



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-техническое общество «Терси»
(ООО НТО «Терси»)

Код ОКП 42 3200

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО НТО «Терси»

_____ В. В. Вагин

« _____ » _____ 2011г.

**БЛОК АНАЛОГОВОГО ВВОДА ВТТ-4
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГУКН.422181.001РЭ**

| | |
|---------------|---------------|
| Иniv. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Иniv. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор


ООО НТО «Терси»

_____ А. В. Пастухов

« _____ » _____ 2011г.

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 4 |
| 1.1 | Назначение..... | 4 |
| 1.2 | Технические характеристики..... | 5 |
| 1.3 | Устройство и работа | 5 |
| 1.4 | Регистровая карта..... | 7 |
| 1.5 | Маркировка..... | 7 |
| 2 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 8 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения | 8 |
| 2.2 | Подготовка изделия к использованию..... | 8 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 10 |
| 3.1 | Порядок и периодичность калибровки | 10 |
| 3.2 | Техническое освидетельствование..... | 10 |
| 4 | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 11 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--|---------------------|-----------------|--------------|----------------|---|--|--|-------------|-------------|---------------|
| Подп. и дата | | Инв. № дубл. | | Взам. инв. № | | Подп. и дата | | ГУКН.422181.001РЭ | | | | | |
| | | | | Изм. Л и с т | № докум. | Подп. | Д а т а | Блок аналогового ввода ВТТ-4 Руководство по эксплуатации | | | Лит. | Лист | Листов |
| | | | | Разраб. | Тюндина | | | | | | 2 | 2 | 12 |
| | | | | Пров. | | | | | | | | | |
| | | | | Т. контр. | | | | | | | | | |
| | | | | Н. контр. | | | | | | | | | |
| | | | | Утв. | Пастухов | | |  | | | | | |

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок аналогового ввода ВТТ-4 ГУКН.422181.001.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока ВТТ-4 ГУКН.422181.001 и содержит технические характеристики, описание работы, конструкции и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и обслуживания, а также монтажа и наладки блока на месте эксплуатации.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | <p style="text-align: center;">ГУКН.422181.001РЭ</p> | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | | | Изм. |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Блок аналогового ввода ВТТ-4 ГУКН.422181.001 (далее по тексту – блок ВТТ-4) предназначен для работы в качестве устройства ввода аналоговых сигналов от термопар.

К функциям блока ВТТ-4 относятся: преобразование аналоговых сигналов в цифровой код и передача данных в ведущий блок ВСЕ-5, ВСЕ-4, ВСЕ-1, ВСП-14 или ВМІ-2 по внутренней шине.

Блок ВТТ-4 имеет четыре канала с индивидуальной гальванической изоляцией для подключения термопар. Для компенсации температуры холодного спая каждый канал имеет клеммы для подключения выносного датчика температуры. Компенсация в каждом канале может осуществляться либо от собственного датчика, либо от датчика другого канала блока. Тип выносного датчика – ЭЧМТ 003-50М-В ($W_{100}=1,428$), диапазон измеряемых температур – от минус 50 до 150 °С. Типы подключаемых термопар – в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001.

Каждый канал может иметь индивидуальную настройку по типу термопары, источнику температуры для компенсации и времени преобразования. Все параметры задаются программно и записываются во внутреннюю Flash-память блока ВТТ-4.

Выходные данные по каждому каналу выдаются в виде цифрового представления температуры (в градусах °С) или напряжения датчика.

