



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 ВАОД-8  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ГУКН.421726.004РЭ

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

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

ООО НТО «Терси»

\_\_\_\_\_ А. В. Пастухов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011г.

## Содержание

<b>1</b>	<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Устройство и работа .....	5
1.4	Регистровая карта.....	6
1.5	Маркировка.....	7
<b>2</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>8</b>
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	8
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	8
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>11</b>
3.1	Порядок и периодичность калибровки .....	11
3.2	Техническое освидетельствование.....	11
<b>4</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>12</b>

Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
						<b>ГУКН.421726.004РЭ</b>			
	<b>Изм.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>				
	Разраб.		Тюндина						
	Пров.								
	Т. контр.								
	Н. контр.								
	Утв.		Пастухов						
	<b>Блок аналогового ввода ВАР-8</b>					<b>Лит.</b>	<b>Лист</b>	<b>Листов</b>	
						2	13		
									

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок аналогового ввода BAD-8-X ГУКН.421726.004-XX.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока BAD-8-X ГУКН.421726.004-XX 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;"><b>ГУКН.421726.004РЭ</b></p>				Лист
									3
									Изм.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Блок ВAD-8-Х ГУКН 421726.004-XX (далее по тексту – блок ВAD-8)предназначен для работы в качестве устройства ввода аналоговых сигналов.

К функциям ВAD-8 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 ВAD-8 в зависимости от исполнения имеет следующие типы каналов ввода:

- блок аналогового ввода ВAD-8 ГУКН 421726.004 – восемь каналов ввода аналогового сигнала 4...20 мА;
- блок аналогового ввода ВAD-8-1 ГУКН 421726.004-01 – восемь каналов ввода аналогового сигнала 0...5 В;
- блок аналогового ввода ВAD-8-2 ГУКН 421726.004-02 – восемь каналов ввода аналогового сигнала 0...10 В.
- блок аналогового ввода ВAD-8-3 ГУКН 421726.004-03 – восемь каналов ввода аналогового сигнала 0...5 мА.

Входные каналы блока ВAD-8 имеют групповую гальваническую развязку.

Блок ВAD-8 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 ВAD-8 предназначен для непрерывной работы.

Блок ВAD-8 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;
- частота обновления данных в регистрах интерфейса: 20 Гц;
- количество входных каналов: 8;
- разрядность АЦП: 12 бит;

ГУКН.421726.004РЭ

Лист

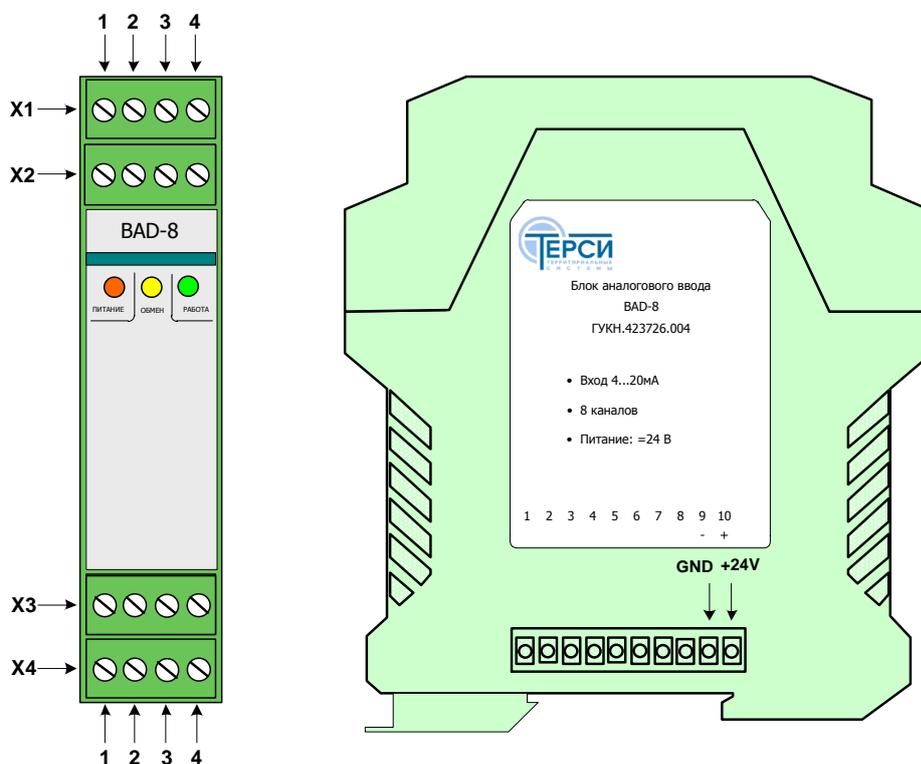
4

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

- диапазон измерения входного тока: 4...20 (0...5) мА;
- входное сопротивление канала для входного диапазона 4...20 мА: 232 Ом;
- входное сопротивление канала для входного диапазона 0...5 мА: 920 Ом;
- диапазон измерения напряжения: 0...5 (0...10) В;
- входное сопротивление канала в режиме измерения напряжения, не менее: 1 МОм;
- предел приведенной погрешности в рабочем диапазоне температур:  $\pm 0,15\%$ ;
- межповерочный интервал: 2 года;
- 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 ВAD-8 и расположение разъёмов на корпусе показано на рисунке 1. Разъёмы X1...X4 предназначены для подключения полевых цепей, 10-контактный разъём на боковой поверхности блока служит для подвода питания и обеспечения связи между блоками по внутренней шине.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Рисунок 1 Внешний вид блока BAD-8 и расположение разъёмов

