 1)
3	(аналогично входу 1)	Тип: NO/NC Диапазон: 0-10 В (разрешение 13 мВ)
4	(аналогично входу 1)	Тип: NO/NC Диапазон: 0-10 В (разрешение 13 мВ)
5	(аналогично входу 1)	Тип: NO/NC Диапазон: 0-10 В (разрешение 13 мВ) ИЛИ 4-20 мА (разрешение 27 мкА)
6	(аналогично входу 1)	Тип: NO/NC Диапазон: 0-10 В (разрешение 13 мВ) ИЛИ 4-20 мА (разрешение 27 мкА)

Два входа “Настр. Вход 5” и “Настр. Вход 6” предназначены для точных измерений уровня топлива в баке дизельной установки, скорости ветра, пр. Они также могут приняты для измерения напряжения.

См. раздел “Технические характеристики”, страница 14, где приводятся дополнительные сведения.

Согласование CAN шины

Для обеспечения нормальной связи по шине и предотвращения отражения данных вы должны выполнить согласование шины CAN с помощью двух резисторов на 120 Ом, по одному на каждом конце линии (импеданс шины 60 Ом).

Системы *Eltek* поставляются с завода с изолированной шиной CAN с помощью резисторов на 120 Ом. Согласование шины **CAN** реализуется специальной заглушкой RJ45 со встроенным концевым резистором на 120 Ом.

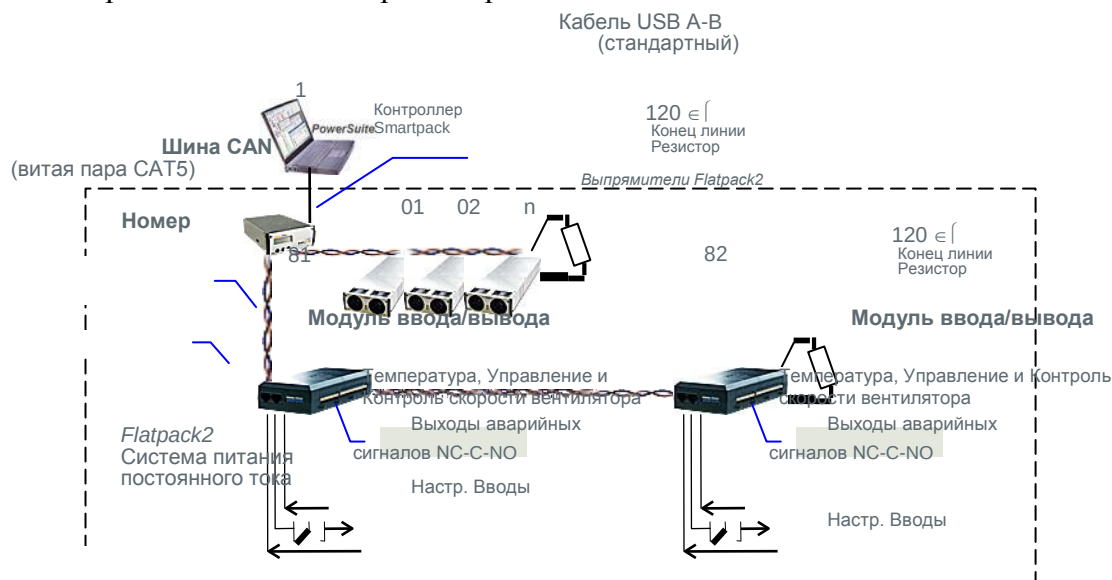


Рисунок 4 Пример адресации шины CAN и замыкания ее в системе *Flatpack2* с двумя «модулями ввода/вывода», подключенными к шине CAN

При подключении узлов *модулей ввода/вывода* (не более 14 узлов любого типа) к шине CAN вам необходимо снять концевую заглушку шины CAN с одного из концов шины CAN — например, с порта CAN на контроллере — и подключить ее к одному из портов CAN на последнем подключенном узле *модуля ввода/вывода*.

Настройка

При подключении узлов *модуля ввода/вывода* (T1 или T3) к шине CAN силовой системы необходимо настроить каждый из *модулей ввода/вывода* следующим образом:

1. **Установка переключателей DIP** на корректный адрес шины CAN, назначение уникального номера ID *модуля ввода/вывода*, см. раздел “Адресация шины CAN” на странице 11.
2. **Настройка режима работы модуля ввода/вывода**, с помощью клавиатуры контроллера или *WebPower* в вашем стандартном web-браузере или приложения *PowerSuite*, см. раздел “Настройка с помощью PowerSuite”, страница 12.