Типы и характеристики термопар приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Тип термопары | Диапазон ТЭДС при температуре свободного конца 0°С, мВ | Диапазон измеряемых температур, °С |
|---------------|--|------------------------------------|
| ТПП (R) | от минус 0,226 до плюс 21,101 | от минус 50 до плюс 1768 |
| ТПП (S) | от минус 0,236 до плюс 18,693 | от минус 50 до плюс 1768 |
| ТПР (B) | от 0 до плюс 13,820 | от 0 до плюс 1820 |
| ТЖК (J) | от минус 8,095 до плюс 69,553 | от минус 210 до плюс 1200 |
| ТМК (T) | от минус 6,258 до плюс 20,872 | от минус 270 до плюс 400 |
| ТХКн (E) | от минус 9,835 до плюс 76,373 | от минус 270 до плюс 1000 |
| ТХА (K) | от минус 6,458 до плюс 54,886 | от минус 270 до плюс 1372 |
| ТНН (N) | от минус 4,345 до плюс 47,513 | от минус 270 до плюс 1300 |
| ТВР (A-1) | от 0 до плюс 33,640 | от 0 до плюс 2500 |
| ТВР (A-2) | от 0 до плюс 27,232 | от 0 до плюс 1800 |
| ТВР (A-3) | от 0 до плюс 26,773 | от 0 до плюс 1800 |
| ТХК (L) | от минус 9,488 до плюс 66,466 | от минус 200 до плюс 800 |
| ТМК (M) | от минус 6,154 до плюс 4,722 | от минус 200 до плюс 100 |

Блок ВТТ-4 предназначен для использования вне взрывоопасной зоны. Связь с электрооборудованием, расположенным во взрывоопасной зоне, осуществляется по требованиям на взрывозащиту конкретных видов, согласно комплекту государственных стандартов на взрывозащищенное оборудование.

ГУКН.422181.001РЭ

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Блок ВТТ-4 предназначен для непрерывной работы.

Блок ВТТ-4 является составной частью технологического контроллера на базе блоков серии PLC4 с последовательной синхронной шиной ввода-вывода из состава КП ГУКН.421447.004-Х-Х-Х. Полное описание КП данного типа приводится в руководстве по эксплуатации ГУКН.421457.002РЭ на измерительно-управляющую систему на основе программно-технического комплекса «Каскад-САУ» ГУКН.421457.002.

1.2 Технические характеристики

- тип ядра микропроцессора: AVR;
- быстродействие: 16 MIPS;
- тип внутренней шины: SPI;
- количество входных каналов: 4;
- гальваническая изоляция: поканальная;
- максимальная скорость обмена по шине SPI: 300 кбит/с;
- разрядность преобразования: 16 бит;
- диапазон измерения напряжения: 0...100 мВ;
- разрешение по напряжению: 0,001 мВ;
- разрешение по температуре: 0,1 °С
- погрешность измерения температуры холодного спая: ± 0,5 °С;
- предел приведенной погрешности в рабочем диапазоне температур: ± 0,1 %;
- межповерочный интервал: 2 года;
- время преобразования: 10...500 мс;
- электрическая прочность изоляции: 500 В;
- напряжение питания: 22...26 В;
- ток потребления, не более: 50 мА;
- габаритные размеры: 99x114x22,5 мм;
- масса, не более: 108 г;
- диапазон рабочих температур: от минус 40 до плюс 50 °С;
- способ монтажа: DIN-рейка.

1.3 Устройство и работа

Внешний вид блока ВТТ-4 и расположение разъёмов на корпусе показано на рисунке 1. Разъёмы Х1...Х4 предназначены для подключения полевых цепей и датчиков температуры холодного спая, 10-контактный разъём на боковой поверхности блока служит для подвода питания и обеспечения связи между блоками по внутренней шине.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ивл. № подл. | Подп. и дата | Взам. ивл. № | Ивл. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ГУКН.422181.001РЭ | Лист |
| | | | | | | 5 |

