

Утвержден
ГФКП.468351.085РЭ-ЛУ

Плата
CAN-200-104РСІ

Руководство по эксплуатации
ГФКП.468351.085РЭ

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. №
ГФКП.468351.085						

Список изменений документа

Изменение	Краткое описание изменений в документе	Дата внесения изменений
-	Начальная версия документа	11.2017
01	Присвоение литеры 'О'	05.2022

					ГФКП.468351.085РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб					Плата CAN-200-104РСІ Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист	Листов	
Пров.							О		2	16
							АО «Элкус»			
Н.контр.										
УТВ.										

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Основные параметры и характеристики.....	5
1.3	Состав изделия	6
1.4	Устройство и работа.....	7
1.4.1.	Общее описание	7
1.4.2.	Схема организации обмена данными по протоколу CAN.....	8
1.5	Маркировка изделия.....	9
1.6	Упаковка	9
2	Эксплуатация изделия	10
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Подготовка изделия к использованию	10
3	Техническое обслуживание	10
4	Хранение	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение изделия	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Руководство программиста	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перемычки и индикационные светодиоды	14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ					Лист
										3

Настоящее руководство по эксплуатации платы CAN-200-104PCI предназначено для персонала, обслуживающего и использующего устройство, в состав которого входит данная плата.

Примечание - В дальнейшем тексте настоящего руководства по эксплуатации плата CAN-200-104PCI именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством, а также руководством по эксплуатации устройства, в состав которого входит данное изделие.

В руководстве по эксплуатации приведены необходимые сведения о работе, конструкции и хранении изделия.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для сопряжения компьютера в конструктиве PC/104-Plus с линиями передачи информации по протоколу CAN.

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется - «Плата CAN-200-104PCI-F-Y ГФКП.468351.085ТУ»,

где

F - исполнение изделия по внешним воздействующим факторам и виду приёмки, в соответствии с таблицей 1.

Y - исполнение изделия по типу устанавливаемых соединителей, функциональным и конструктивным особенностям, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 1

Внешний воздействующий фактор	Характеристика	Исполнение	
		С	I, М
1. Повышенная температура среды	Хранения, °С	+85	+90
	Рабочая, °С	+70	+85
2. Пониженная температура среды	Хранения, °С	-40	-50
	Рабочая, °С	0	-40

Примечания: * - С - коммерческое исполнение, приемка ОТК;
I - индустриальное исполнение, покрытие лаком, приемка ОТК;
М - исполнение с приемкой «5», покрытие лаком.

Таблица 2. Исполнение изделия по типу устанавливаемых соединителей, функциональным и конструктивным особенностям

Значение поля Y	Тип соединителей, функциональные и конструктивные особенности
-	Разъемы P1 и P2 установлены
01	Разъемы P1 и P2 не установлены

Примеры заказа:

- CAN-200-104PCI-C** - коммерческое исполнение с приемкой ОТК, разъемы P1 и P2 установлены.
- CAN-200-104PCI-M-01** - исполнение с приемкой ПЗ и покрытием лаком, разъемы P1 и P2 не установлены.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2 Основные параметры и характеристики

Основные характеристики, реализованные в изделии:

- Четыре независимых канала передачи информации по протоколу CAN 2.0 (part B active);
- Максимальная скорость передачи – 1 Mbit/s;
- CAN - контроллер - SJA1000;
- Возможность программного изменения скорости передачи;
- Гальваническая развязка от линии передачи;
- Возможность подключения согласующего сопротивления 120 Ом для каждого CAN-канала, в случае, если изделие расположено в конце линии;
- Обмен данными осуществляется по шине PCI PC/104-Plus;
- Напряжение питания: +5V±5%;

Основные технические характеристики изделия приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 CAN – интерфейс

Параметр	мин.	макс.	ед.
Максимальная скорость передачи		1	Мбит
Дифференциальное выходное напряжение			
Доминантный уровень ($R_L=45\Omega$)	1.5	3	В
Рецессивный уровень ($R_L = \infty$)	-500	50	мВ
Дифференциальное входное напряжение приёмника			
Доминантный уровень	0.9	5	В
Рецессивный уровень	-1	0.5	В
Входное напряжение по линиям CAN_L, CAN_H	-36	36	В
Напряжение изоляции	2500		В

Таблица 4 Общие характеристики

Параметр	мин.	тип.	макс.	ед.
Напряжение питания	4.75	5	5.25	В
Потребляемый ток от источника +5V±5%		350	700	мА

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

					ГФКП.468351.085РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.3 Состав изделия

Изделие состоит из следующих основных блоков:

- Четыре CAN-контроллера SJA1000 (по одному на канал)
Микросхема CAN-контроллера является основным узлом изделия и обеспечивает на аппаратном уровне реализацию протокола CAN версии 2.0 (part B active);
- Четыре микросхемы ADM3053 (по одной на канал)
Микросхема ADM3053 является CAN-приемопередатчиком со встроенной гальванической развязкой по сигнальным линиям. Также эта микросхема содержит встроенный DC/DC преобразователь, обеспечивающий гальваническую развязку CAN-каналов по цепям питания.
- Микросхема моста шины PCI
Микросхема предназначена для сопряжения локальной шины CAN-контроллеров с шиной PCI PC/104-Plus;

Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

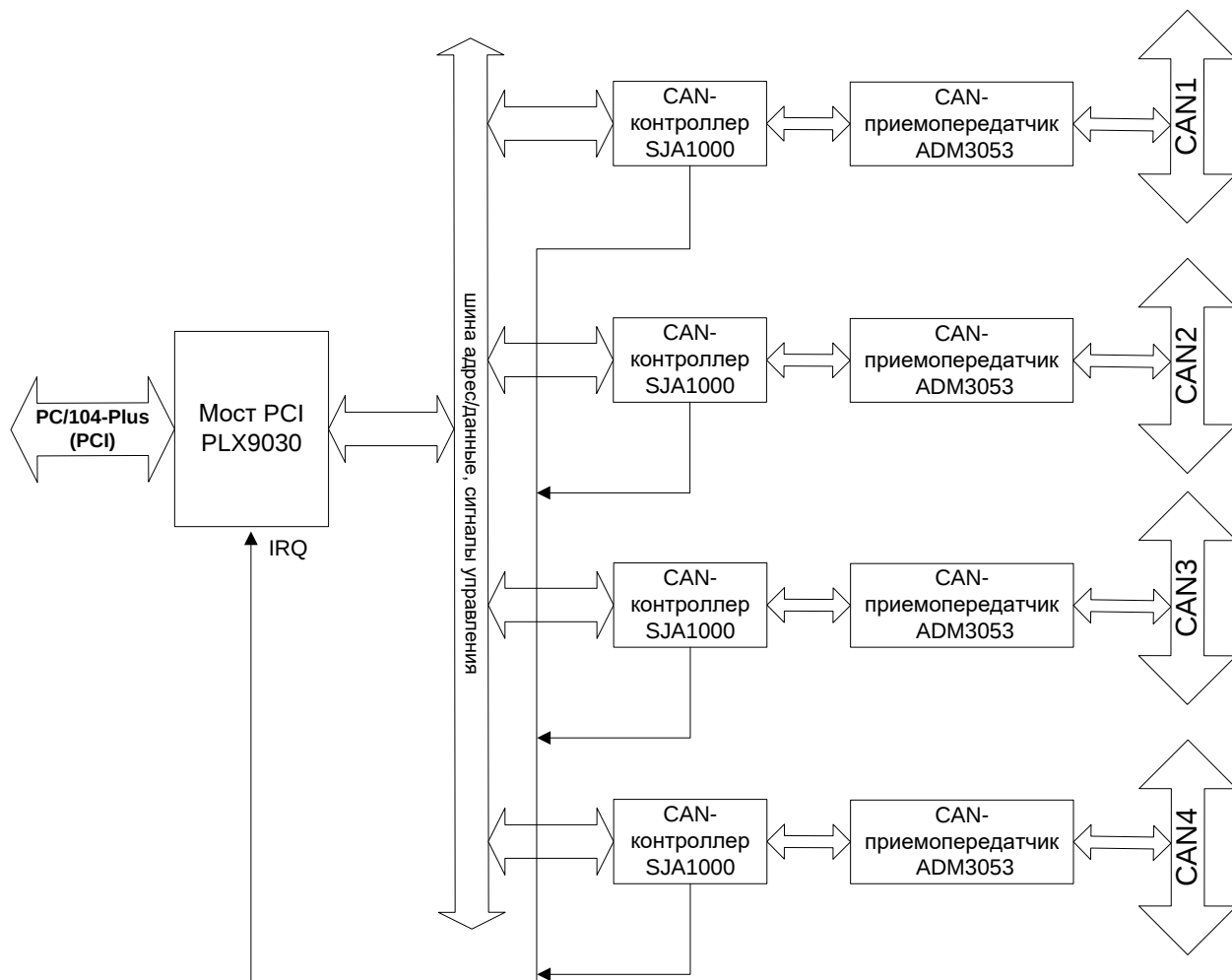


Рисунок 1 Схема структурная изделия

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468351.085РЭ

Лист

6

1.4 Устройство и работа

1.4.1. Общее описание

Основной узел изделия – CAN-контроллер SJA1000 (фирма-производитель NXP Semi). Этот контроллер работает в двух режимах: BasicCAN и PeliCAN. Режим BasicCAN – это режим программной совместимости с CAN-контроллером PCA82C200 (фирма производитель NXP Semi). Этот режим позволяет принимать и передавать по шине CAN только CAN-кадры со стандартным идентификатором (11-бит). Этот режим удобен для первоначального ознакомления с шиной CAN, разработки несложного программного обеспечения, не требующего использования CAN-кадров с расширенным (29-битным) идентификатором. Режим PeliCAN позволяет принимать и передавать по шине CAN CAN-кадры с расширенным идентификатором (29-бит). Этот режим предоставляет более развитые средства для обработки информации. Более подробно описание регистров CAN-контроллера и режимов BasicCAN/PeliCAN приведено в описании на CAN-контроллер SJA1000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ					Лист
										7

1.4.2. Схема организации обмена данными по протоколу CAN

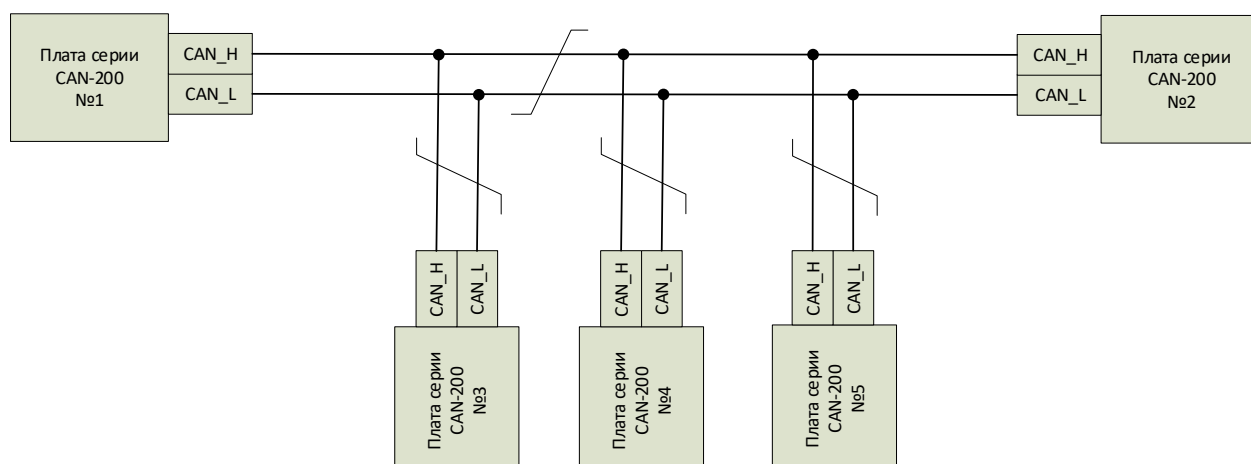


Рисунок 2

Примечание:

В изделиях №1 и №2 необходимо включить согласующие резисторы 120Ом.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ	Лист
						8

1.5 Маркировка изделия

Изделие имеет маркировку, отчетливо нанесенную в соответствии с чертежом и содержащую:

- шифр изделия - CAN-200-104PCI-F-Y;
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении - четырехзначный;
- дату изготовления - месяц, год;
- десятичный номер комплекта конструкторской документации – ГФКП.468351.085

1.6 Упаковка

Упаковка изделия должна производиться в коробку размером 145x145x35 мм (штатная тара изготовителя).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ					Лист
										9

2 Эксплуатация изделия

2.1 Эксплуатационные ограничения

- Использование изделия определено его техническими характеристиками.
- Не допускается подсоединять/отсоединять изделие при включенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие.
- Не допускается изменение состояния перемычек JP1, JP2, JP101, JP201, JP301, JP401 после подачи на изделие напряжения питания.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед установкой в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических, гальванических и других повреждений. Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо установить перемычки JP1, JP2, JP101, JP201, JP301, JP401 в нужное пользователю состояние. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие. Изделие считается подготовленным к использованию после установки в аппаратуру пользователя и подачи на него напряжения питания.

3 Техническое обслуживание

В течение срока службы технического обслуживания изделия не требуется.

4 Хранение

Изделие хранят в упаковке предприятия-изготовителя или в составе устройства пользователя в упаковке на это устройство в складских помещениях в условиях, указанных в таблице 1.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ					Лист
										10

ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей

Разъемы P1 и P2

Разъемы P1 и P2 используются для совместимости изделия с системами PC/104-Plus использующими эти разъемы.

