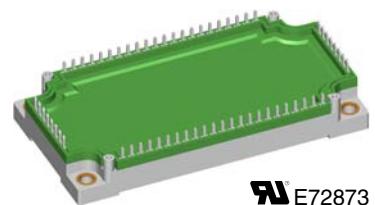
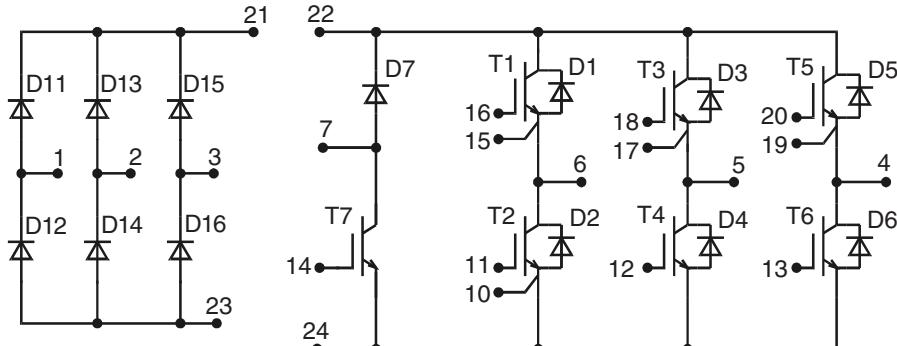
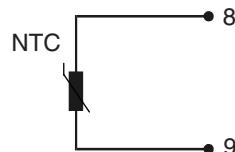


## Converter - Brake - Inverter Module (CBI3)



See outline drawing for pin arrangement

### Preliminary data



Three Phase Rectifier	Brake Chopper	Three Phase Inverter
$V_{RRM} = 1600 \text{ V}$	$V_{CES} = 1200 \text{ V}$	$V_{CES} = 1200 \text{ V}$
$I_{FAV} = 70 \text{ A}$	$I_{C25} = 50 \text{ A}$	$I_{C25} = 85 \text{ A}$
$I_{FSM} = 700 \text{ A}$	$V_{CE(sat)} = 2.5 \text{ V}$	$V_{CE(sat)} = 2.2 \text{ V}$

### Input Rectifier D11 - D16

Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$V_{RRM}$		1600		V
$I_{FAV}$	$T_c = 80^\circ\text{C}$ ; sine 180°	50		A
$I_{DAVM}$	$T_c = 80^\circ\text{C}$ ; rectangular; $d = 1/3$ ; bridge	140		A
$I_{FSM}$	$T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ ; $t = 10 \text{ ms}$ ; sine 50 Hz	700		A
$P_{tot}$	$T_c = 25^\circ\text{C}$	135		W

### Application: AC motor drives with

- € Input from single or three phase grid
- € Three phase synchronous or asynchronous motor
- € Electric braking operation

### Features

- € High level of integration - only one power semiconductor module required for the whole drive
- € NPT IGBT technology with low saturation voltage, low switching losses, high RBSOA and short circuit ruggedness
- € Epitaxial free wheeling diodes with Hiperfast and soft reverse recovery
- € Industry standard package with insulated copper base plate and soldering pins for PCB mounting
- € Temperature sense included

Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		( $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)	min.	typ.
$V_F$	$I_F = 50 \text{ A}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		1.1	1.3
			1.1	V
$I_R$	$V_R = V_{RRM}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		0.8	0.05 mA
				mA
$R_{thJC}$	(per diode)			0.94 K/W

**Output Inverter T1 - T6**

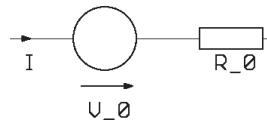
Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$V_{CES}$	$T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ to $150^\circ\text{C}$	1200		V
$V_{GES}$	Continuous	$\pm 20$		V
$I_{C25}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	85		A
$I_{C80}$	$T_C = 80^\circ\text{C}$	60		A
<b>RBSOA</b>	$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ; $R_G = 22\text{ }\Omega$ ; $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ Clamped inductive load; $L = 100\text{ }\mu\text{H}$	$I_{CM} = 100$		A
$t_{sc}$ <b>(SCSOA)</b>	$V_{CE} = V_{CES}$ ; $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ; $R_G = 22\text{ }\Omega$ ; $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ non-repetitive	10	$\mu\text{s}$	
$P_{tot}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	350		W

Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		( $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)	min.	typ.
$V_{CE(sat)}$	$I_C = 50\text{ A}$ ; $V_{GE} = 15\text{ V}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		2.2	2.6
			2.5	V
$V_{GE(th)}$	$I_C = 2\text{ mA}$ ; $V_{GE} = V_{CE}$	4.5		6.5
$I_{CES}$	$V_{CE} = V_{CES}$ ; $V_{GE} = 0\text{ V}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		3.1	3.7
$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\text{ V}$ ; $V_{GE} = \pm 20\text{ V}$		200	nA
$t_{d(on)}$ $t_r$ $t_{d(off)}$ $t_f$ $E_{on}$ $E_{off}$	$\left. \begin{array}{l} \text{Inductive load, } T_{VJ} = 125^\circ\text{C} \\ V_{CE} = 600\text{ V}; I_C = 50\text{ A} \\ V_{GE} = \pm 15\text{ V}; R_G = 22\text{ }\Omega \end{array} \right\}$		100	ns
			70	ns
			500	ns
			70	ns
			7.6	mJ
			5.6	mJ
$C_{ies}$	$V_{CE} = 25\text{ V}$ ; $V_{GE} = 0\text{ V}$ ; $f = 1\text{ MHz}$	3.3		nF
$Q_{Gon}$	$V_{CE} = 600\text{ V}$ ; $V_{GE} = 15\text{ V}$ ; $I_C = 50\text{ A}$	230		nC
$R_{thJC}$	(per IGBT)		0.35	K/W

**Output Inverter D1 - D6**

Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$I_{F25}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	110		A
$I_{F80}$	$T_C = 80^\circ\text{C}$	70		A

Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		min.	typ.	max.
$V_F$	$I_F = 50\text{ A}$ ; $V_{GE} = 0\text{ V}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$	2.1	2.5	V
		1.5		V
$t_{rr}$	$\left. \begin{array}{l} I_F = 60\text{ A}; dI_F/dt = -500\text{ A}/\mu\text{s} \\ V_R = 600\text{ V}; V_{GE} = 0\text{ V} \end{array} \right\}$	41		A
		200		ns
$R_{thJC}$	(per diode)		0.61	K/W

**Equivalent Circuits for Simulation****Conduction**

IGBT (typ. at  $V_{GE} = 15\text{ V}$ ;  $T_J = 125^\circ\text{C}$ )  
T1-T6

$$V_0 = 1.5\text{ V}; R_0 = 20\text{ m}\Omega$$

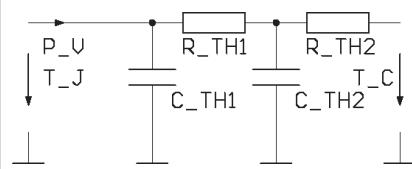
T7  
Diode (typ. at  $T_J = 125^\circ\text{C}$ )  
D1-D6

D7  
D11-D16

$$V_0 = 1.25\text{ V}; R_0 = 5.5\text{ m}\Omega$$

$$V_0 = 1.3\text{ V}; R_0 = 30\text{ m}\Omega$$

$$V_0 = 0.85\text{ V}; R_0 = 5\text{ m}\Omega$$

**Thermal Response**

IGBT (typ.)  
T1-T6

$$\begin{aligned} C_{th1} &= 0.216\text{ J/K}; R_{th1} = 0.264\text{ K/W} \\ C_{th2} &= 1.338\text{ J/K}; R_{th2} = 0.086\text{ K/W} \end{aligned}$$

T7  
 $C_{th1} = 0.134\text{ J/K}; R_{th1} = 0.424\text{ K/W}$   
 $C_{th2} = 0.986\text{ J/K}; R_{th2} = 0.126\text{ K/W}$