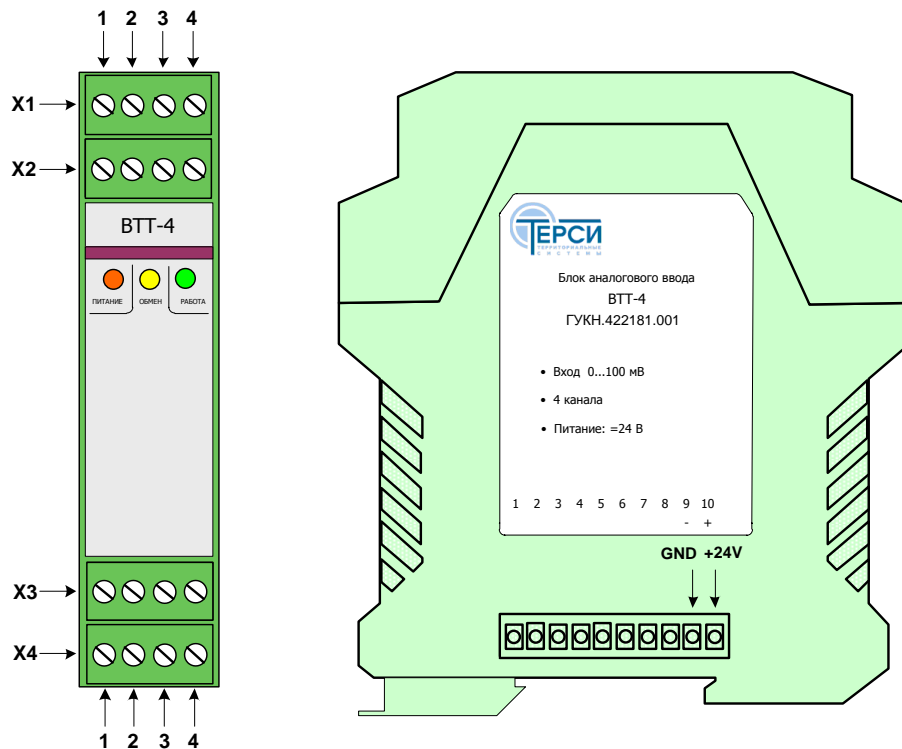


Рисунок 1 Внешний вид блока ВТТ-4 и расположение разъёмов

Светодиоды, расположенные на лицевой стороне корпуса (см. рисунок 1), предназначены для индикации состояния блока ВТТ-4:

- светодиод "РАБОТА" сигнализирует о нормальной работе. В рабочем состоянии мигает зеленым цветом;
- светодиод "ПИТАНИЕ" сигнализирует о наличии питания. При наличии внешнего питания и исправности внутренних источников питания горит красным цветом;
- светодиод "ОБМЕНТ" сигнализирует об обмене данными с ведущим блоком. Мигает жёлтым цветом при каждом обмене данными по внутренней шине.

Переключки J0...J3 на плате блока ВТТ-4 предназначены для задания адреса блока на внутренней шине. Адрес блока (от 1 до 15) устанавливается в двоичном коде. Если переключка установлена, то соответствующий разряд кода равен «0», отсутствует – «1». Расположение переключек на плате блока ВТТ-4 показано на рисунке 2.

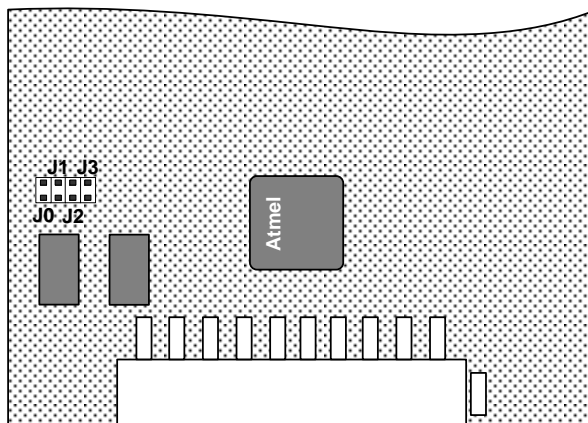


Рисунок 2 Расположение переключек на плате блока ВТТ-4

| | |
|--------------|--------------|
| Ивл. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Ивл. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

При изготовлении блок ВТТ-4 проходит первичную калибровку. Калибровочные коэффициенты по каждому каналу записываются в Flash-память блока ВТТ-4.