Светодиоды, расположенные на лицевой стороне корпуса (см. рисунок 1), предназначены для индикации состояния блока BAD-8:

- 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 BAD-8 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», переключка отсутствует – «1». Расположение переключек на плате блока BAD-8 показано на рисунке 2.

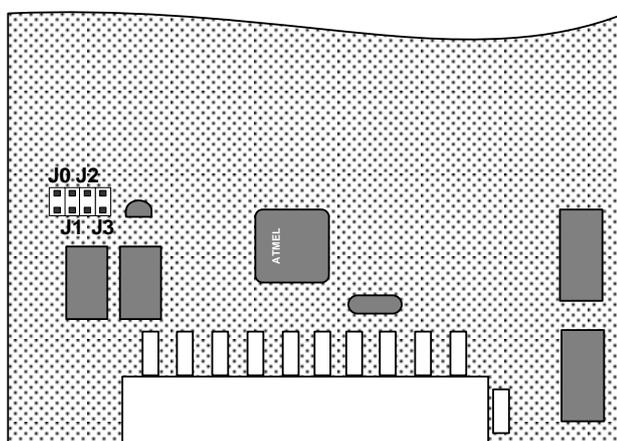


Рисунок 2 Расположение переключек на плате блока BAD-8

При изготовлении блок BAD-8 проходит первичную калибровку. Калибровочные коэффициенты по каждому каналу записываются во внутреннюю Flash-память блока.

#### 1.4 Регистровая карта

Блок BAD-8 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 1, соответствие выходных каналов и регистров вывода приведено в таблице 2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 1 Соответствие входных каналов регистрам ввода

Канал	Регистр	Описание
AIN1	1	Входной канал АЦП.
AIN2	2	Входной канал АЦП.
AIN3	3	Входной канал АЦП.
AIN4	4	Входной канал АЦП.
AIN5	5	Входной канал АЦП.
AIN6	6	Входной канал АЦП.
AIN7	7	Входной канал АЦП.
AIN8	8	Входной канал АЦП.

Таблица 2 Соответствие выходных каналов регистрам вывода

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

Регистры AIN1...AIN8 содержат оцифрованное значение на входе канала, считанное с АЦП. В режиме измерения напряжения нижнему значению измеряемого диапазона канала соответствует значение регистра 0, верхнему – значение 4095. В режиме измерения тока нижнему значению измеряемого диапазона канала соответствует значение регистра 760, верхнему – значение 3800.

### 1.5 Маркировка

Наклейка с индексом изделия, датой изготовления и серийным номером расположена на печатной плате внутри корпуса блока BAD-8.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ГУКН.421726.004РЭ</b>	Лист
						7

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Все работы по монтажу, пуско-наладке и техническому обслуживанию блока ВAD-8 должны осуществляться подготовленным персоналом эксплуатирующих организаций или специализированными подразделениями предприятия-изготовителя.

К работе с блоком ВAD-8 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 ВAD-8. Руководство по эксплуатации ГУКН.421726.004РЭ;
- 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 ВAD-8 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 с передней панелью из корпуса (см. рисунок 3).

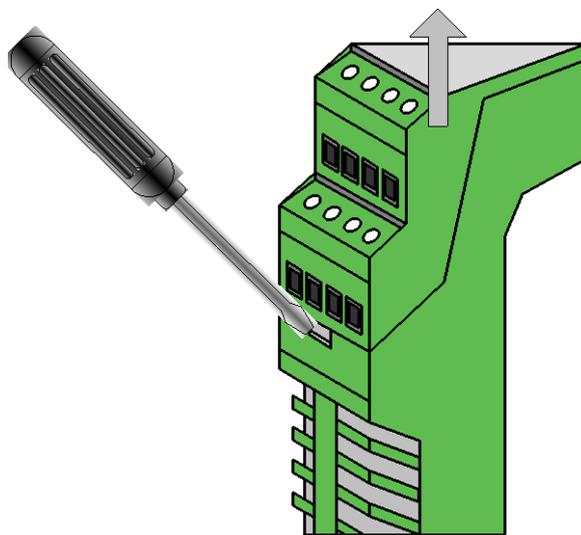


Рисунок 3 Извлечение платы блока ВAD-8 из корпуса

После монтажа блока ВAD-8 на DIN-рейку необходимо подключить кабели полевых цепей. Подключение датчиков, имеющих унифицированный токовый выход 4...20 мА и не требующих отдельных линий питания, показано на рисунке 4.

