

---

## ARCAL E+108

---



### **Control Module for three-phase IGBT or MOSFET Converter "SCALE2 TECHNOLOGY"**

The control module ARCAL E+ includes 3 complementary boards:

- ARCAL E+108 TOP
- ARCAL E+108 ECRAN
- ARCAL E+108 BOT



This module is designed to be used with IGBTs type ECONOPACK+©

On these 3 electronic boards, you have all the functionalities needed for the design of 3-phase converters.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



## Table of contents

1. ADVANTAGES .....	3
2. MAXIMUM ELECTRICAL SPECIFICATIONS .....	3
3. electrical specifications .....	4
3.1. Supplies .....	4
3.2. Input Stage .....	4
3.3. Output stage .....	4
4. FUNCTIONAL DIAGRAM .....	5
5. MECHANICAL SPECIFICATIONS AND CORRESPONDING CHANNELS .....	6
6. Général PRESENTATION .....	8
7. DeTAILED TECHNICAL DESCRIPTION .....	9
7.1. Driver supply .....	9
7.2. Shielding (K1) .....	9
7.3. Logical inputs .....	9
7.4. Choice of input signals .....	10
7.5. Operating mode .....	11
7.6. Default signals .....	13
7.7. Control grid .....	14
7.8. 'Active Clamping' Protection .....	16
7.9. Measure of temperature .....	18
7.10. Monitoring of short-circuits .....	19
7.11. Monitoring of auxiliary supplies .....	20
8. standard CONFIGURATION .....	21

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



## 1. ADVANTAGES

- **High isolation and dv/dt immunity**
- **1W / ±8A per output**
- **Short circuit protection**
- **'Active Clamping' protection**
- **Detection of supply defaults**
- **Adjustable dead times**
- **+15/-8V grid input**

## 2. MAXIMUM ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Unless otherwise specified, all data are given for 25°C .

<b>Symbol</b>	<b>Parameter</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Unit</b>
VDD	Supply voltage (with reference to exposed conductive part) <sup>i</sup>	0	16	VDC
VI	Control input	0	VDD	VDC
IG	Peak trigger current	-8	+8	A
PG	Average power per output <sup>ii</sup>		1	W
VISO	Voltage of isolation test (AC / 50Hz /1min)		4000	Veff
VOP	Permanent operating voltage <sup>iii</sup>		800	VDC
dv/dt	dv/dt immunity at ΔV=1000V		75	KV/μs
TA	Operating temperature	-20	+85	°C
TS	Storing temperature	-40	+90	°C
VOC	Max. voltage of default open collector		40	V
IOC	Max. current of default open collector		10	mA

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



### 3. ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Unless otherwise specified, all data are given for 25°C.

#### 3.1. Supplies

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
VDD	Rated supply voltage	14.5	15	15.5	VDC
IDD <sub>0</sub>	Total off-load supply current <sup>iv</sup>		220	240	mA
IDC <sub>0</sub>	Input current of off-load DC/DC converters		70		mA
IDD	Total current of maximum supply <sup>v</sup>		550	600	mA
$\eta$	Efficiency of DC/DC converters		85		%
VTH <sub>0</sub>	Trigger threshold of default <sup>vi</sup>		12		V
H	Hysteresis of supply default <sup>vi</sup>		0.6		V

#### 3.2. Input Stage

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
VIM	Maximum voltage on logical inputs <sup>i</sup>	0		VDD	VDC
VIT+	Flow threshold at high level		10		V
VIT-	Flow threshold at low level		5		V
FSW	Commutation frequency <sup>vii</sup>	0		50	KHz
$\alpha$	Control duty cycle	0		100	%
TDT	Standard dead time <sup>viii</sup>		4		$\mu$ s

