



# **«GATEWAY CAN-CAN»**

Блок сопряжения двух мультиплексных каналов  
информационного обмена ISO-11898  
(CAN Bus 2.0A и 2.0B)

**Техническое описание (v1.02)**

07.10.2020

## Содержание

1	Обзор устройства.....	3
1.1	Особенности .....	3
1.2	Варианты исполнения.....	4
1.3	Габариты блока .....	4
1.4	Архитектура устройства.....	5
1.5	Схема защиты ИС приемопередатчиков CAN. ....	6
1.6	Характеристики.....	7
1.7	Условия эксплуатации.....	8
2	Установка блока в систему.....	9
2.1	Аппаратное конфигурирование.....	9
2.2	Настройки каналов в ПО «GATEWAY CAN-CAN».....	10
3	Разъемы.....	10
3.1	Разъем питания (PY07-3ZY) .....	11
3.2	Разъемы CAN (DB9-M) .....	11
3.3	Технологический разъем RS-232 (DB9-M).....	12
	Список исправлений и изменений.....	13

## 1 Обзор устройства

«GATEWAY CAN-CAN» - блок сопряжения двух мультиплексных каналов информационного обмена ISO-11898 (CAN Bus 2.0A и 2.0B).

Блок позволяет объединять трафик двух CAN-шин. Блок может работать как в полностью прозрачном режиме, так и с фильтрацией трафика каждого канала.

«GATEWAY CAN-CAN» выполняет функцию диагностики каналов, может сообщать о сбоях шины и перегрузках на противоположном канале.

ПО конфигурации по каналу управления RS-232 позволяет настроить блок «GATEWAY CAN-CAN», сохранить параметры в энергонезависимую память блока, просматривать статистику работы.

ПО конфигурации разработано для ОС **Windows 7/10**.

### 1.1 Особенности

- Разработан с учетом требований для автотракторной техники, ГОСТ 28751-1990 (ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ. КОНДУКТИВНЫЕ ПОМЕХИ ПО ЦЕПЯМ ПИТАНИЯ), имеет защиту от включения питания неверной полярности и кондуктивных помех;
- Полностью независимая настройка двух каналов CAN Bus;
- Скорость CAN-Bus до 1Мбит/с
- 128 фильтров для каждого канала;
- Буферы на 64 сообщения в каждом направлении;
- Отдельная очередь для высокоприоритетного трафика в каждом направлении;
- Настройка точки сэмплирования;
- Сервисные сообщения об аварийных ситуациях;
- Режим монитора для точной настройки параметров каналов без вмешательства в работу шины;
- Гальваническая изоляция каждого канала и между каналами - 2,5кВ;
- Гальваническая изоляция канала управления RS-232 - 2,5кВ;
- Опциональное терминирование линии для каждого канала;
- Прочный корпус из сплава алюминия.

## 1.2 Варианты исполнения

### GATEWAY CAN-CAN

*1*                      *2*

1) Функциональность:

– **GATEWAY** – Блок сопряжения.

2) Типы каналов:

– **CAN-CAN** – Два канала ISO11898 (CAN Bus).