Diode (typ.)  
D1-D6

$$\begin{aligned} C_{th1} &= 0.138\text{ J/K}; R_{th1} = 0.48\text{ K/W} \\ C_{th2} &= 0.957\text{ J/K}; R_{th2} = 0.13\text{ K/W} \end{aligned}$$

D7  
 $C_{th1} = 0.038\text{ J/K}; R_{th1} = 1.725\text{ K/W}$   
 $C_{th2} = 0.439\text{ J/K}; R_{th2} = 0.375\text{ K/W}$

D11-D16  
 $C_{th1} = 0.086\text{ J/K}; R_{th1} = 0.738\text{ K/W}$   
 $C_{th2} = 0.621\text{ J/K}; R_{th2} = 0.202\text{ K/W}$

**Brake Chopper T7**

Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$V_{CES}$	$T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ to $150^\circ\text{C}$	1200		V
$V_{GES}$	Continuous	$\pm 20$		V
$I_{C25}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	50		A
$I_{C80}$	$T_C = 80^\circ\text{C}$	35		A
<b>RBSOA</b>	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ; $R_G = 47 \Omega$ ; $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ Clamped inductive load; $L = 100 \mu\text{H}$	$I_{CM} = 50$ $V_{CEK} \leq V_{CES}$		A
<b>t<sub>sc</sub> (SCSOA)</b>	$V_{CE} = V_{CES}$ ; $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ; $R_G = 47 \Omega$ ; $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ non-repetitive	10	$\mu\text{s}$	
$P_{tot}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	225		W

Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		( $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)	min.	typ.
$V_{CE(sat)}$	$I_C = 35 \text{ A}$ ; $V_{GE} = 15 \text{ V}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		2.5 2.9	3.1 V V
$V_{GE(th)}$	$I_C = 1 \text{ mA}$ ; $V_{GE} = V_{CE}$	4.5		6.5 V
$I_{CES}$	$V_{CE} = V_{CES}$ ; $V_{GE} = 0 \text{ V}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		0.8	0.8 mA mA
$I_{GES}$	$V_{CE} = 0 \text{ V}$ ; $V_{GE} = \pm 20 \text{ V}$			200 nA
$t_{d(on)}$ $t_r$ $t_{d(off)}$ $t_f$ $E_{on}$ $E_{off}$	Inductive load, $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ $V_{CE} = 600 \text{ V}$ ; $I_C = 35 \text{ A}$ $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$ ; $R_G = 47 \Omega$		100 70 500 70 5.3 3.9	ns ns ns ns mJ mJ
$C_{ies}$			1.6	nF
$Q_{Gon}$			120	nC
$R_{thJC}$				0.55 K/W

**Brake Chopper D7**

Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$V_{RRM}$	$T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ to $150^\circ\text{C}$	1200		V
$I_{F25}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	25		A
$I_{F80}$	$T_C = 80^\circ\text{C}$	16		A
Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		min.	typ.	max.
$V_F$	$I_F = 35 \text{ A}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		3.0 2.3	3.4 V V
$I_R$	$V_R = V_{RRM}$ ; $T_{VJ} = 25^\circ\text{C}$ $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$		0.1	0.1 mA mA
$I_{RM}$ $t_{rr}$	$I_F = 15 \text{ A}$ ; $di_F/dt = -400 \text{ A}/\mu\text{s}$ ; $T_{VJ} = 125^\circ\text{C}$ $V_R = 600 \text{ V}$		16 130	A ns
$R_{thJC}$				2.1 K/W

IXYS reserves the right to change limits, test conditions and dimensions.

20070912a

## Temperature Sensor NTC

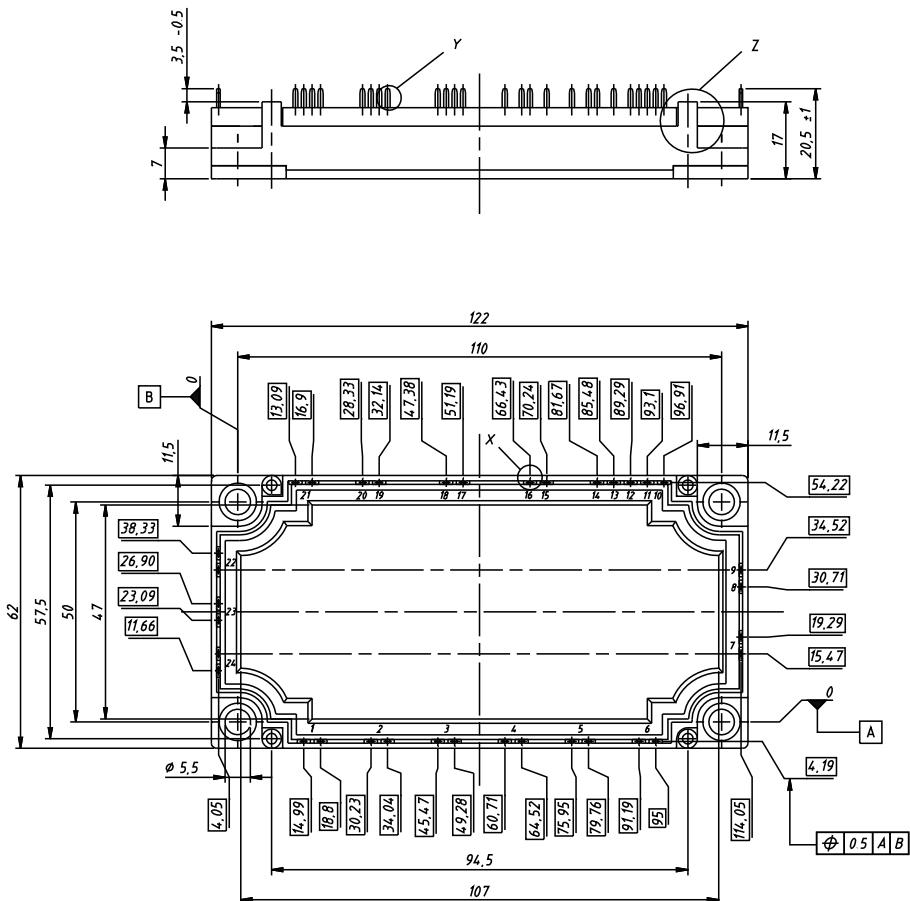
Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		min.	typ.	max.
$R_{25}$ $B_{25/50}$	$T = 25^\circ\text{C}$	4.75	5.0 3375	5.25 k $\Omega$ K

## Module

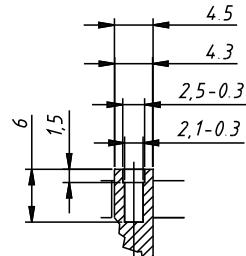
Symbol	Conditions	Maximum Ratings		
$T_{VJ}$	operating	-40...+125	°C	
$T_{JM}$		+150	°C	
$T_{stg}$		-40...+125	°C	
$V_{ISOL}$	$I_{ISOL} \leq 1 \text{ mA}; 50/60 \text{ Hz}$	2500	V~	
$M_d$	Mounting torque (M5)	3 - 6	Nm	

Symbol	Conditions	Characteristic Values		
		min.	typ.	max.
$R_{pin-chip}$		5	m $\Omega$	
$d_s$	Creepage distance on surface	6	mm	
$d_A$	Strike distance in air	6	mm	
$R_{thCH}$	with heatsink compound	0.01	K/W	
Weight		300	g	

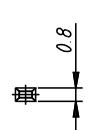
Dimensions in mm (1 mm = 0.0394")



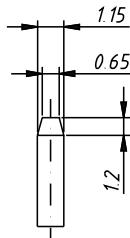
Detail Z



Detail X



Detail Y





# OCEAN CHIPS

## Океан Электроники

### Поставка электронных компонентов

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

#### Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибутором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибутором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: ocean@oceanchips.ru

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А