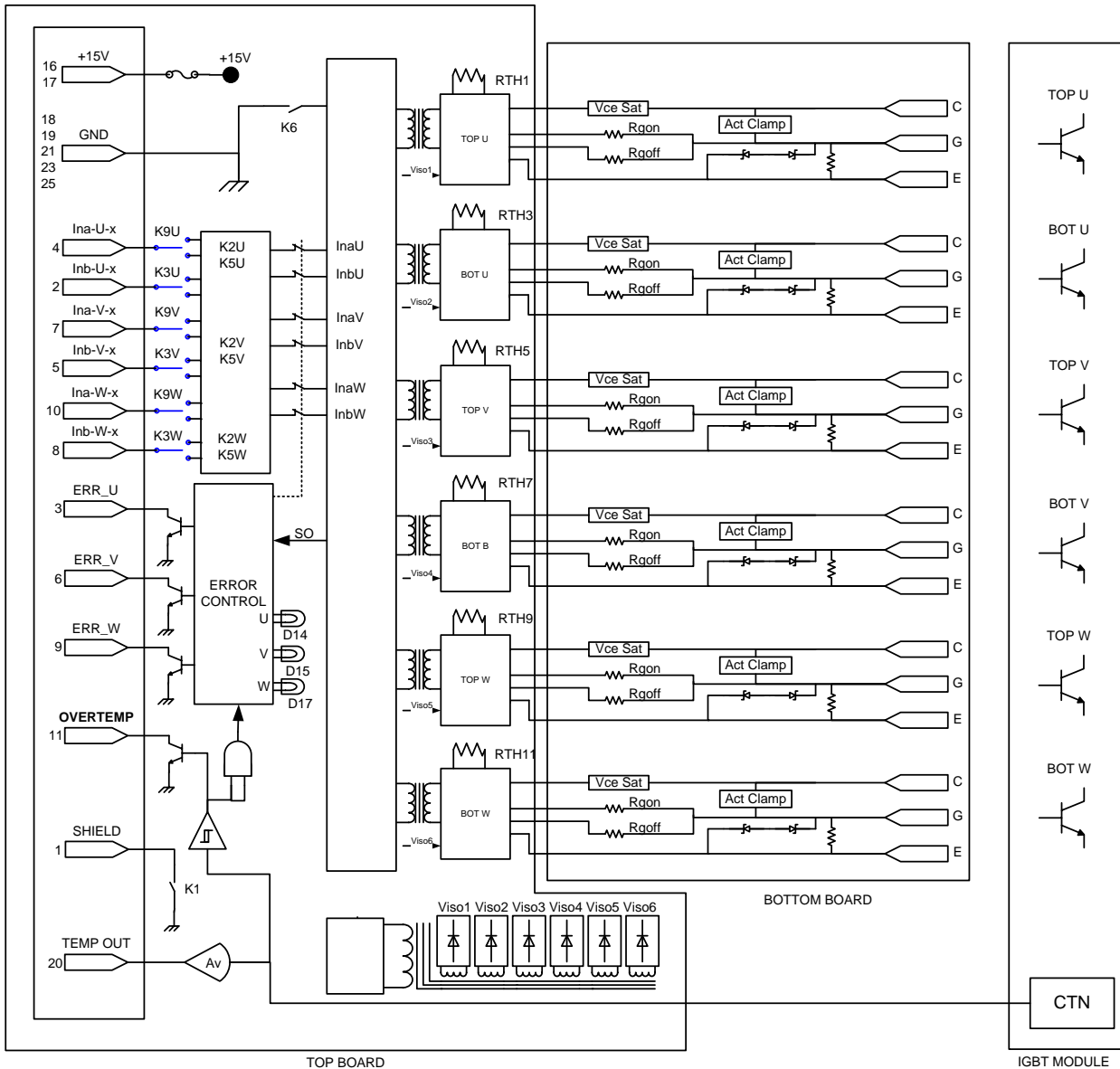
#### 3.3. Output stage

Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
IG	Maximum grid current (per IGBT)	-8		+8	A
VG+	Voltage for conduction setting		+15		V
VG-	Cut off voltage		-8		V
TR	Rising time <sup>ix</sup>		17		ns
TF	Downing time <sup>ix</sup>		15		ns
TPD+	Input/output propagation time at conduction setting		90		ns
TPD-	Input/output propagation time at cut off		75		ns
TB	Cut off time of outputs after default loss		0.130		s
TER	Signaling delay of the defaults		130		ms
TCE	Detection time on VCE <sup>viii</sup>		9		$\mu$ s
VTHX	Trigger thresholds on VCE <sup>x</sup>		6.45		V