## 1.3 Габариты блока

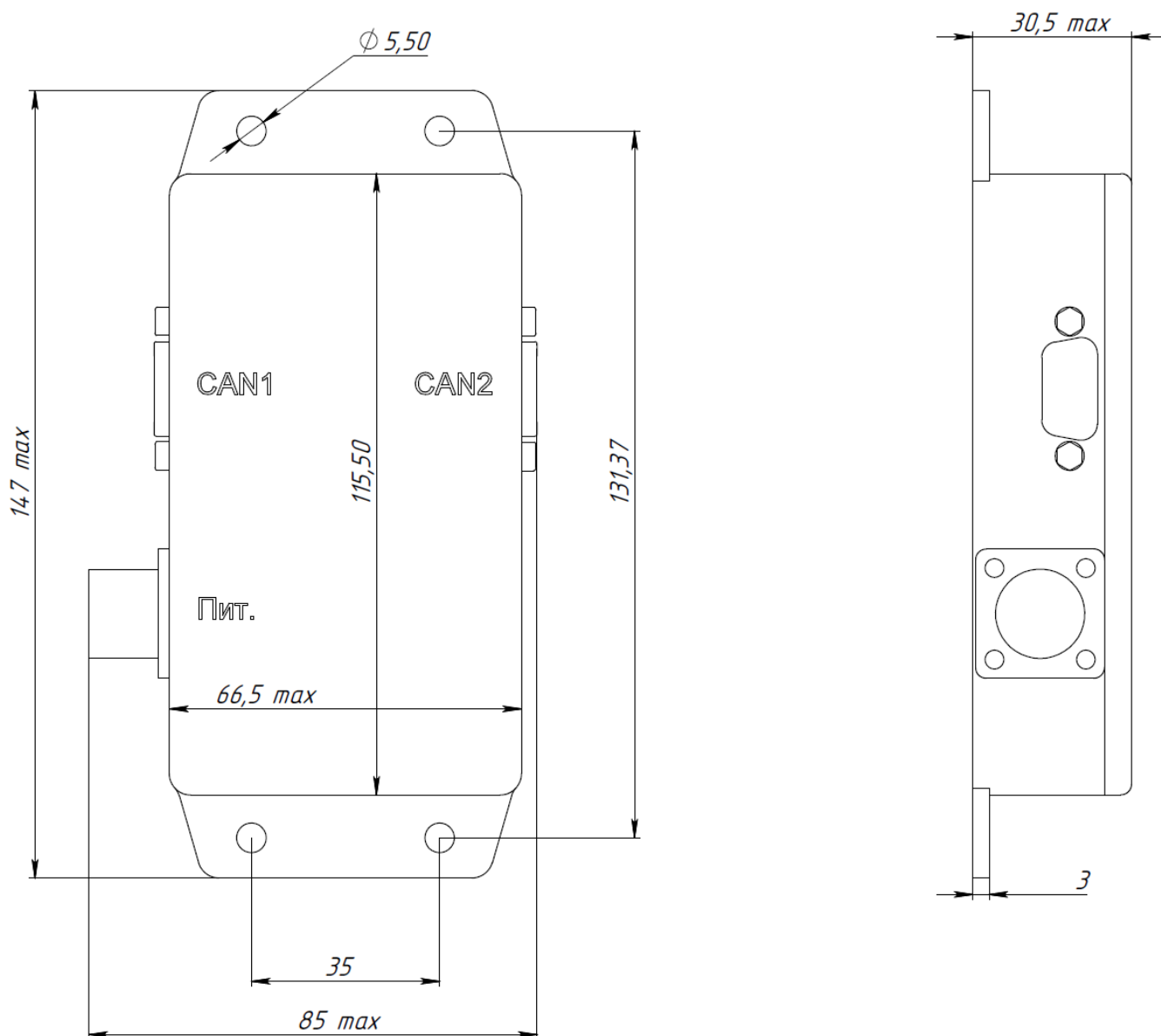


Рисунок 1 - Габаритный чертеж

Все размеры в миллиметрах.

## 1.4 Архитектура устройства

На рисунке 2 изображены основные функциональные элементы блока «GATEWAY CAN-CAN».