Адресация шины CAN

Контроллер динамически программно назначает номера ID выпрямителям. Контроллер регистрирует ID номера выпрямителей или адрес шины CAN (01, 02...) вместе с их серийными номерами (программное назначение).

Прочие блоки управления используют переключатели DIP для настройки их уникального номера шины CAN (аппаратное назначение). Номера ID (81, 82...94) для *модулей ввода/вывода* (любого типа T1, T2, T3) назначаются переключателями DIP на стороне узла.

Не более 14 *модулей ввода/вывода* (любого типа T1, T2, T3) можно подключить к шине CAN.

Модуль ввода/вывода (T1 и T3)
Конфигурация переключателя DIP



В/В Модуль	ID	Положение DIP			
		1	2	3	4
1-й модуль	81	OFF	OFF	OFF	OFF
2-й модуль	82	ON	OFF	OFF	OFF
3-й модуль	83	OFF	ON	OFF	OFF
4-й модуль	84	ON	ON	OFF	OFF
5-й модуль	85	OFF	OFF	ON	OFF
6-й модуль	86	ON	OFF	ON	OFF
7-й модуль	87	OFF	ON	ON	OFF
8-й модуль	88	ON	ON	ON	OFF
9-й модуль	89	OFF	OFF	OFF	ON
10-й модуль	90	ON	OFF	OFF	ON
11-й модуль	91	OFF	ON	OFF	ON
12-й модуль	92	ON	ON	OFF	ON
13-й модуль	93	OFF	OFF	ON	ON
14-й модуль	94	ON	OFF	ON	ON

ID <81>
(Все переключатели OFF)

Примечание:

- ☐ DIP-переключатель положение 5 - 8 всегда должны быть OFF
- ☐ Номер модуля ID соответствует двоичному номеру DIP-переключателя

Таблица 2 Адресация DIP-переключателей для модуля ввода/вывода (T1) и модуля ввода/вывода3 (T3)

Настройка с помощью PowerSuite

Для включения и настройки *модулей ввода/вывода* (T1 и T3) используйте клавиатуру контроллера или интерфейс WebPower или PowerSuite. Например, при использовании приложения PowerSuite версии 2.3 или выше вы подключаетесь к контроллеру системы по Ethernet или через порт USB.

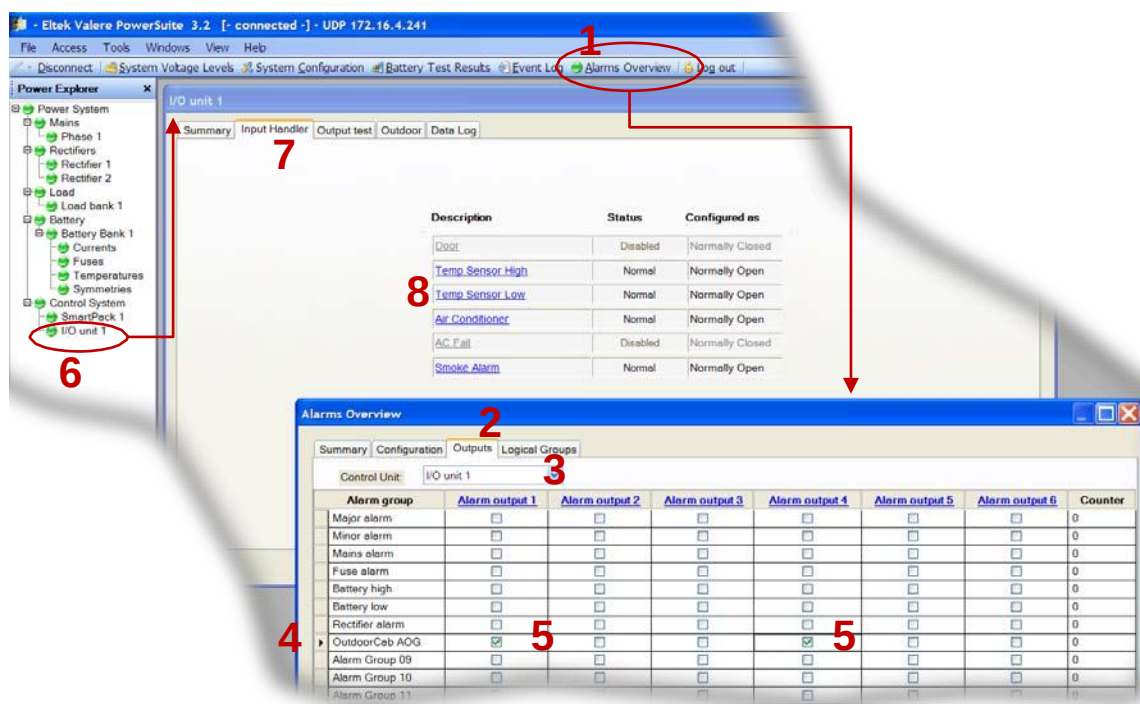


Рисунок 5 Пример настройки модуля ввода/вывода в PowerSuite

Обычно подключенные узлы *модуля ввода/вывода* отображаются в панели Power Explorer (6) под узлом *Control System*, см. “рисунок 5”, страница 12.

