

26.11.22.110
Код продукции

МОДУЛИ

MIDA-HB12FA-300N
MIDA-HB12FA-450N
MIDA-HB12FA-600N
MIDA-HB17FA-300N
MIDA-HB17FA-450N

ПАСПОРТ

МУИШ.435773.001ПС

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Модули IGBT MIDA-HBxxFA-xxxN модификации DA. Модули предназначены для коммутации мощных нагрузок и применения в составе преобразователей и приводов электродвигателей малой и средней мощности, а также в других цепях постоянного и переменного токов различных силовых электрических установок.

1.3 Климатическое исполнение модулей — У, категория размещения – 2.

1.4 Маркировка на модулях содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
 - наименование предприятия-изготовителя заглавными латинскими буквами;
 - обозначение модуля в соответствии со структурой условного обозначения;
 - графическое изображение схемы внутреннего соединения элементов в модуле;
 - дата изготовления (месяц, год);
 - индивидуальный номер модуля;
 - двумерный штрих-код, содержащий индивидуальный номер модуля.
- Принцип формирования обозначения модуля приведен в приложении А.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

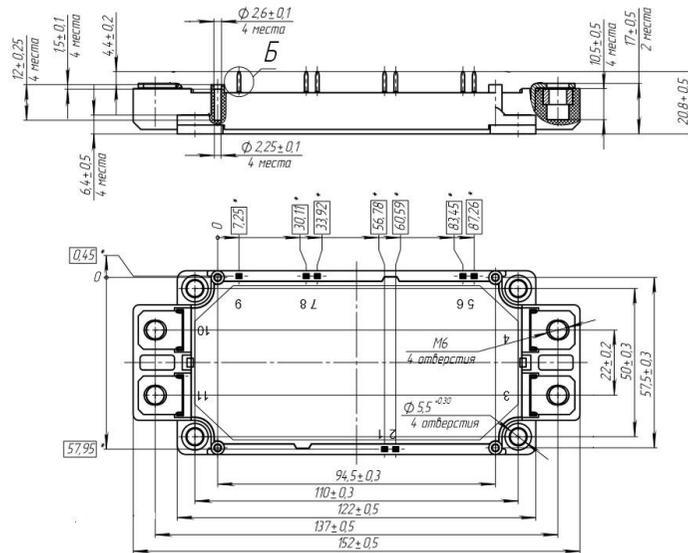
2.1 Характеристики и предельно допустимые значения параметров модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Предельно допустимые значения параметров модулей

Параметр	Обозн.	Условия	MIDA-HB 12FA-300N	MIDA-HB 12FA-450N	MIDA-HB 12FA-600N	MIDA-HB 17FA-300N	MIDA-HB 17FA-450N	Ед.
IGBT								
Напряжение коллектор-эмиттер, не более	U_{CES}	$U_{GE} = 0В$	1200	1200	1200	1700	1700	В
Номинальный ток коллектора	I_{C80}	$T_j=175^{\circ}C$, $T_c=80^{\circ}C$	300	450	600	300	450	А
Напряжение затвор-эмиттер, не более	U_{GES}	-	± 20	В				
Максимальная допустимая температура перехода	T_j	-	175	175	175	175	175	°C
Диод обратного тока								
Повторяющееся обратное напряжение, не более	U_{RRM}	$U_{GE} = 0В$	1200	1200	1200	1700	1700	В
Максимальная допустимая температура перехода	T_j	-	175	175	175	175	175	°C
Модуль								
Напряжение изоляции, не более	U_{vol}	AC sinus 50 Hz, $t = 1мин$	4000	4000	4000	4000	4000	В

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ
РАЗМЕРЫ И МАССА МОДУЛЯ MIDA-NBxxFA-xxN



* Размеры с допуском $\oplus \ominus \phi 0.5$

Форма поверхности основания должна быть выпуклой, при этом отклонение от плоскостности на размере (152 ± 0,5) мм – (100 ÷ 230) мкм, на размере (62 ± 0,3) мм – (0 ÷ 100) мкм.

Масса модуля (без крепежа на основных выводах и гибких выводах), кг, не более	0,36
---	------

2.2 Характеристики конструкции модулей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики конструкции модулей

Параметр	Обозн.	Условия	мин	тип.	макс.	Ед.
Паразитная индуктивность модуля между силовыми выводами	L_{PCE}	$T_j = 25^\circ\text{C};$ $f = 1 \text{ МГц}$	-	22	-	нГн
Сопротивление выводов	$R_{P10/11-3}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	-	0,92	1,00	мОм
	$R_{P10/11-4}$		-	0,59	1,00	
Момент затягивания винтов корпуса	M_s	к охладителю M5	3	-	6	Нм
Момент затягивания на силовых выводах	M_t	К выводам M6	3	-	6	Нм
Масса	W		-	360	-	г

Информация по остальным параметрам приведена в информационных листах :<http://www.proton-electrotex.com/ru/product/IGBT>

2.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса модулей соответствуют указанным в приложении Б.