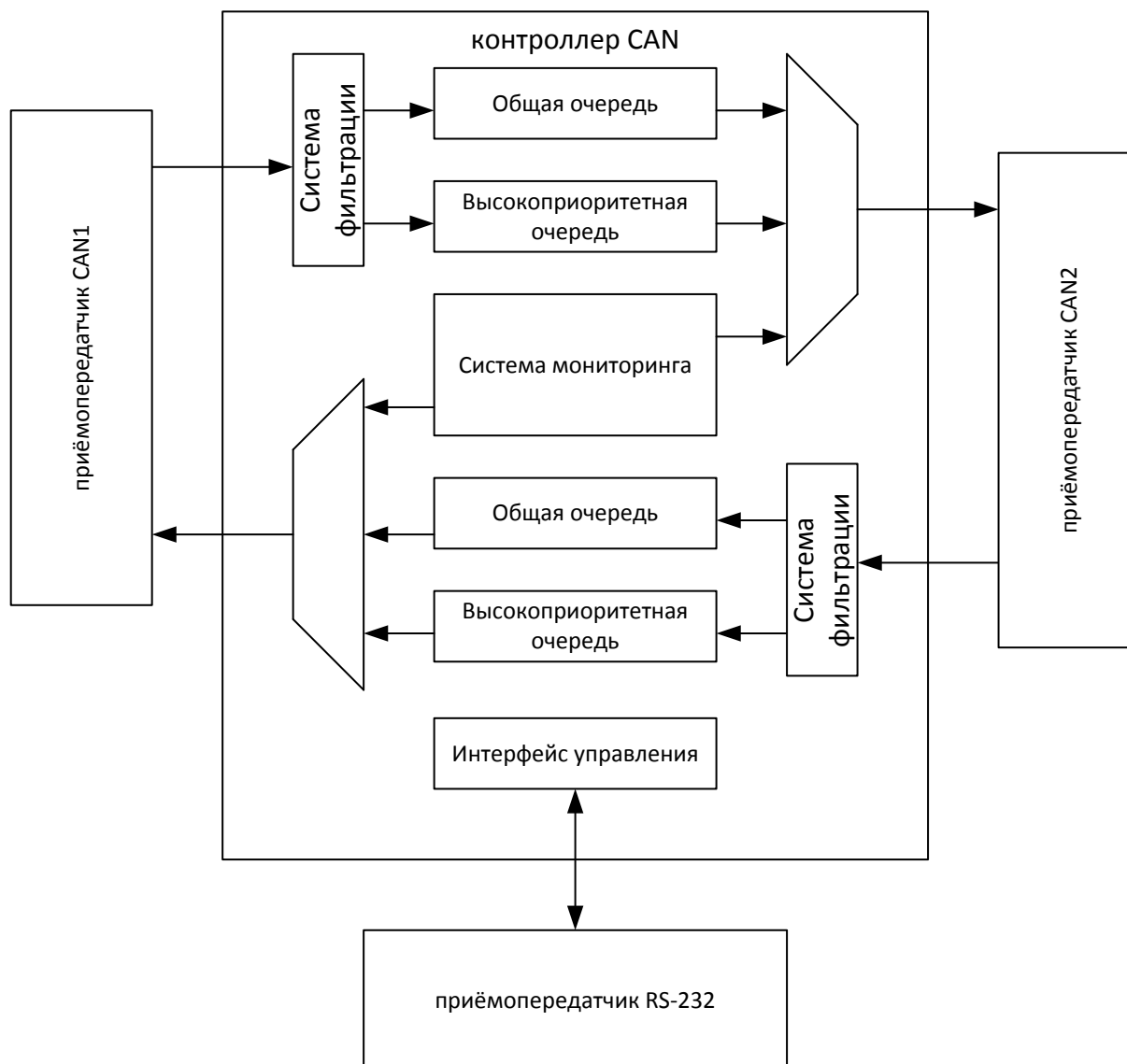


Рисунок 2 - Структурная схема

Контроллер двух каналов CAN-Bus выполняет все основные функции по работе с потоками данных.

Система фильтрации позволяет выбрать из потока на CAN шине сообщения, предназначенные для трансляции во вторую CAN шину. Можно установить до 128 фильтров с различными параметрами. Для каждого фильтра указывается очередь, куда отправляются сообщения, прошедшие фильтрацию.

Часть сообщений может быть направлена в высокоприоритетную очередь и будет отправлена в обход общей очереди. Сообщения из общей очереди отправляются на передачу в шину только когда высокоприоритетная очередь пуста.