В изделии контакты разъемов P1 и P2 никуда не подключены.

Тип разъемов соответствует стандарту PC/104-Plus.

Примечание:

Данные разъемы присутствуют не во всех исполнениях (см. таблицу 1).

Разъем P3

Назначение контактов и тип этого разъема соответствует стандарту PC/104-Plus и в данном руководстве не приводится.

Разъемы X101, X201, X301, X401

Разъемы предназначены для подключения изделия к шине CAN.

Тип разъемов: BHR-10

Вид разъема с нумерацией контактов приведен на рисунке А1.

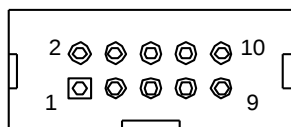


Рисунок А1. Разъемы X4, X5

Разъем X101 предназначен для подключения к CAN каналу №1, X201 – к CAN каналу №2 и т.д.

Таблица А1 Назначение контактов разъемов X101, X201, X301, X401

Контакт	Название	Назначение
1	CAN_L	низкий уровень дифференциальной шины
2	-	не используется
3	CAN_GND	гальванически развязанная земля
4	-	не используется
5	CAN_GND	гальванически развязанная земля
6	-	не используется
7	GND	гальванически не развязанная земля
8	-	не используется
9	CAN_H	Высокий уровень дифференциальной шины
10	-	не используется

Подп. и дата		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ	Лист
Изм. № дубл.								11
Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Изм. № подл.								

Инв. № подл.



ПРИЛОЖЕНИЕ В Руководство программиста

1. Программная модель

Программная модель каждого канала представляет собой 32 восьми разрядных регистра в режиме BasicCAN или 128 восьми разрядных регистров в режиме PeliCAN. Эти регистры напрямую отображаются на регистры CAN-контроллера SJA1000. Таким образом, например, регистр с адресом равным базовому адресу канала имеет адрес 0 во внутренней нумерации контроллера.

Описание регистров CAN-контроллера SJA1000 (на английском языке) входит в комплект документации к изделию.

2. Драйверная библиотека

Драйверные библиотеки и описания их функций находятся на диске, входящем в комплект поставки изделия в каталоге "DRIVERS".

Инв. № подл.						ГФКП.468351.085РЭ	Лист
							13
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перемычки и индикационные светодиоды

Перемычка JP1

Выбирает пару сигналов IDSEL и CLK шины PC/104-Plus, используемые изделием.

Таблица В1 Положение перемычки JP1

Положение перемычки	Используемые сигналы
снята	IDSEL3; CLK3
1-2	IDSEL2; CLK2
3-4	IDSEL1; CLK1
1-2; 3-4	IDSEL0; CLK0

Значение, устанавливаемое производителем:

JP1 – установлена в положение 1-2; 3-4.

Перемычка JP2

Выбирает линию прерывания шины PC/104-Plus, используемую изделием.

Таблица В2 Положение перемычки JP2

Положение перемычки	Используемая линия
снята	INTD
1-2	INTC
3-4	INTB
1-2; 3-4	INTA

Значение, устанавливаемое производителем:

JP1 – установлена в положение 1-2; 3-4.

Перемычки JP101, JP201, JP301, JP401

Перемычки подключают согласующие резисторы 120Ом к шине CAN. Согласующий резистор будет подключен к линии, если перемычка замкнута.

перемычка JP101 - подключает согласующий резистор для CAN канала 1.

перемычка JP201 - подключает согласующий резистор для CAN канала 2.

перемычка JP301 - подключает согласующий резистор для CAN канала 3.

перемычка JP401 - подключает согласующий резистор для CAN канала 4.

Положение, устанавливаемое изготовителем:

Перемычка JP101 - разомкнута.

Перемычка JP201 - разомкнута.

Перемычка JP301 - разомкнута.

Перемычка JP401 - разомкнута.

ГФКП.468351.085РЭ

Лист

14

Индикационный светодиод VD1

Индикационный светодиод зеленого цвета VD1 горит при подаче на изделие напряжения питания +5В.

Индикационные светодиоды VD101, VD201, VD301, VD401

Индикационные светодиоды зеленого цвета VD101, VD201, VD301, VD401 предназначены для визуального контроля наличия обмена данными по CAN-каналам.

Светодиод VD101 горит при наличии приема/передачи информации по CAN каналу 1, светодиод VD201 горит при наличии приема/передачи информации по CAN каналу 2 и т.д.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										15
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468351.085РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

					ГФКП.468351.085РЭ	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		