1.4 Регистровая карта

Блок ВТТ-4 занимает в области данных ведущего блока 8 регистров ввода и 2 регистра вывода. Каждый регистр блока имеет размер два байта (16 бит данных).

Соответствие входных каналов и регистров ввода блока ВТТ-4 приведено в таблице 2, выходных каналов регистрам вывода – в таблице 3.

Таблица 2 Соответствие входных каналов регистрам ввода

| Канал | Регистр | Описание |
|-------|---------|---|
| IN1 | 1 | Входной канал преобразователя терморпары (старшее слово). |
| IN1 | 2 | Входной канал преобразователя терморпары (младшее слово). |
| IN2 | 3 | Входной канал преобразователя терморпары (старшее слово). |
| IN2 | 4 | Входной канал преобразователя терморпары (младшее слово). |
| IN3 | 5 | Входной канал преобразователя терморпары (старшее слово). |
| IN3 | 6 | Входной канал преобразователя терморпары (младшее слово). |
| IN4 | 7 | Входной канал преобразователя терморпары (старшее слово). |
| IN4 | 8 | Входной канал преобразователя терморпары (младшее слово). |

Таблица 3 Соответствие выходных каналов регистрам вывода

| Канал | Регистр | Описание |
|-------|---------|--------------------|
| - | 1 | Служебный регистр. |
| - | 2 | Служебный регистр. |

Каждый из входных каналов может быть настроен на отображение значения напряжения или температуры.

В режиме отображения значения напряжения регистры входных каналов IN1...IN4 содержат измеренное значение напряжения в милливольтках. При этом значение напряжения каждого канала располагается в двух идущих подряд регистрах.

В режиме отображения значения температуры регистры входных каналов IN1...IN4 содержат измеренное значение температуры, в десятых долях °С. При этом значение температуры каждого канала располагается в двух идущих подряд регистрах.

1.5 Маркировка

Наклейка с индексом изделия, датой изготовления и серийным номером расположена на печатной плате внутри корпуса блока ВТТ-4.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | <p style="text-align: center;">ГУКН.422181.001РЭ</p> | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Все работы по монтажу, пуско-наладке и техническому обслуживанию блока ВТТ-4 должны осуществляться подготовленным персоналом эксплуатирующих организаций или специализированными подразделениями предприятия-изготовителя.

К работе с блоком ВТТ-4 допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, прошедшие обучение и аттестованные на предмет знаний действующих Государственных и ведомственных документов по безопасности и охране труда, прошедшие местный инструктаж по безопасности труда, а также изучившие следующую документацию:

- Блок аналогового ввода ВТТ-4. Руководство по эксплуатации ГУКН.422181.001РЭ;
- Измерительно-управляющая система на основе программно-технического комплекса «Каскад-САУ». Руководство по эксплуатации ГУКН.421457.002РЭ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед использованием блока ВТТ-4 необходимо установить его адрес на внутренней шине с помощью перемычек в соответствии с пунктом 1.3 настоящего РЭ. Для этого нужно, нажав на боковые защелки, вытащить плату блока ВТТ-4 с передней панелью из корпуса (см. рисунок 3).

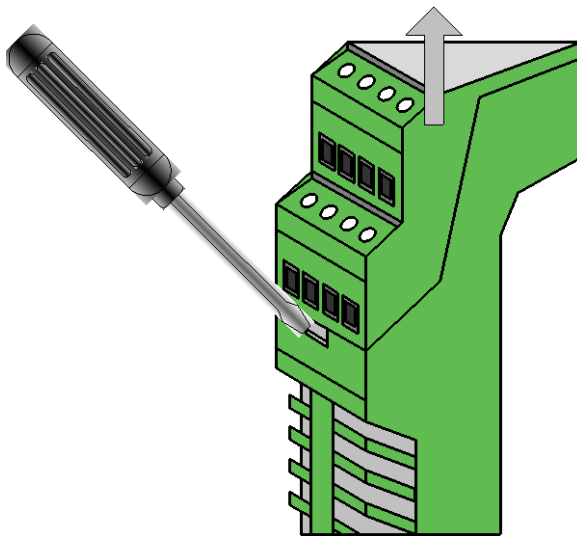


Рисунок 3 Извлечение платы блока ВТТ-4 из корпуса

После монтажа блока ВТТ-4 на DIN-рейку необходимо подключить кабели полевых цепей и датчик (или несколько датчиков) температуры холодного спая.