Система мониторинга собирает статистику работы каждого канала, отслеживает наполненность очередей передачи. При возникновении критических ситуаций на шине, система может отправлять в другую шину сервисные сообщения.

Пороги счётчиков ошибок, уровней FIFO, содержимое сервисного сообщения каждого типа устанавливаются пользователем.

Интерфейс управления обеспечивает доступ к регистрам, переключение режимов, обновление Firmware. Интерфейс необходим для настройки блока перед установкой в систему.

### 1.5 Схема защиты ИС приемопередатчиков CAN.

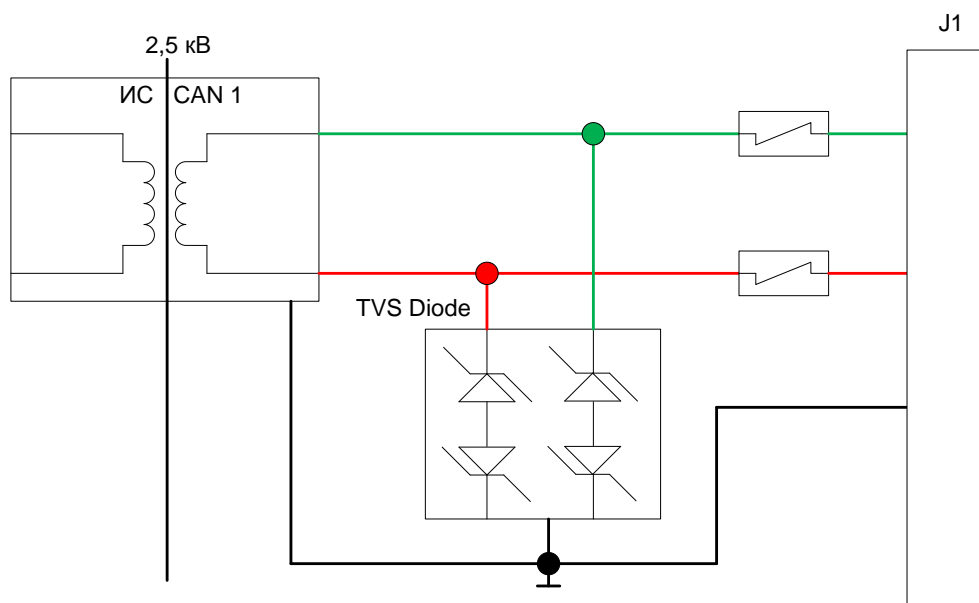


Рисунок 3 Схема защиты приемопередатчиков CAN

Схема защиты приемопередатчиков CAN линии предназначена для ограничения тока и бросков напряжения (до 650В длительностью до 10мс), возникающих в результате короткого замыкания с линией переменного тока, индукции и грозových перенапряжений, до номинального значения и самовосстановления после устранения проблемы в линии.

Каждая ИС CAN обеспечивает гальваническую развязку 2,5кВт модуля от каждой из шин CAN.

Конструктивно обеспечена гальваническая развязка 2,5 кВ между шинами CAN.

## 1.6 Характеристики

Таблица 1

Параметр	Минимальное значение	Типовое значение	Максимальное значение	Единицы измерения
<b>Параметры питания</b>				
Предельное	0		+52	В
Номинальное	12	24	48	В
Ток потребления (при +24В)	0,05	0,07	0,1	А
Ток потребления при к.з. на обоих каналах (при +24В)		0.17	0,5	А
<b>ПРИЕМНИК</b>				
Входное сопротивление, CANH, CANL	5		25	кОм
Дифференциальное, без терминирования	20		100	кОм
Дифференциальное с терминированием		120		Ом
Пороговое напряжение, Рецессивный уровень	-1.0		+0.5	В
Доминантный уровень	+0.9		+5	В
Гистерезис входного напряжения		150		мВ
<b>ПЕРЕДАТЧИК</b>				
Рецессивное состояние ( $V_{CANL}$ , $V_{CANH}$ )	2.0		3.0	В
Доминантное состояние $V_{CANH}$ ,	2.75		4.5	В
Доминантное состояние $V_{CANL}$ ,	0.5		2.0	В
Выходное дифференциальное напряжение,	1.5		3.0	В
Ток короткого замыкания CANH			-200	мА
CANL			200	мА
<b>Температурный диапазон:</b>				
Рабочая температура	минус 40		+85	°С
Температура хранения	минус 65		+85	°С
<b>Габариты и масса</b>				
Габариты	147 x 85 x 30.5			мм
Масса	285			граммов

