



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 ВРТ-4
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГУКН.422184.001РЭ**

Иив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иив. № дубл.	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	6
1.4	Регистровая карта.....	7
1.5	Маркировка.....	8
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1	Эксплуатационные ограничения	9
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	9
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
3.1	Порядок и периодичность калибровки	11
3.2	Техническое освидетельствование.....	11
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12

Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
И. и дата									
					ГУКН.422184.001РЭ				
	Изм.	Л и с т	№ докум.	Подп.	Д а т а				
	Разраб.		Тюндина			Лит.	Лист	Листов	
	Пров.					2	13		
	Т. контр.					Блок аналогового ввода ВРТ-4 Руководство по эксплуатации			
	Н.контр.								
	Утв.		Пастухов						
									

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок аналогового ввода ВРТ-4 ГУКН.422184.001.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока аналогового ввода ВРТ-4 ГУКН.422184.001 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.422184.001РЭ</p>					Лист
										3
										Изм.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Блок аналогового ввода BRT-4 ГУКН.422184.001 (далее по тексту – блок BRT-4) предназначен для работы в качестве устройства ввода аналоговых сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС).

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

Блок BRT-4 имеет четыре канала с индивидуальной гальванической изоляцией для подключения ТС по трех- или четырехпроводной схеме включения. При трехпроводной схеме подключения производится автоматическая компенсация сопротивления соединительных проводников. Типы подключаемых ТС – в соответствии с ГОСТ Р 8.625-2006 и ГОСТ 6651-94 (по требованию Заказчика).

Каждый канал индивидуально настраивается на схему подключения, тип ТС, ток возбуждения датчика и время (период) преобразования. Все параметры канала задаются программно и записываются во внутреннюю Flash-память блока BRT-4.

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

Типы и характеристики ТС по ГОСТ 6651-94 приведены в таблице 1, по ГОСТ Р 8.625-2006 – в таблице 2.

Таблица 1

Тип ТС	Номинальное значение сопротивление при 0 °С, R ₀ , Ом	Номинальное W ₁₀₀	Диапазон измеряемых температур, °С
Платиновый (ТСП)	50	1,3910	от минус 260 до плюс 1100
	50	1,3850	от минус 200 до плюс 850
	100	1,3910	от минус 260 до плюс 1100
	100	1,3850	от минус 200 до плюс 850
	500	1,3910	от минус 260 до плюс 1100
	500	1,3850	от минус 200 до плюс 850
Медный (ТСМ)	50	1,4280	от минус 200 до плюс 200
	50	1,4260	от минус 50 до плюс 200
	100	1,4280	от минус 200 до плюс 200
	100	1,4260	от минус 50 до плюс 200
Никелевый (ТСН)	100	1,6170	от минус 60 до плюс 180

ГУКН.422184.001РЭ

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Таблица 2

Тип ТС	Номинальное значение сопротивление R ₀ при 0 °С, Ом	Температурный коэффициент α, °С ⁻¹	Диапазон измеряемых температур, °С
Платиновый (Pt)	50	0,00385	от минус 200 до плюс 850
	100		
	500		
Платиновый (Pl)	50	0,00391	от минус 200 до плюс 850
	100		
	500		
Медный (М)	50	0,00428	от минус 180 до плюс 200
	100		
Никелевый (Н)	100	0,00617	от минус 60 до плюс 180

Блок BRT-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.

Блок BRT-4 предназначен для непрерывной работы.

Блок BRT-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;
- максимальная скорость обмена по шине SPI: 300 кбит/с;
- количество входных изолированных каналов: 4;
- гальваническая изоляция: поканальная;
- разрядность преобразования: 16 бит;
- диапазон измерения сопротивления: 0...2500 Ом;
- разрешение по сопротивлению: 0,01 Ом;
- разрешение по температуре: 0,1 °С
- схема подключения ТС: трехпроводная с компенсацией, четырехпроводная;
- ток возбуждения датчика: 200, 400, 1000 мкА;

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГУКН.422184.001РЭ

Лист

5

- предел приведенной погрешности в рабочем диапазоне температур: $\pm 0,1 \%$;
- 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 BRT-4 и расположение разъёмов на корпусе показано на рисунке 1. Разъёмы X1...X4 предназначены для подключения полевых цепей, 10-контактный разъём на боковой поверхности блока BRT-4 служит для подвода питания и обеспечения связи между блоками по внутренней шине.