2.4 Вероятность безотказной работы за время наработки 1000 ч. не менее 0,995.

2.5 Гамма-процентный ресурс при $\gamma=90\%$ в условиях и режимах, допустимых техническими условиями на поставку, не менее 20000 ч.

2.6 Гамма-процентный срок службы при $\gamma=90\%$ при условии суммарной наработки не более гамма-процентного ресурса должен быть не менее 12 лет.

2.7 Гамма-процентный срок сохраняемости модулей при $\gamma = 99 \%$ не менее 10 лет.

2.8 Гамма-процентный срок сохраняемости модулей до ввода в эксплуатацию при $\gamma = 99 \%$ при хранении не менее 3 лет.

2.9 Схема внутреннего соединения приборов в модуле приведена на Рисунке.1.

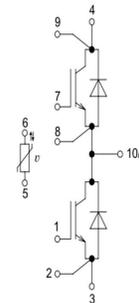


Рисунок. 1 - Схема внутреннего соединения приборов в модуле

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 3.1 Партия модулей: _____ шт.
 3.2 Инструкция по монтажу драйвера модулей MIDA _____ 1 шт.

4 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Исходными данными для выбора модулей, режимов и условий эксплуатации являются:

- нормы электрических параметров модулей, приведенные в п. 2.1.;
- предельные значения допустимых электрических режимов эксплуатации модулей;
- предельные значения допустимых условий эксплуатации;
- типовые характеристики, определяющие зависимости электрических параметров от режимов и условий эксплуатации, приведенных в отраслевом каталоге.

4.2 Для обеспечения надежного механического контакта необходимо винты (винт М6) на силовых выводах модуля затягивать с усилием ($3 \div 6$) Н·м.

4.3 Модули допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них механических нагрузок согласно таблице 4.

Таблица 4. Механические воздействия

Наименование воздействующих факторов	Значение воздействующих факторов
Вибрация: частота, Гц	0,5-100
ускорение, g	1
Одиночные удары: длительность импульса, мс	2-20
ускорение, g	3

4.4 Модули устойчивы к климатическим воздействиям и допускают эксплуатацию в условиях воздействия на них климатических факторов согласно таблице 5.

Таблица 5 Климатические воздействия

Наименование воздействующих факторов	Значение воздействующих факторов
Температура окружающего воздуха, °С	От минус 40 до 50
Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	100
Атмосферное давление, Па (мм.рт.ст.)	От $8,6 \cdot 10^4$ до $10,67 \cdot 10^4$ (650-800)

4.5 Модули готовы к работе сразу после транспортирования, хранения, распаковки и установки в устройстве. Если на поверхности модулей имеется конденсированная влага – удалить ее и выдержать модули 2 часа в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

4.6 Не допускается контакт модуля с не заземленным инструментом или оснасткой. Монтажные работы с модулями производить в соответствии с требованиями защиты электронных устройств от электростатических явлений по ГОСТ Р 53734.5.1-2009 и ГОСТ Р 53734.5.2-2009.

4.7 Условия эксплуатации и применения модулей должны соответствовать требованиям технических условий и информационно-справочным материалам предприятия–изготовителя.

ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДУЛЯ MIDA-HB12FA-600N

MIDA	-	HB	12	FA	-	600	N	
MIDA								Исполнение корпуса: модуль IGBT в корпусе типа DA
		HB						2 ключа по схеме «полумост»
			12					Класс по напряжению ($U_{CES}/100$)
				FA				Тип применяемых чипов IGBT+FRD
						600		Значение постоянного тока коллектора, А
							N	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:У2

Поз.(рис.3)	Наименование и назначение упаковки	Маркировка материала, из которого изготовлена упаковка, и символ возможности утилизации
1	Коробка 397x294x225 (транспортная)	
2	Коробка 358x279x40 (внутренняя)	
3	Дно блистерной упаковки(внутренняя)	
4	Крышка блистерной упаковки(внутренняя)	

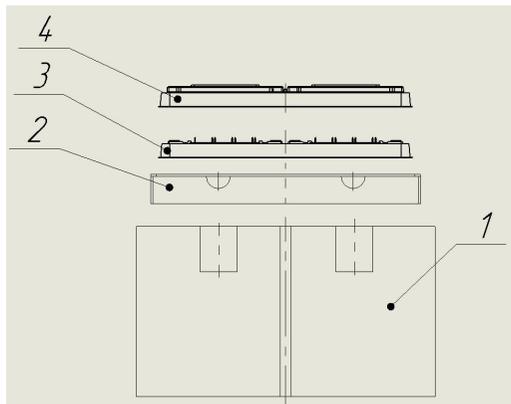


Рисунок 3

11.3 Утилизация изделия и упаковки производится в соответствии с требованиями законодательства.