Для настройки выходов модулей ввода/вывода (T1 и T3):

- Щелкните по иконке “Alarms Overview” в панели инструментов (1), затем в диалоговом окне по вкладке “Outputs” (2)
- Отобразите реле аварийных сигналов *модуля ввода/вывода* посредством выбора фактического “I/O Unit X” в выпадающем списке Control Unit (3)
- При необходимости нажмите и определите “Alarm Group”, например, “OutdoorCab AOG” (4)
- Отметьте реле “Alarm Output X” (5) для прикрепления к группе вывода аварийных сигналов, например, Alarm Output 1 и 4

Для настройки входов модулей ввода/вывода (T1 и T3):

- Нажмите на иконку *I/O Monitor* в узле *Control System* (6)
- Щелкните по вкладке “Input Handler” (7)
- Щелкните по каналам модуля аварийных сигналов (8) “Temp Sensor High”, “Air Conditioner”, пр. (включение ввода, изменение описания, выбор типа активации, события или внутреннего действия системы, группы вывода аварийного сигнала или включаемых реле, пр.)

Для настройки сигналов климат-контроля *модулей ввода/вывода (T1 и T3)*: (см. “рисунок 6”)

- А. Откройте иконку *I/O Monitor* в узле *Control System* (1)
- Б. Щелкните по вкладке “Outdoor” (2)
- В. Щелкните по каналам модуля аварийных сигналов “OutDoorTemp XX.Y” (3) для настройки двух **Входов датчиков температуры** (включение входа, выбор события или внутреннего действия системы, группы вывода аварийного сигнала или включаемых реле, калибровка и настройка типа включения входа, пр.)
(Настройка вентилятора требует входа с уровнем доступа "Factory")
- Г. Для вентилятора 1 (4) и вентилятора 2 (5) щелкните по каналам модуля аварийных сигналов “FanControl XX.Y” для настройки двух **Выходов управления скоростью вентилятора** (настройка соотношения температуры и скорости, калибровка скорости по выходному напряжению, выбор интервала испытания давлением и параметров снижения влажности, пр.)
- Д. Для вентилятора 1 (4) и вентилятора 2 (5) щелкните по каналам модуля аварийных сигналов “FanSpeed XX.Y” для настройки процесса контроля скорости вентилятора с помощью двух **Входов тахометра** (включение входа, выбор пределов, группы вывода аварийных сигналов или реле для активации, настройка максимальной скорости вентилятора (об./мин.) по отношению к импульсам на оборот (и./об.), пр.)
- Е. Для вентилятора 1 (4) и вентилятора 2 (5) щелкните по каналам модуля аварийных сигналов “SpeedDev XX.Y” для настройки пределов аварийного сигнала при отклонениях скорости вентилятора