## 1.7 Условия эксплуатации

Устройство «GATEWAY CAN-CAN» сохраняет работоспособность при следующих внешних воздействующих факторах:

- рабочая температура: от минус 40°C до +85°C;
- пониженное атмосферное давление - 100 мм рт.ст;
- повышенная влажность при температуре +35°C не более 95%;
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц: до 5 g;
- механический удар одиночного действия, пиковое ударное ускорение 150 м/с<sup>2</sup> (15 g).



## 2 Установка блока в систему

Перед использованием модуль «GATEWAY CAN-CAN» необходимо сконфигурировать. Включить, при необходимости, внутреннее терминирование. Настроить параметры каналов, фильтрации и системы мониторинга

Установку следует производить только в полностью обесточенную систему. Питание должно быть выключено механическим выключателем (при наличии) или отключением кабеля питания. Аккумулятор (при наличии) должен быть снят или отключен.

Возможно настроить блок в лабораторных условиях: установить переключки, сохранить настройки каналов в энергонезависимую память и устанавливать в систему блок, уже полностью готовый к эксплуатации.

**ВСЕГДА** принимайте максимально возможные меры предосторожности для предотвращения повреждения устройства разрядами статического напряжения.

### 2.1 Аппаратное конфигурирование

В заводской комплектации терминирование выключено, джамперы установлены на один контакт.

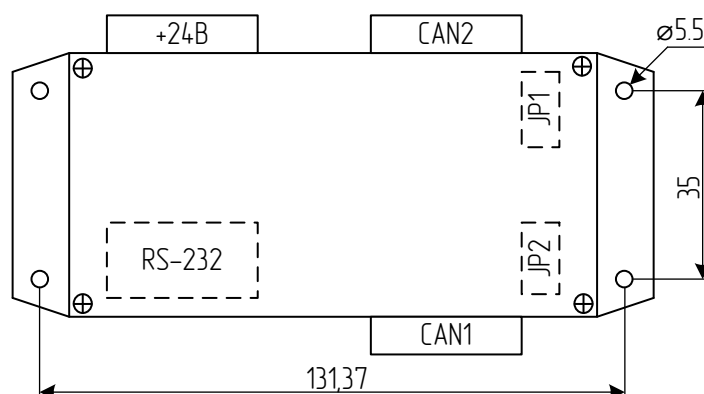


Рисунок 4 – Расположение разъёмов и переключателей

Для доступа к технологическому разъёму интерфейса RS-232 и джамперам, отвёрткой PH2 нужно открутить 4 винта M4x20 крепления крышки.

Установите джамперы терминирования, если это необходимо.

Таблица 2

Джампер	Назначение
JP1	Терминирующий резистор 120 Ом шины CAN1.
JP2	Терминирующий резистор 120 Ом шины CAN2.

Закройте крышку и отвёрткой PH2 закрутите 4 винта M4x20 крепления крышки.

## 2.2 Настройки каналов в ПО «GATEWAY CAN-CAN»

### Заводские настройки:

- режим – «Включен», делитель частоты – 1(1Мбит/с), точка сэмплирования – 72.5%; длительность бита – 24.
- фильтры не настроены (прозрачная трансляция сообщений в обе стороны) ;
- все сервисные сообщения запрещены.

Для доступа к технологическому разъёму интерфейса RS-232 и джамперам, отвёрткой PH2 нужно открутить 4 винта М4х20 крепления крышки.