5 ПОРЯДОК СБОРКИ МОДУЛЕЙ НА ВОЗДУШНОМ ОХЛАДИТЕЛЕ

- 5.1 Протереть основание модуля и поверхность охладителя бязью, смоченной спиртом.
- 5.2 Нанести равномерно с помощью ракеля теплопроводящую пасту (рекомендуемый тип — КПТ-8 ГОСТ 19783) на основание модуля (толщина слоя терморасты (70 ± 10) мкм).
- 5.3 Проверить с помощью гребенки (рекомендуемый тип — Elcometer 3236/1 (20-370 мкм)) толщину слоя терморасты.
- 5.4 Установить модуль на охладитель. Прижимая, пошевелить вправо-влево.
- 5.5 Затянуть поочередно крепежные винты (M5) на основании модуля, расположенные по диагонали до касания головки винта к шайбе.



- основание модуля

- 5.6 Затянуть крепежные винты, расположенные по другой диагонали с номинальным усилием (3÷6) Н·м.



- основание модуля

- 5.7 Выдержать 20 минут, затем дотянуть крепежные винты с номинальным усилием (3÷6) Н·м.



- основание модуля

- 5.8 Проверить усилие затяжки крепежных винтов по истечению одного часа после завершения сборки.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 6.1 Транспортирование модулей осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя только закрытым транспортом на любые расстояния при температуре не ниже минус 55 °С. Не допускается транспортировать модули в не герметизированных отсеках самолетов.
- 6.2 Хранение модулей осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в складских условиях. Нижнее значение температуры хранения - минус 55 °С. Срок хранения модулей - 3 года.
- 6.3 Форма для изложения сведений о хранении приведена в таблице 6.

Таблица 6

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
Установки на хранение	Снятия с хранения		

ПРИМЕЧАНИЕ: Форму заполняют во время хранения изделия.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль(и) MIDA- _____ (опытный) _____ шт.
 наименование изделия _____ обозначение _____

изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Место для штампа _____ Контролер БТК _____
 _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____
 _____ год, месяц, число _____

8 ГАРАНТИЙНОЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие модулей требованиям настоящего ТУ при соблюдении условий эксплуатации, монтажа, транспортирования и хранения, установленными настоящими ТУ.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – три года с даты производства, указанной на корпусе модулей.

9 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1 В случае преждевременного выхода из строя модулей их следует вернуть предприятию-изготовителю с указанием следующих данных:

- времени хранения;
- общее число часов работы;
- данные режима эксплуатации;
- обстоятельства выхода модуля из строя;
- причина снятия модулей с эксплуатации или хранения.

Сведения дал: _____ Адрес предприятия: _____

9.2 Юридический адрес изготовителя: 302040, Россия, Орловская область,
 г.Орел, ул.Лескова, дом 19, помещение 27, офис 14.
 Телефон: (4862) 44-04-55
 Факс: (4862) 44-04-45

10 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

10.1 Содержание цветных металлов приведено в таблице 7.

Таблица 7

Наименование металла, сплава	Группа по ГОСТ 54564-2011	Наименование модуля	Позиция детали	Масса металла, подлежащего сдаче в виде лома, г.
Лом и отходы меди	M2	MIDA-HB12FA-300N	2,6,8,9	243
Алюминий и алюминиевые сплавы	A1	MIDA-HB12FA-450N MIDA-HB12FA-600N	7	37,2
Лом и отходы латуни	L8	MIDA-HB17FA-300N MIDA-HB17FA-450N	3	3,2

10.2 Драгоценные металлы в составе модулей отсутствуют.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

11.1 При утилизации разборка модуля должна производиться в соответствии с рисунком 2 в следующем порядке:

- отщелкнуть и снять крышку модуля (поз.1);
- разогнуть выводы модуля (поз.2);
- извлечь гайки (поз.5) из пазов;
- сорвать корпус (поз.4) с основания (поз.9);
- отобрать детали (поз.6) – контакты управления, содержащие медь, покрытую никелем;
- отобрать деталь (поз.9) – основание, содержащее медь, покрытую никелем;
- отобрать деталь (поз.7) – проводники разварки, содержащие алюминий;
- отобрать деталь (поз.8) – проводники разварки, содержащие медь;
- механически убрать гель с поверхности деталей, используя бязевые салфетки.

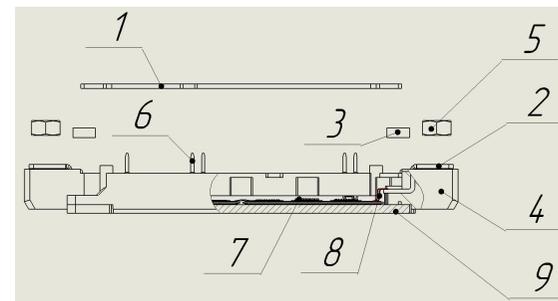


Рисунок 2

11.2 Утилизация упаковки должна производиться в соответствии с информацией по идентификации используемых материалов и возможности их утилизации, приведенной на рисунке 3 и таблице 8.

Таблица 8