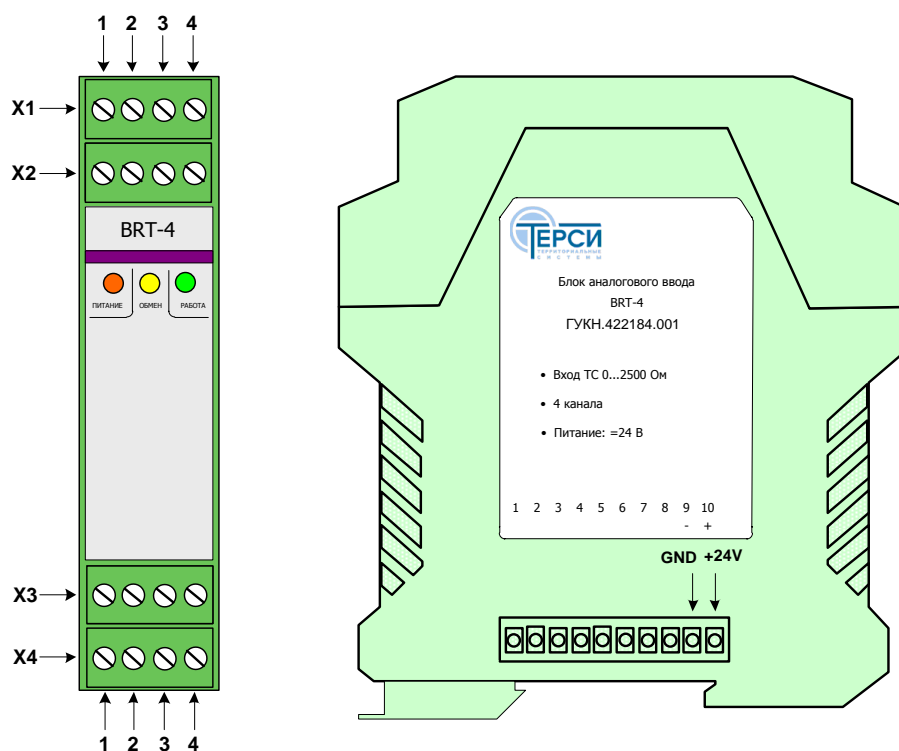


Рисунок 1 Внешний вид блока BRT-4 и расположение разъёмов

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- 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 "ОБМЕН" сигнализирует об обмене данными с ведущим блоком. Мигает жёлтым цветом при каждом обмене данными по внутренней шине.

Переключки J0...J3 на плате блока BRT-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 BRT-4 показано на рисунке 2.

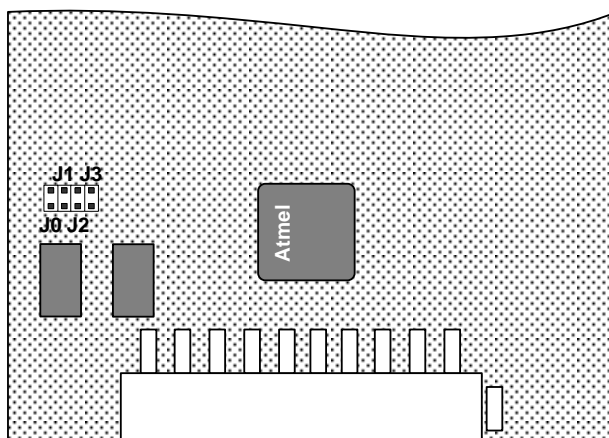


Рисунок 2 Расположение переключек на плате блока BRT-4

При изготовлении блок BRT-4 проходит первичную калибровку. Калибровочные коэффициенты по каждому каналу записываются во внутреннюю Flash-память блока.

1.4 Регистровая карта

Блок BRT-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 приведено в таблице 3, выходных каналов регистрам вывода – в таблице 4.

Таблица 3 Соответствие входных каналов регистрам ввода

Канал	Регистр	Описание
IN1	1	Входной канал преобразователя ТС (старшее слово).
IN1	2	Входной канал преобразователя ТС (младшее слово).
IN2	3	Входной канал преобразователя ТС (старшее слово).
IN2	4	Входной канал преобразователя ТС (младшее слово).
IN3	5	Входной канал преобразователя ТС (старшее слово).
IN3	6	Входной канал преобразователя ТС (младшее слово).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Канал	Регистр	Описание
IN4	7	Входной канал преобразователя ТС (старшее слово).
IN4	8	Входной канал преобразователя ТС (младшее слово).

Таблица 4 Соответствие выходных каналов регистрам вывода

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

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

В режиме отображения значения сопротивления регистры входных каналов IN1...IN4 содержат измеренное значение сопротивления в сотых долях Ома. При этом значение сопротивления 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 BRT-4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГУКН.422184.001РЭ	Лист
											8

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

К работе с блоком BRT-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 BRT-4. Руководство по эксплуатации ГУКН.422184.001РЭ;
- 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 BRT-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 BRT-4 с передней панелью из корпуса (см. рисунок 3).