Подключите блок «GATEWAY CAN-CAN» к ПК кабелем RS-232. Кабель – нульмодемный (с перекруткой RX-TX), например «GCR-DB901-1.8m».

Подключите разъём питания и подайте через него номинальное напряжение.

Установите и запустите программу конфигурирования «GATEWAY CAN-CAN». Подробное описание программы читайте в «Руководстве пользователя программы «GATEWAY CAN-CAN».

Установите для каждого канала: режим, скорость, точку сэмплирования, фильтры, сервисные сообщения модуля мониторинга и прочие настройки.

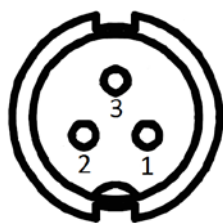
Сохраните настройки в энергонезависимой памяти блока.

Выключите питание блока.

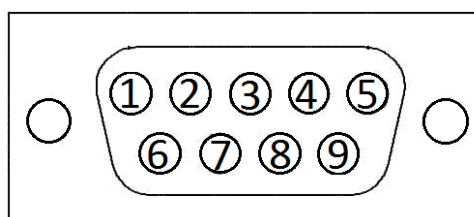
Закройте крышку и отвёрткой PH2 закрутите 4 винта М4х20 крепления крышки.

## 3 Разъемы

Блок «GATEWAY CAN-CAN» имеет внешние разъемы: PY07-3ZY для подачи питания, два DB9-M для подключения к шинам CAN, один внутренний сервисный разъем DB9-M для подключения интерфейса управления RS-232.



**PY07-3ZY**



**DB9-M**

Рисунок 5 – Вид на разъемы на корпусе GATEWAY CAN-CAN

Детальное описание разъемов и способы их подключения приведены ниже:

**Р** - контакты питания;

**NC** - не используемые контакты;

**I** - контакты входных сигналов устройства;

**O** - контакты выходных сигналов устройства;

**I/O** - контакты двунаправленных сигналов устройства.

### 3.1 Разъем питания (PY07-3ZY)



Рисунок 6 – PY07-3ZY и ответная часть PY07-3T (поставляется в комплекте)

Таблица 3.1

№ Вывода	Название сигнала	Тип сигнала	Описание
1	+24	P	Питание
2	Gnd	P	Общий 0В
3	Shield	P	Корпус

В настоящем исполнении корпусная земля объединена с «Общий 0В».

### 3.2 Разъемы CAN (DB9-M)

Таблица 3.2

№ Вывода	Название сигнала	Тип сигнала	Описание
1		NC	Не используется
2	CANL	I/O	Линия CAN Low
3	CAN_GND	P	Сигнальная земля шины CAN
4		NC	Не используется
5		NC	Не используется
6		NC	Не используется
7	CANH	I/O	Линия CAN High
8		NC	Не используется
9		NC	Не используется

«CAN\_GND» в разъемах CAN1 и CAN2 гальванически изолированы между собой и «Gnd» разъема питания (Общий 0В).

### 3.3 Технологический разъем RS-232 (DB9-M)

Таблица 3.3

№ Вывода	Название сигнала	Тип сигнала	Описание
1		NC	Не используется
2	RS232_RX	I/O	RX (для Gateway – вход)
3	RS232_TX	I/O	TX (для Gateway – выход)
4		NC	Не используется
5	RS232_GND	P	Сигнальная земля
6		NC	Не используется
7		NC	Не используется
8		NC	Не используется
9		NC	Не используется

«RS232\_GND» гальванически изолирована от «CAN\_GND» в разъёмах CAN1 и CAN2 и «Gnd» разъема питания (Общий 0В).

**Список исправлений и изменений**

<b>Версия</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>
1.0	21.02.2020	Документ создан
1.01	10.03.2020	Незначительные исправления.
1.02	07.10.2020	Описание заводских настроек дополнено полем «длительность бита».