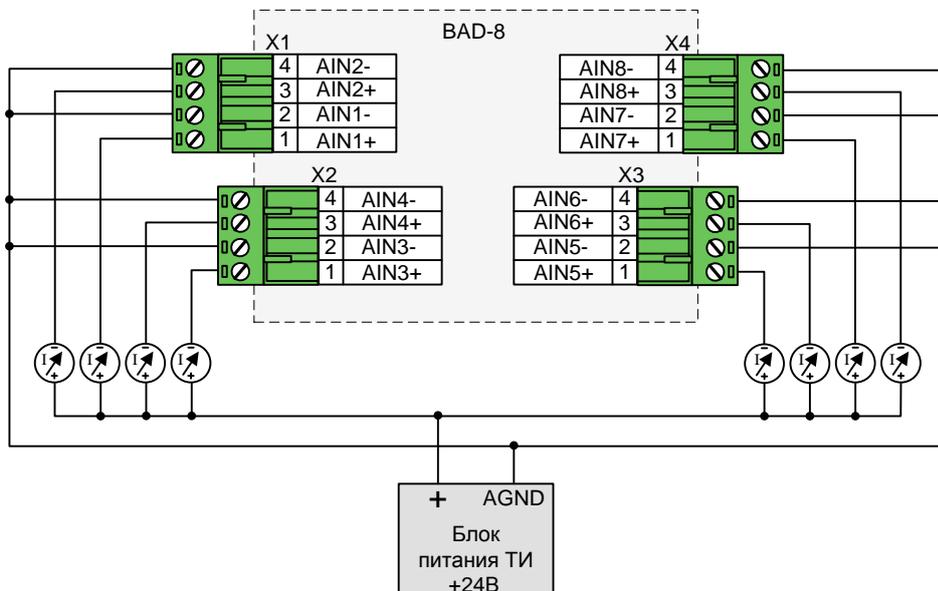


Рисунок 4 Подключение аналоговых датчиков токовым выходом

Подключение датчиков с выходом напряжения в диапазоне 0...5 (0...10) В показано на рисунке 5.

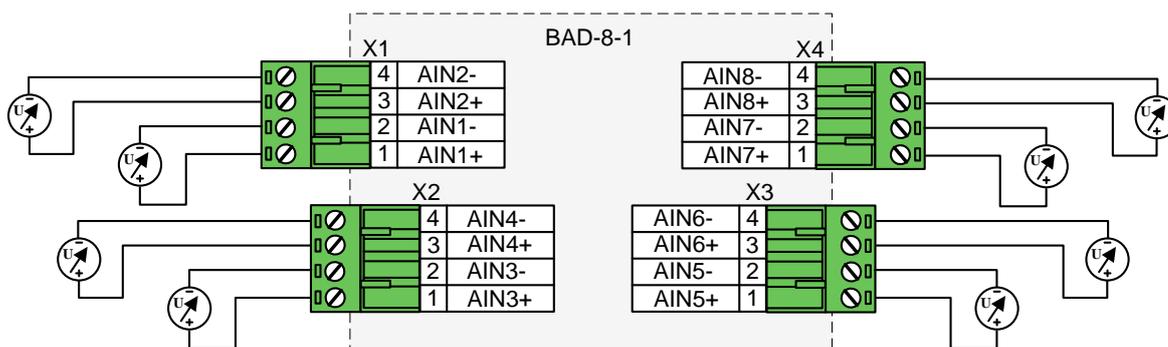


Рисунок 5 Подключение аналоговых датчиков с выходом по напряжению

Подключение датчиков имеющих встроенный генератор тока с отдельным питанием показано на рисунке 6.

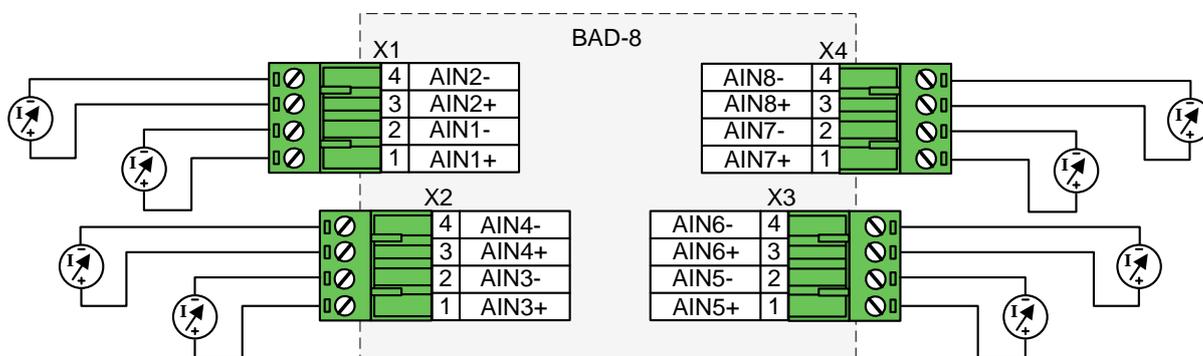


Рисунок 6 Подключение аналоговых датчиков токовым выходом и отдельным питанием

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

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 BAD-8 не входят и при необходимости заказываются отдельно.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ГУКН.421726.004РЭ**

Лист

10





