



АО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

МОДУЛЬ МД2150П-Б-МК

ПАСПОРТ

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 СОСТАВ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДРАЙВЕРА	3
3 ОСНОВНЫЕ И ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	6
4 ИНТЕРФЕЙС ДРАЙВЕРА	7
5 РЕКОМЕНДАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
6 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	8
7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	8

Данный документ является паспортом с описанием характеристик данного изделия, для которых предоставляется гарантия. Все изделия в процессе производства проходят полный контроль всех параметров, который выполняется дважды, один раз до герметизации, а затем еще раз после.

Любая такая гарантия предоставляется исключительно в соответствии с условиями соглашения о поставке (договор на поставку или другие документы в соответствии с действующим законодательством). Информация представленная в этом документе не предполагает гарантии и ответственности «Электрум АВ» в отношении использовании такой информации и пригодности изделий для Вашей аппаратуры. Данные, содержащиеся в этом документе, предназначены исключительно для технически подготовленных сотрудников. Вам и Вашим техническим специалистам придется оценить пригодность этого продукта, предназначенного для применения и полноту данных продукта, в связи с таким применением.

Любые изделия «Электрум АВ» не разрешены для применения в приборах и системах жизнеобеспечения и специальной техники, без письменного согласования с «Электрум АВ».

Если вам необходима информация о продукте, превышающая данные, приведенные в этом документе, или которая относится к конкретному применению нашей продукции, пожалуйста, обращайтесь в офис продаж к менеджеру, который является ответственным за Ваше предприятие.

Инженеры «Электрум АВ» имеют большой опыт в разработке, производстве и применении мощных силовых приборов и интеллектуальных драйверов для силовых приборов и уже реализовали большое количество индивидуальных решений. Если вам нужны силовые модули или драйверы, которые не входят в комплект поставки, а также изделия с отличиями от стандартных приборов в характеристиках или конструкции обращайтесь к нашим менеджерам и специалистам, которые предложат Вам лучшее решение Вашей задачи.

«Электрум АВ» оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления в настоящем документе для повышения надежности, функциональности и улучшения дизайна.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер МД2150П-Б-МК (далее – драйвер) – программируемый драйвер SiC или IGBT транзисторов, предназначен для зависимого или независимого управления двумя SiC или IGBT транзисторами до 1700 В с гальванической изоляцией прочностью не менее 2500 В (AC). Драйвер является усилителем – формирователем сигналов управления затворами транзисторов с частотой до 100 кГц. Драйвер содержит встроенный гальванически развязанный DC/DC-преобразователь, обеспечивающий необходимые уровни отпирающих и запирающих напряжений на затворе транзистора.

2 СОСТАВ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДРАЙВЕРА

2.1 В состав драйвера входят следующие функциональные узлы:

- встроенный DC/DC-преобразователь со стабилизацией уровня отпирающего и запирающего напряжения на затворах управляемых транзисторов;
- входная логика на основе контроллера;
- интерфейс SPI;
- двунаправленная сигнальная развязка;
- оконечные драйверы;
- схема защиты от пониженного напряжения на затворе управляемых транзисторов;
- схема защиты по ненасыщению.

2.2 Драйвер обеспечивает следующие функции управления, контроля и защиты управляемого транзистора:

- гальванически развязанное управление двумя транзисторами;
- задание уставок работы по интерфейсу SPI;
- контроль напряжения насыщения на коллекторах управляемых транзисторов, защитное отключение при выходе из состояния насыщения;
- плавное выключение транзистора при аварийной ситуации;
- регулировку задержки срабатывания защиты по ненасыщению;
- регулировку напряжения срабатывания защиты по ненасыщению;
- регулировку длительности плавного аварийного выключения;
- блокировку управления при аварийной ситуации;
- настройку времени блокировки при аварийной ситуации;
- сигнализацию о наличии аварийной ситуации;
- внешний и внутренний сброс аварийной ситуации;
- формирование «мертвого» времени на переключение транзисторов;
- регулировку длительности «мертвого» времени;
- зависимый и независимый режим управления;
- контроль напряжений питания на выходах драйвера.

2.3 Габаритный чертёж приведен на рисунке 1, структурная схема – на рисунке 2, схема включения – на рисунке 3.

