

# Силовой IGBT модуль AnM100xxx17M

IGBT Power Module AnM100xxx17M

АО «АНГСТРЕМ»  
ANGSTREM

**Telephone**

+7(499)720-8383

+7(499)720-8342

Fax: +7(499)731-3270

**E-mail**

[export@angstrem.ru](mailto:export@angstrem.ru)

[market@angstrem.ru](mailto:market@angstrem.ru)

**Web**

[www.angstrem.ru](http://www.angstrem.ru)

## ОСОБЕННОСТИ FEATURES

Технология IGBT - NPT+  
Technology IGBT - NPT+

Технология FRD - FRED+  
Technology FRD - FRED+

Низкое значение  $V_{CE(sat)}$   
Low  $V_{CE(sat)}$

Положительный температурный коэффициент параметра  $V_{CE(sat)}$   
Легкость параллельного включения  
Positive temperature coefficient of  $V_{CE(sat)}$ . Easy paralleling

Низкая входная/выходная/проходная емкость  
Low Cies, Coes, Cres

Самоограничение по току короткого замыкания  
Self-restraint on the short-circuit currents

Мягкие и быстрые быстро восстанавливающиеся диоды  
Soft and fast recovery diodes

Повышенная стойкость к току короткого замыкания  
High short circuit capability

100% контроль на двойной импульс тока  
100% control of the effect of double current

Изолированное основание  
Insulated base plate for heat dissipation

## ПРИМЕНЕНИЕ APPLICATIONS

Управление приводами двигателей переменного тока  
AC Motor Control

Управление сервоприводом  
Motion/Servo Control

Источники бесперебойного питания  
UPS

Общий вид модуля  
General view



## ПРЕИМУЩЕСТВА BENEFITS

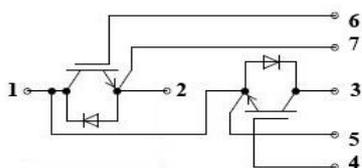
Транзисторы и диоды одного производителя  
Transistors and diodes made by the same manufacturer

Увеличенное время работы за счет технологии NPT+, чем у аналогов  
More working cycles due to special NPT+ technology than analogues

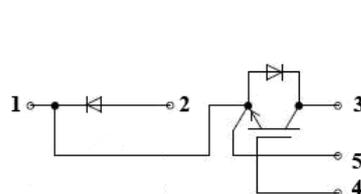
Стойкость к короткому замыканию 4-5 раз выше, чем у аналогов  
Short circuit resistance 4-5 times higher than analogues

Тип Type	Напряжение коллектор-эмиттер $V_{CE}$	Ток коллектора $I_c$	Корпус Package	Упаковка Packaging
AnM100HBA17M AnM100LCA17M AnM100RCA17M	1700 V	100 A	A – 34 mm	Коробка Box

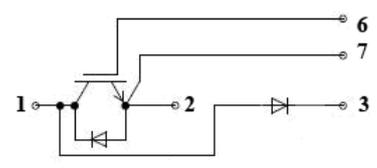
## СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ CIRCUIT



Полумост  
HB - Half-Bridge



Ключ верхнего уровня  
RC - Right Chopper



Ключ нижнего уровня  
LC - Left Chopper

Таблица 1 – Предельно допустимые значения параметров  
 Table 1 – Absolute Maximum Rated Values

Обозн. Symbol	Параметр Parameter		Ед. Units
<b>IGBT</b>			
V <sub>CES</sub>	Максимально допустимое напряжение коллектор-эмиттер Collector-to-Emitter Voltage	1700	V
V <sub>GES</sub>	Максимально допустимое напряжение затвор-эмиттер Gate-to-Emitter Voltage	±20	V
I <sub>C</sub> (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый постоянный ток коллектора Collector Current	140	A
I <sub>C</sub> (T <sub>C</sub> =80 °C)		100	
I <sub>CM</sub> (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый импульсный ток коллектора Pulsed Collector Current	280	
I <sub>CM</sub> (T <sub>C</sub> =80 °C)		200	
P <sub>tot</sub> (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность Total Power Dissipation	730	W
t <sub>SC</sub>	Время короткого замыкания Short circuit duration	40	µs
<b>Оппозитный диод Inverse diode</b>			
I <sub>F</sub> , (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый прямой постоянный ток Forward Current	110	A
I <sub>F</sub> , (T <sub>C</sub> =80 °C)		80	
I <sub>FM</sub> , (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый прямой импульсный ток Pulsed Forward Current	220	
I <sub>FM</sub> , (T <sub>C</sub> =80 °C)		160	
<b>Отдельно стоящий диод для ключей нижнего и верхнего уровня Free-wheeling diode</b>			
I <sub>F</sub> , (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый прямой постоянный ток Forward Current	100	A
I <sub>F</sub> , (T <sub>C</sub> =80 °C)		80	
I <sub>FM</sub> , (T <sub>C</sub> =25 °C)	Максимально допустимый прямой импульсный ток Pulsed Forward Current	200	
I <sub>FM</sub> , (T <sub>C</sub> =80 °C)		160	
<b>Модуль Module</b>			
T <sub>jmax</sub>	Температура перехода Junction Temperature	-55 to +150	°C
T <sub>j(op)</sub>	Рабочая температура Operating Temperature	-55 to +125	
T <sub>stg</sub>	Температура хранения Storage Temperature	-55 to +125	
M	Момент затягивания винтов на силовых выводах, M5 Mounting Torque, M5	2.5 to 5.0	N * m
W	Масса модуля Weight	200	g
V <sub>isol</sub> , (t=1 min.)	Напряжение пробоя изоляции Insulation Test Voltage	2500	Vrms