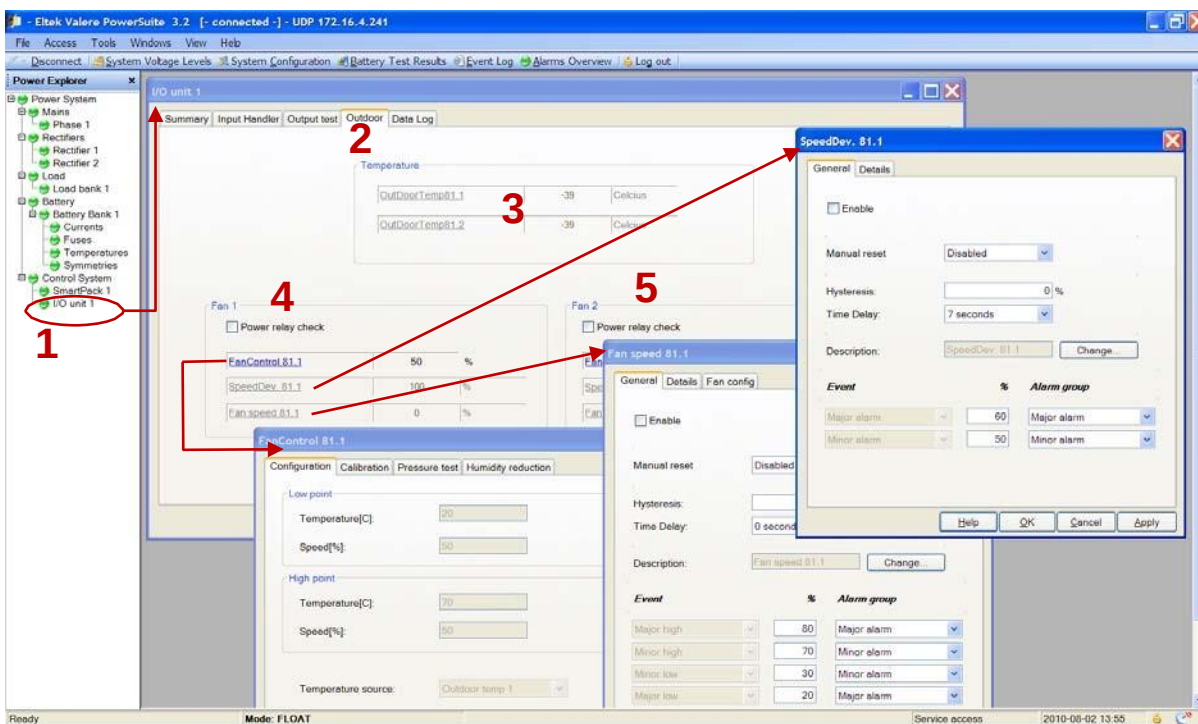


Рисунок 6 Пример настройки сигналов климат-контроля модуля ввода/вывода в PowerSuite

Дополнительное описание процесса настройки узлов шины CAN см.
Справка по приложению PowerSuite.

4. Технические характеристики

Модуль ввода/вывода: ¹ -внешний / ² -тип 2 / ³ -тип 3	
6 настраиваемых входов: "цифровой", измерение напряжения/тока	
NO/NC, Вверх/вниз, диодная матрица Диапазон напряжений 0-75 В (разр. 78 мВ)	№1-6 ^(1,2) , №1-2 ⁽³⁾
NO/NC, Диапазон напряжений 0-10 В (разр. 13 мВ)	№3-6 ⁽³⁾
Измерение тока 4-20 мА (разр. 27 мкА)	№5-6 ⁽³⁾
6 настраиваемых выходов реле: обычно включены/отключены	
Сухой/Form C, макс. 1А/60Вт/75В	№1-4 ^(1,3) , №1-6 ⁽²⁾
Сухой/Form C, макс. 8А/300Вт/75В	№5-6 ^(1,3)
Отдельные порты внешнего шкафа: температура, управление/контроль вентилятора	
2 входа датчиков температуры (-40-100°C с разрешением 0,14°C) ^(1,3) 2 входа скорости вентилятора (0-5 В или датчик импульса 1-10 об. ⁻¹) ^(1,3) 2 выхода управления скоростью вентилятора (0-10 В, макс. -10/+20 мА) ^(1,3)	
Макс. потребляемая мощность CAN	макс. 3,4 Вт ^(1,2,3)
Номер ПО	402088.009 ^(1,2,3)
Регистрация данных (постоянная память) 10000 событий	
Все модули CAN	
Кол-во узлов	не более 14 узлов одного типа на одной шине CAN
Установка	DIN рейка
Визуальная индикация	ЗЕЛЕНЫЙ: Питание ЖЕЛТЫЙ: Предупреждение КРАСНЫЙ: Авария (мигающий СД: недостаточная мощность)
Средства загрузки ПО	Smartpack2 Master по CAN или FWLoader вер. 3.25 или выше и IXXAT USB-to-CAN Converter (№ 208565)
Материал корпуса Пластик - изолятор/ Сталь (Питание CAN)	
Рабочая температура	-40 - 70°C (-40 - 158°F)
Температура хранения -40 - 85°C (-40 - 185°F)	

Применимые стандарты	
Электрическая безопасность	IEC 60950-1 UL 60950-1 CSA C22.2
ЭМС	IEC 61000-6-1 IEC 61000-6-2 IEC 61000-6-3 /A1 IEC 61000-6-4 ETSI EN 300 386 v1.3.3 FCC часть 15В подраздел 109
Окружающая среда	2002/95/EC (RoHS) и 2002/96/EC (WEEE) ETS 300 019-2-1 класс 1.2 ETS 300 019-2-2 класс 2.3 ETS 300 019-2-3 класс 3.2

Характеристики могут быть изменены без уведомления
242100.CAN.DS3 – v3 (часть)

Номера деталей

№ детали	Описание
242100.304	Модуль ввода/вывода Тип 1 (T1)
242500.502	Модуль ввода/вывода2 Тип 2 (T2)
242100.306	Модуль ввода/вывода3 Тип 3 (T3)