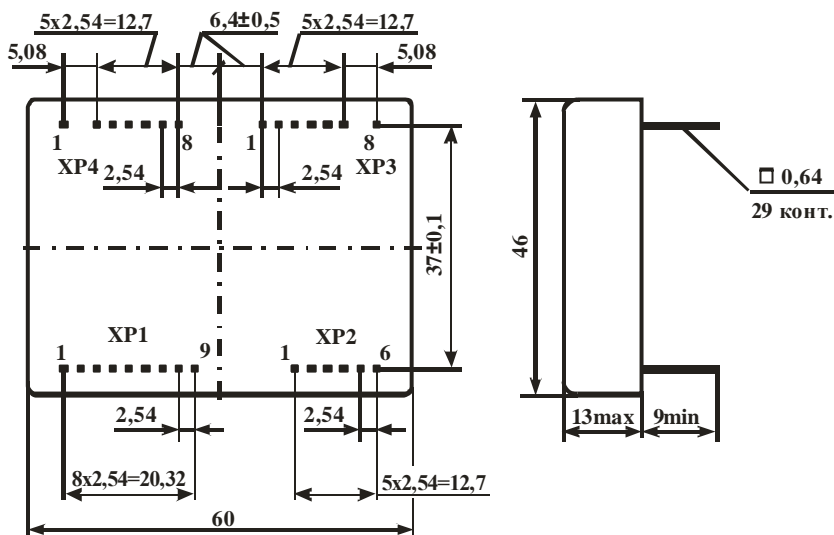


Рисунок 1 – Габаритный чертеж драйвера

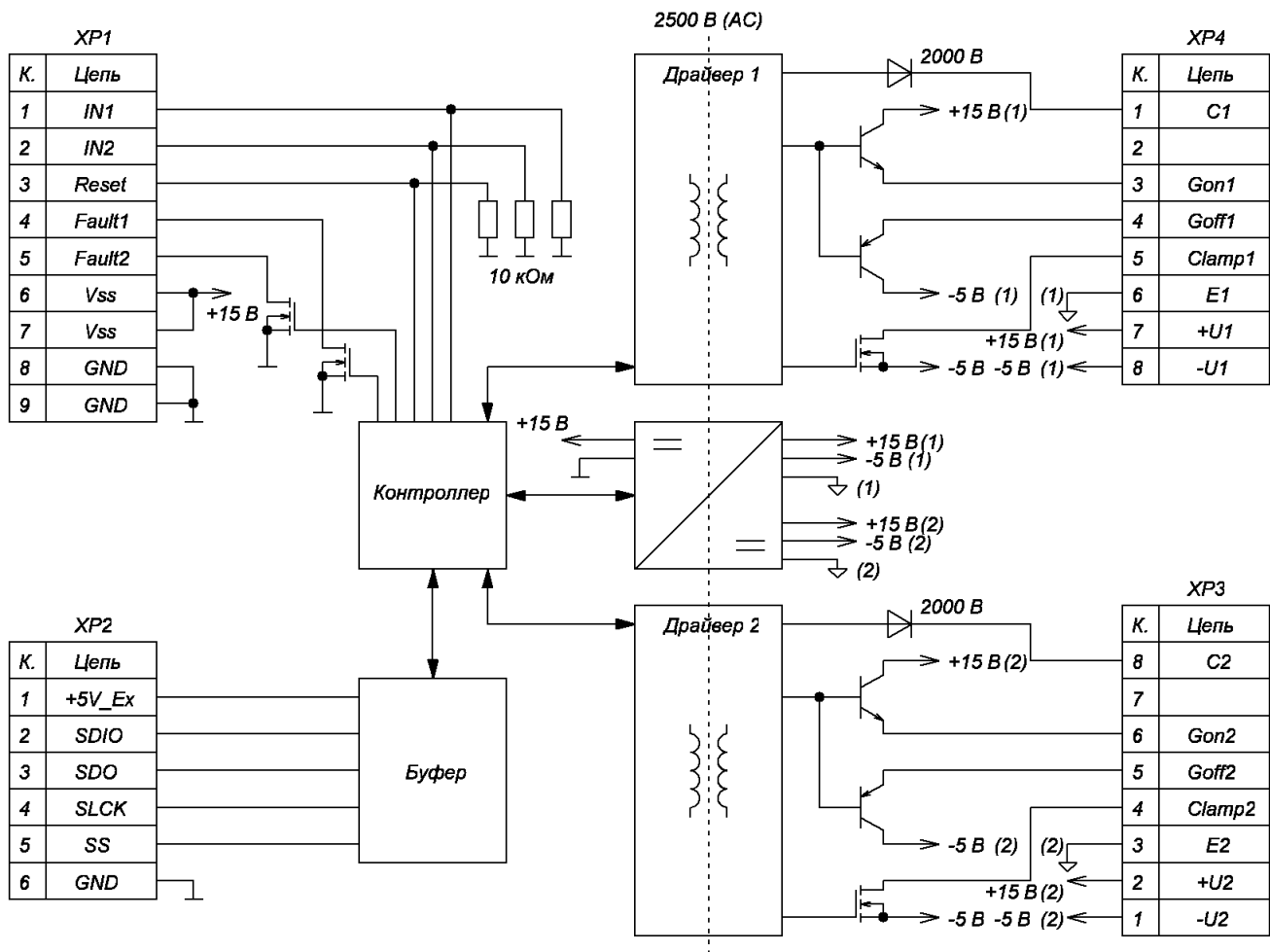


Рисунок 2 – Структурная схема драйвера

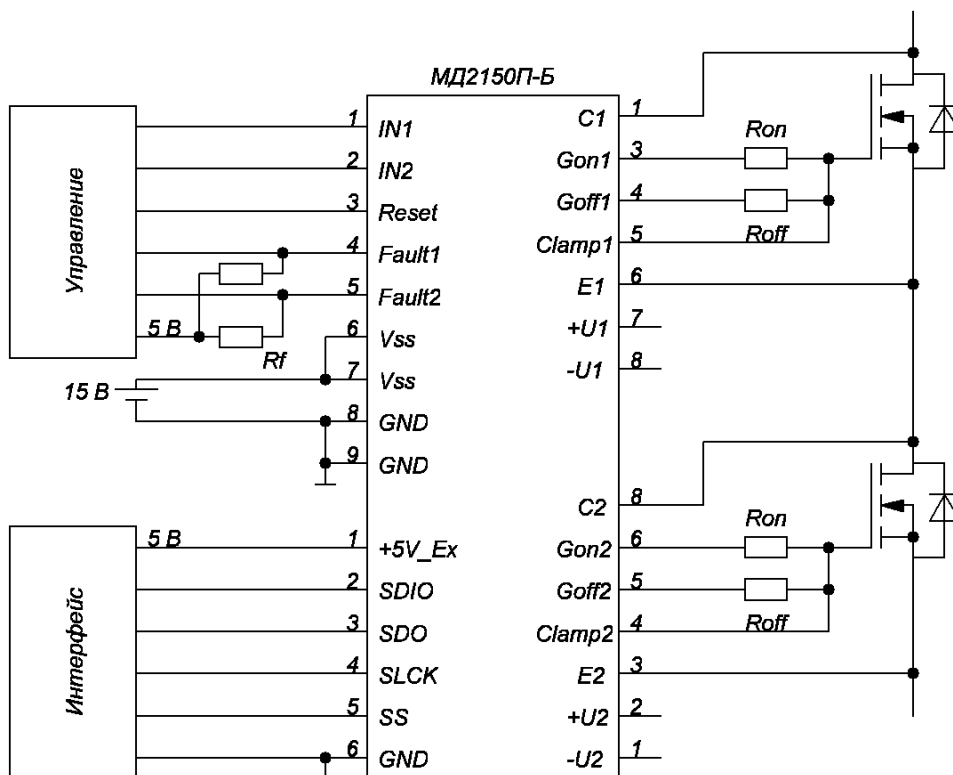


Рисунок 3 – Схема включения драйвера

2.4 Назначение выводов приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Обозначение вывода
XP1		
XP1.1	Управляющий вход канала 1	IN1
XP1.2	Управляющий вход канала 2	IN2
XP1.3	Вход сброса	Reset
XP1.4	Статусный выход ошибки канала 1	Fault1
XP1.5	Статусный выход ошибки канала 2	Fault2
XP1.6	Вход питания +15 В	Vss
XP1.7		Vss
XP1.8	Общий питания	GND
XP1.9		GND
XP2		
XP2.1	Выход питания +5 В	+5V_Ex
XP2.2	Вход программирования	SDIO
XP2.3	Вход программирования	SDO
XP2.4	Вход программирования	SLCK
XP2.5	Вход программирования	SS
XP2.6	Общий питания	GND
XP3		
XP3.1	Выход отрицательного напряжения питания канала 2	-U2
XP3.2	Выход положительного напряжения питания канала 2	+U2
XP3.3	Общий выход (эмиттер) канала 2	E2
XP3.4	Выход шунтирования затвора канала 2	Clamp2
XP3.5	Запирающий выход канала 2	Goff2
XP3.6	Отпирающий выход канала 2	Gon2
XP3.7	Не задействован	-
XP3.8	Вход измерительного коллектора канала 2	C2
XP4		
XP4.1	Вход измерительного коллектора канала 1	C1
XP4.2	Не задействован	-
XP4.3	Отпирающий выход канала 1	Gon1
XP4.4	Запирающий выход канала 1	Goff1
XP4.5	Выход шунтирования затвора канала 1	Clamp1
XP4.6	Общий выход (эмиттер) канала 1	E1
XP4.7	Выход положительного напряжения питания канала 1	+U1
XP4.8	Выход отрицательного напряжения питания канала 1	-U1

3 ОСНОВНЫЕ И ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные и предельно-допустимые электрические параметры драйвера при приемке (поставке), эксплуатации (в течение наработки) и хранения (в течение срока сохраняемости) в диапазоне температур от минус 40 до + 85 °С соответствуют таблице 2.