 Таблица 2 – Тепловое сопротивление  
 Table 2 – Thermal Resistance

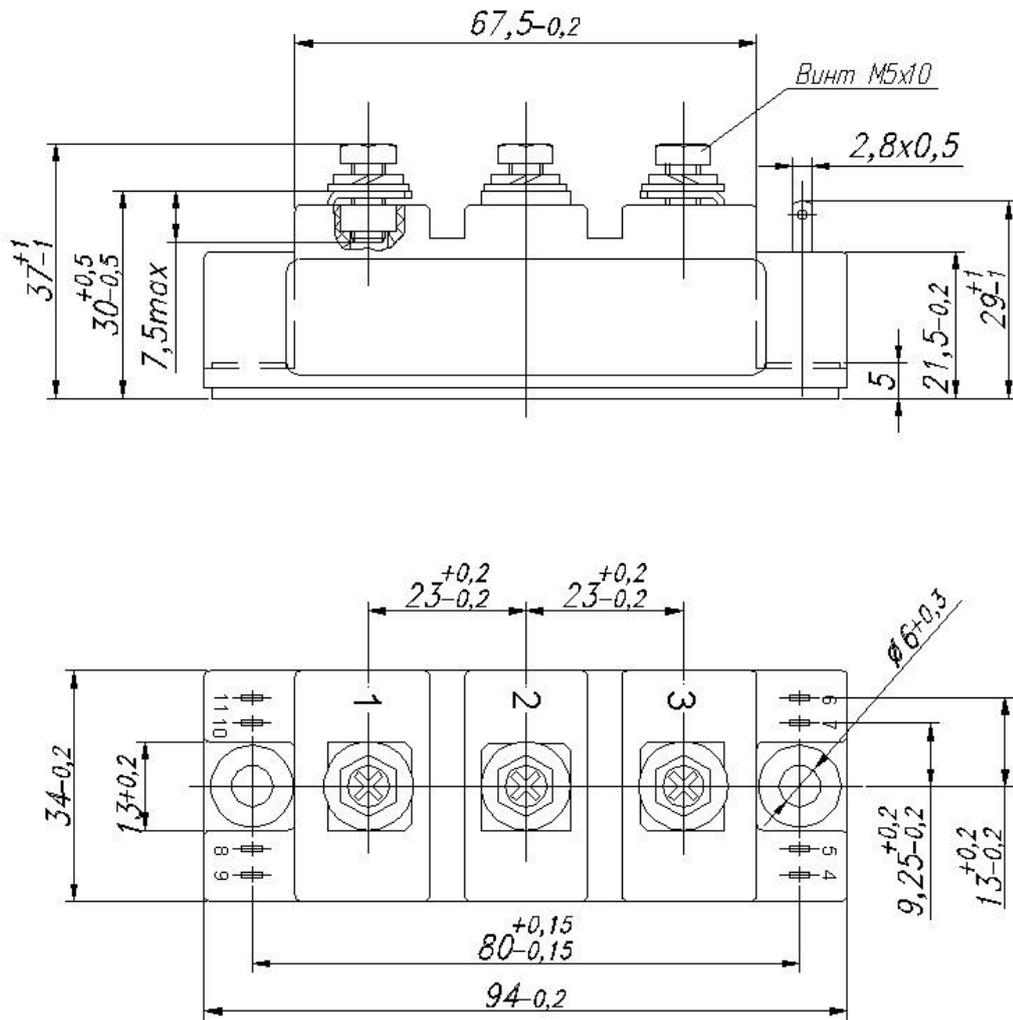
Обозн. Symbol	Параметр Parameter	Мин Min	Макс Max	Ед. Units	Режим измерений Test Conditions
R <sub>thJC</sub>	Тепловое сопротивление, Переход-Корпус Thermal Resistance, Junction-to-Case	–	0.17	°C/W	Для транзистора Per IGBT
R <sub>thJCD</sub>	Тепловое сопротивление, Переход-Корпус Thermal Resistance, Junction-to-Case	–	0.32		Для диода Per FWD

Таблица 3 – Электрические параметры при  $T_J=25^\circ\text{C}$  (если не указано в режиме измерений)  
 Table 3 – Electrical Characteristics @  $T_J=25^\circ\text{C}$  (unless otherwise specified)

Обозн. Symbol	Параметр Parameter	Мин Min	Тип. Typ.	Макс Max	Ед. Units	Режим измерений Test Conditions
<b>IGBT</b>						
$V_{CE(sat)}$	Напряжение насыщения коллектор-эмиттер Collector-to-Emitter Saturation Voltage	–	2.8	3.0	V	$V_{GE}=15\text{ V}, I_C=100\text{ A}$
		–	2.4	3.5		$V_{GE}=15\text{ V}, I_C=100\text{ A}, T_J=125^\circ\text{C}$
$V_{GE(th)}$	Пороговое напряжение затвор-эмиттер Gate-to-Emitter Threshold Voltage	4.0	–	7.0	V	$V_{GE}=V_{GES}, I_C=5.0\text{ mA}$
$I_{CES}$	Ток утечки коллектор-эмиттер Zero Gate-to-Emitter Voltage Collector Current	–	0.01	0.25	mA	$V_{CE}=1700\text{ V}, V_{GE}=0\text{ V}$
		–	0.9	5.0		$V_{CE}=1700\text{ V}, V_{GE}=0\text{ V}, T_J=125^\circ\text{C}$
$I_{GES(F)}$	Ток утечки затвор-эмиттер Gate-to-Emitter Leakage Forward	–	10	100	nA	$V_{GE}=20\text{ V}$
		–	20	500		$V_{GE}=20\text{ V}, T_J=125^\circ\text{C}$
$I_{GES(R)}$	Ток утечки эмиттер-затвор Gate-to-Emitter Leakage Reverse	–100	–10	–	nA	$V_{GE}=-20\text{ V}$
		–500	–20	–		$V_{GE}=-20\text{ V}, T_J=125^\circ\text{C}$
$C_{ies}$	Входная емкость Input Capacitance	–	8.9	–	nF	$V_{GE}=0\text{ V}, V_{CE}=25\text{ V}, f=1\text{ MHz}$
$C_{oes}$	Выходная емкость Output Capacitance	–	0.9	–		
$C_{res}$	Проходная емкость Reverse Transfer Capacitance	–	0.4	–		
$Q_G$	Полный заряд затвора Total Gate Charge	–	–	–	nC	$V_{CC}=480\text{ V}, I_C=100\text{ A}, V_{GE}=15\text{ V}, R_G=10\ \Omega$
$Q_{GE}$	Заряд затвор-эмиттер Gate-to-Emitter Charge	–	–	–		
$Q_{GC}$	Заряд затвор-коллектор Gate-to-Collector Charge	–	–	–		
$t_{d(On)}$	Время задержки включения Turn-On Delay Time	–	130	–	ns	$V_{CC}=850\text{ V}, I_C=75\text{ A}, V_{GE}=+15/-8\text{ V}, R_G=10\ \Omega, T_J=25^\circ\text{C}, \text{ Inductive Load}$
$t_r$	Время нарастания Rise Time	–	130	–		
$t_{d(Off)}$	Время задержки выключения Turn-Off Delay Time	–	330	–		
$t_f$	Время спада Fall Time	–	400	–		
$E_{on}$	Энергия потерь при включении Turn-On Energy	–	24	–	mJ	$V_{CC}=850\text{ V}, I_C=75\text{ A}, V_{GE}=+15/-8\text{ V}, R_G=10\ \Omega, T_J=25^\circ\text{C}, \text{ Inductive Load}$
$E_{off}$	Энергия потерь при выключении Turn-Off Energy	–	17	–		
$E_{tot}$	Полная энергия потерь Total Energy	–	41	–		
$t_{SC}$	Время короткого замыкания Short circuit duration	–	40	–	$\mu\text{s}$	$V_{GE}\leq 15\text{ V}, R_G=10\ \Omega, T_J=125^\circ\text{C}, V_{CC}=850\text{ V}, V_{CEmax}=V_{CES}-L_{SCE}\cdot di/dt$
<b>FRD</b>						
$V_F$	Постоянное прямое напряжение на диоде Forward Voltage	–	2.5	2.8	V	$I_F=100\text{ A}, V_{GE}=0\text{ V}$
$t_{rr}$	Время обратного восстановления диода Diode Reverse Recovery Time	–	180	–	ns	$I_F=100\text{ A}, di_F/dt=0.5\text{ A/ns}, V_{GE}=0\text{ V}, T_J=25^\circ\text{C}$
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления диода Diode Reverse Recovery Charge	–	6.8	–	$\mu\text{C}$	

# ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

## OUTLINE DRAWING



Размеры в мм  
 Dimension, mm

Таблица 4 – История изменений  
 Table 4 – Revision history

Дата Date	Корректировка Revision	Изменения Changes
30-Oct-2014	1	Complete version. Preliminary.
30-Sep-2016	2	Correct contacts. Add topology left and right chopper.
14-Oct-2020	3	New design