Подключение термопар и датчиков температуры холодного спая показано на рисунке 4.

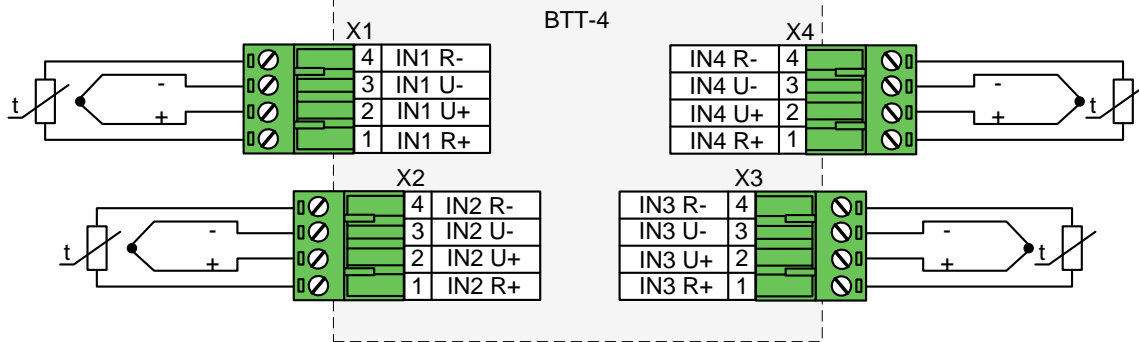


Рисунок 4 Схема подключения датчиков

Для подключения кабелей к разъёмам X1...X4 используются розетки с винтовыми клеммами типа MSTBT 2,5/4-ST (Phoenix Contact, Арт.№1779851). Розетки в комплект поставки блока BTT-4 не входят и при необходимости заказываются отдельно.

Для обеспечения работы блока с выбранными термopарами и в требуемых режимах блок BTT-4 необходимо настроить с помощью программы «Настройка блоков PLC4» в соответствии с документом «Настройка блоков PLC4. Руководство оператора. ГУКН.421457.002 03 34 9025».

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | Лист |
| | | | | | ГУКН.422181.001РЭ | 9 |
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ив. № дубл. | Подп. и дата | | |

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Блок ВТТ-4 не требует систематического ухода, кроме удаления пыли и загрязнений.

3.1 Порядок и периодичность калибровки

Периодическая калибровка каналов блока ВТТ-4 производится персоналом службы КИП.

Периодичность проведения калибровки – не реже одного раза в два года.

Калибровка аналоговых каналов ввода проводится с помощью программы «Настройка блоков PLC4» в соответствии с документом «Настройка блоков PLC4. Руководство оператора. ГУКН.421457.002 03 34 9025».

3.2 Техническое освидетельствование

Проверка измерительных каналов проводится один раз в два года в соответствии с «Методикой проверки измерительных каналов» ГУКН 421457.002 РЭ1.

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата | Лист | |
| | | | | | | | | | | 10 | |
| | | | | | | | | | | ГУКН.422181.001РЭ | |

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блока ВТТ-4 в упаковке осуществляется любым видом закрытого транспорта без ограничения расстояния, скорости и высоты. Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования изделие не должно подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Общие требования к транспортированию блока ВТТ-4 должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--|--|--|--|------|--|--|--|----|
| Ивл. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ивл. № дубл. | Подп. и дата | ГУКН.422181.001РЭ | | | | | Лист | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 11 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | | | | | |