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



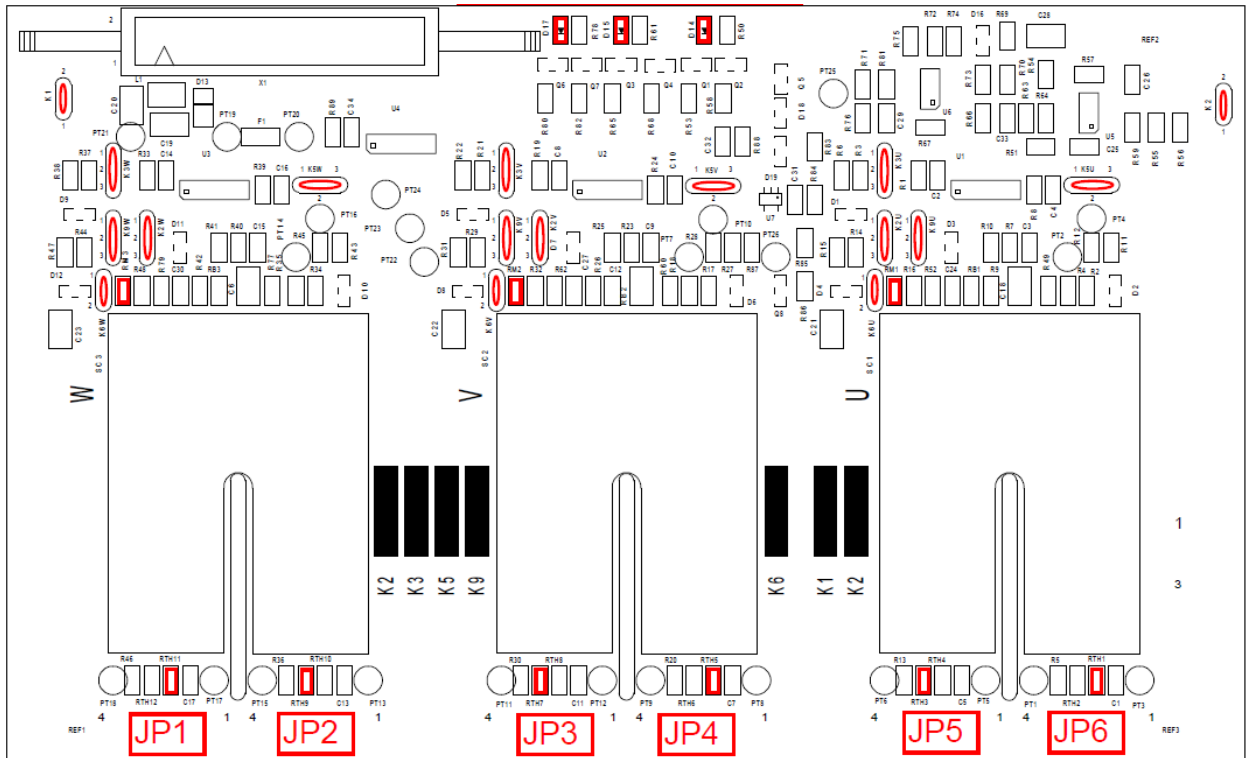
## 4. FUNCTIONAL DIAGRAM



Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



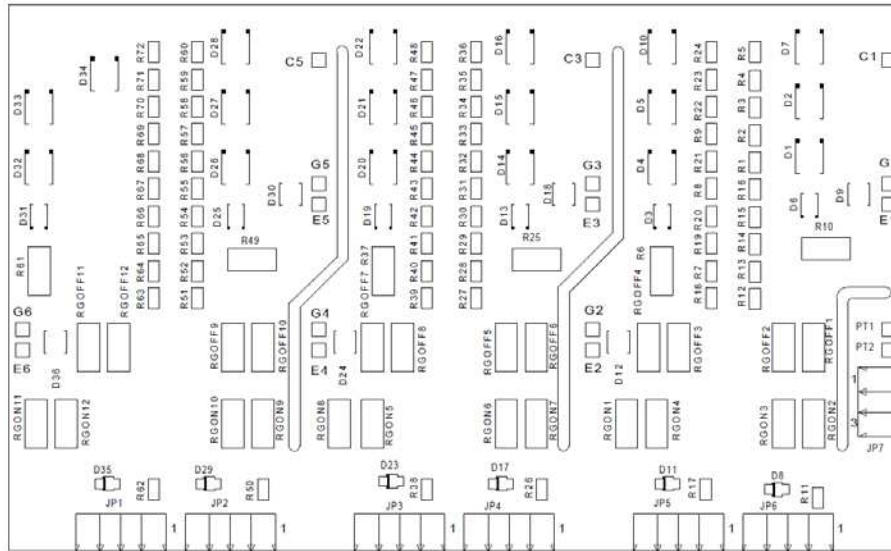
## 5. MECHANICAL SPECIFICATIONS AND CORRESPONDING CHANNELS



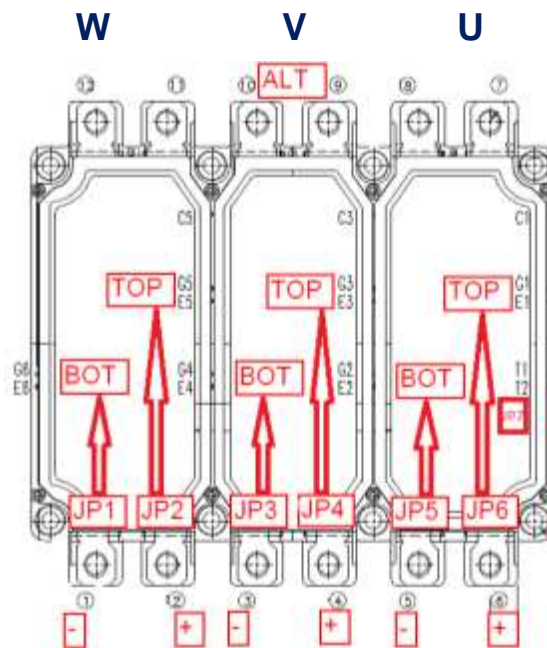
TOP board

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.





BOT board



Control, IGBT and Channel Matching

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



## 6. GENERAL PRESENTATION

The ARCAL E+108 driver is based on three SCALE2 modules (Scaleable, Compact, All purpose, Low cost and Easy to use).

All the functionalities required for driving power switches (IGBTs ou MOSFETs) **fully safely** are gathered on one single board. Every single parameter which could depend on the application can be very easily configured.

### *Main Specifications*

- The ARCAL E+108 driver enables to drive six IGBTs ou MOSFETs in a three-phase bridge configuration by using an ECONOPACK+© power module. This driver is suitable for 600V and 1200V IGBTs in its standard version. Upon request, the ARCAL E+108 can be used with 1700V IGBTs.
- The IGBTs (MOSFETs) are controlled in +15/-8V.
- The IGBTs (MOSFETs) protection is ensured by monitoring of the VCESat (VDson) and of power supplies.
- An 'Active Clamping' voltage protection is ensured by monitoring of the collector voltage.
- Only one VDD direct supply of 15V  $\pm$ 0.5V is required. The isolated supplies which are required on the power side are internally generated.
- The logical inputs are equipped with Schmitt triggers.
- The logical level of these inputs is selected at 15V (CMOS compatibility).
- The dead time value of each channel can be adjusted by the user.
- The default signal, which is of type open collector, can be activated either by the driver itself (short circuit or supply default), or by an external signal.
- The connectors have been selected according to their reliability and in order to rationalize the implementation of the driver in existing applications.
- An intermediary board enables to realize a chip layout (ARCAL-E+108-ECRAN), which will afford a high CEM immunity, as well as an efficient mechanical protection of the module.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