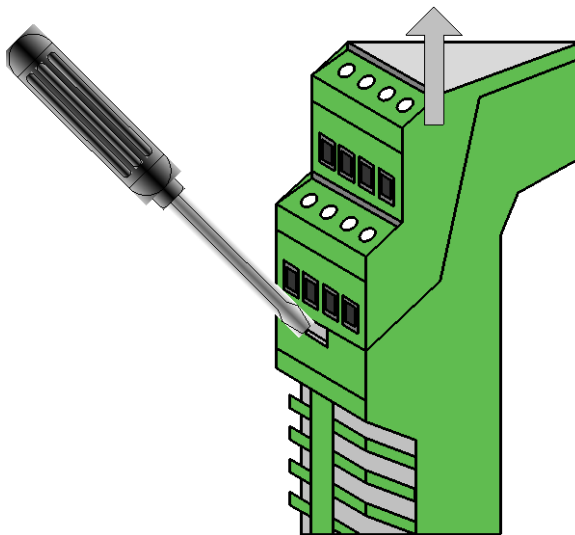


Рисунок 3 Извлечение платы блока BRT-4 из корпуса

После монтажа блока BRT-4 на DIN-рейку необходимо подключить кабели полевых цепей. Подключение датчиков температуры по трех- и четырехпроводной схеме показано на рисунке 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГУКН.422184.001РЭ				
Лист				
9				

Лист
9

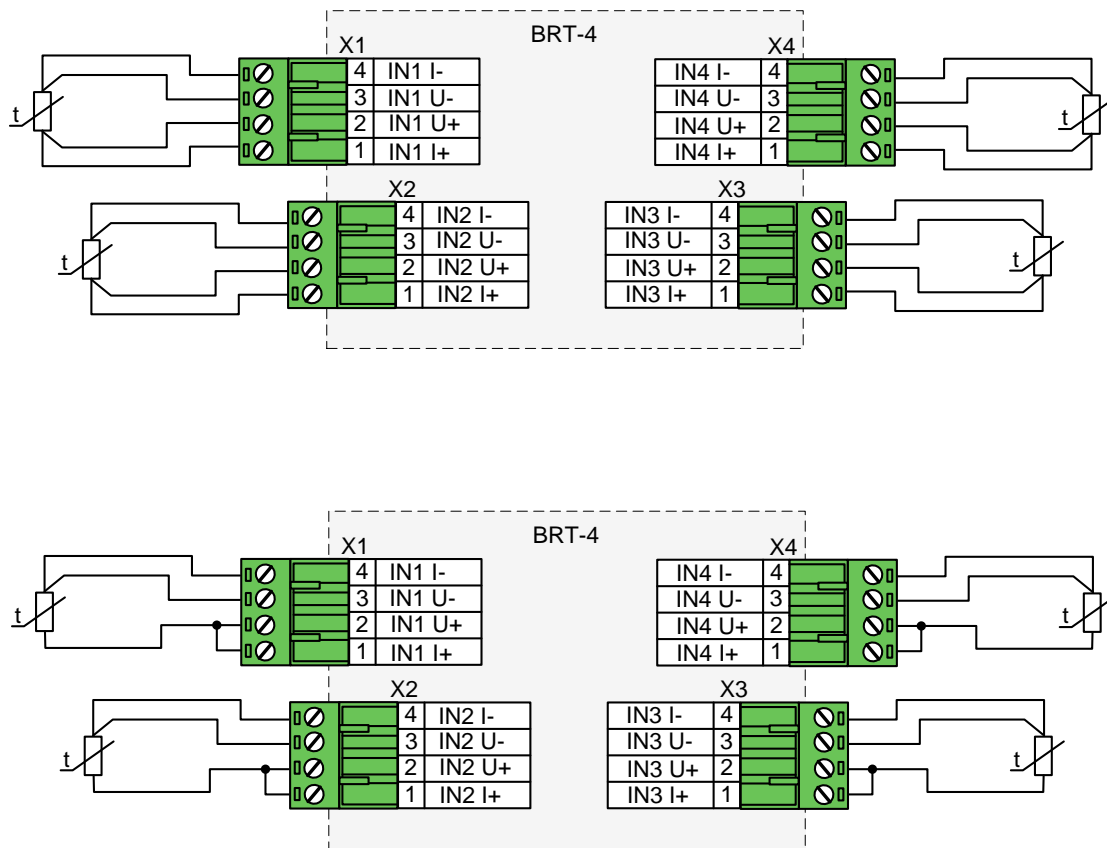


Рисунок 4 Схема подключения датчиков

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 BRT-4 не входят и при необходимости заказываются отдельно.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

3.1 Порядок и периодичность калибровки

Периодическая калибровка каналов блока ВРТ-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 блока ВРТ-4 проводится один раз в два года в соответствии с «Методикой поверки измерительных каналов» ГУКН 421457.002 РЭ1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ГУКН.422184.001РЭ				Лист
									11
									Изм.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блока BRT-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 BRT-4 должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГУКН.422184.001РЭ

Лист
12

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГУКН.422184.001РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					13