Таблица 2 – Основные электрические параметры драйвера *

Наименование параметра	Ед. изм.	Норма параметра			Примечание
		не менее	тип.	не более	
Параметры питания					
Напряжение питания	В	13,5	15	16,5	–
Ток потребления без нагрузки	мА	–	–	100	f = 0 Гц
Мощность DC/DC-преобразователя каждого канала	Вт	3	–	–	–
Параметры входов управления					
Входное напряжение высокого уровня	В	3,5	–	5,3	–
Входное напряжение низкого уровня	В	-0,3	–	0,8	–
Сопротивление по входам управления	кОм	–	10	–	–
Максимальное напряжение на выводах «Fault»	В	–	–	20	–
Максимальный ток на выводах «Fault»	мА	–	–	20	–
Выходные параметры					
Выходное напряжение высокого уровня	В	13	15	17	–
Выходное напряжение низкого уровня	В	-6	-5	-4	–
Выходной импульсный ток включения	А	15	–	–	–
Выходной импульсный ток выключения	А	–	–	-15	–
Параметры защиты по ненасыщению					
Пороговое напряжение срабатывания защиты по ненасыщению	В	1	–	7	Настраивается
Время задержки срабатывания защиты по ненасыщению	мкс	0,5	–	4	Настраивается
Длительность блокировки в режиме аварии	мс	1	–	12	Настраивается
Время плавного аварийного отключения управляемого транзистора	мкс	0,5	–	4	Настраивается
Временные параметры					
Рабочая частота	кГц	–	–	100	–
Время задержки включения и выключения	мкс	–	–	0,5	–
Длительность «мертвого» времени на переключение	мкс	0,5	–	2	Настраивается
Длительность фронтов включения/выключения	мкс	–	–	0,1	–
Параметры изоляции					
Электрическая прочность изоляции вход-выход и между каналами	В	2500	–	–	АС, 1 мин
Обратное напряжение на выводах «С1» и «С2»	В	2000	–	–	–

* - значения параметров могут уточняться в процессе разработки

4 ИНТЕРФЕЙС ДРАЙВЕРА

4.1 Драйвер получает уставки для работы по интерфейсу SPI со следующими требованиями:

- а) тактовая частота 1 МГц;
- б) пакет передачи 32 байт;
- в) контроль передачи данных в соответствии с протоколом SPI;
- г) все команды и значения передаются в шестнадцатеричном формате;
- д) пакет должен состоять из 16-ти двухбайтных фреймов;
- е) фрейм должен состоять из префикса команды (старший байт) и значения (младший байт).

4.2 Значения фреймов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения фреймов

№	Уставка	Значение
1	Адрес прибора	От 1 до 255
2	Режим управления	зависимый / независимый
3	Режим сброса аварии	автоматический / внешний
4	Длительность «мёртвого» времени	От 0,5 до 2 мкс
5	Длительность блокировки в режиме аварии	От 1 до 12 мс
6	Пороговое напряжение защиты по ненасыщению	От 1 до 7 В
7	Время задержки срабатывания защиты по ненасыщению	От 0,5 до 4 мкс
8	Время плавного аварийного выключения	От 0,5 до 4 мкс

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия для модуля драйвера - по ГОСТ 20859.1-89, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к управляемым ими силовым транзисторам, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Требования по устойчивости модуля к механическим воздействующим факторам

Внешний воздействующий фактор	Значение внешнего воздействующего фактора
Синусоидальная вибрация: - диапазон частот, Гц; - амплитуда ускорения, м/с ² (g)	0,5 - 100 150 (15)
Механический удар одиночного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с ² (g); - длительность импульса ударного ускорения, мс	40 (4) 50

Группа устойчивости модуля драйвера к механическим воздействиям - М27 по ГОСТ 17516.1-90.

В технически обоснованных случаях, по требованию конкретных заказчиков, модуль драйвера может изготавливаться и для других условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.

5.2 Требования к устойчивости при климатических воздействиях.

Климатические воздействия - по ГОСТ 20859.1-89, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к управляемым ими силовым транзисторам, приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования по устойчивости к климатическим воздействующим факторам

Климатический фактор	Значение климатического фактора
Пониженная температура среды: - рабочая, °С; - предельная, °С	-40 -40
Повышенная температура окружающей среды: - рабочая, °С; - предельная, °С	+85 +85
Относительная влажность при температуре 35 °С без конденсации влаги, %, не более	98
Изменение температуры среды, °С	от -60 до +100

6 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля драйвера требованиям КД при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок – 2,5 года с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года с даты ввода модуля драйвера в эксплуатацию в пределах гарантийного срока.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ: от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими общероссийскими и региональными нормами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.