## 7. DETAILED TECHNICAL DESCRIPTION

### 7.1. Driver supply

The ARCAL E+108 driver requires a regulated supply of +15V ±0.5V. The maximum power used under normal operating conditions is about 9W.

The current used at the input can be calculated according to the following formula:

$$I_{DD}(A) \approx 3 * \left( \frac{P_{GT}(W)}{0.85 \times 15} + 0.035 \right)$$

In which: PGT = total power supplied by the driver to the IGBTs.

**Remark:**

*This product is dedicated to highly impulsive applications and as such there can't be any efficient protection of the DC/DC converter against overloads. The board feeder however is equipped with a fuse which aims to control long-lasting overload risks. These overloads could possibly damage upstream systems.*

### 7.2. Shielding (K1)

You can use a shielded ribbon cable to link the board with the control unit. You can link the exposed conductive part of the board to the first strand of the ribbon cable (which is generally the shielding) by short-circuiting the terminals of the CMS sections which constitute **K1**.

### 7.3. Logical inputs

The InA-(U, V, W)-X and InB-(U, V, W)-X input are equipped with Schmitt triggers whose tilting thresholds are about 1/3 and 2/3 of the 15V power supply. A high logical level fits with an active input (positive logic).

The input stage of the driver includes protection diodes against negative voltages or against voltages higher than VDD. If the voltages exceed these limits, an abnormal temperature rise and/or over-consumption could occur. Safe practice should be taken in case of use of the driver with large lengths of cable.

Under normal operating conditions the impedance of these outputs is about 22KΩ.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



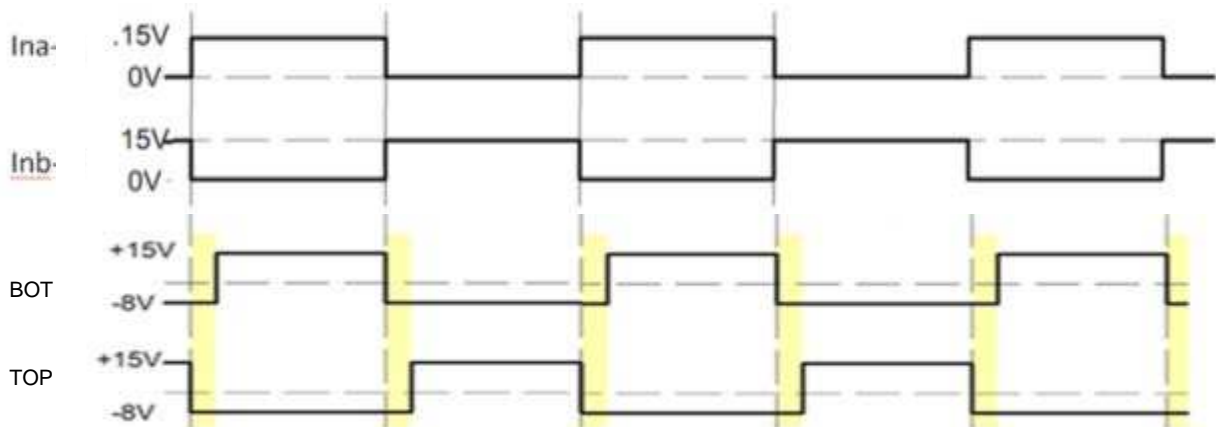
### 7.4. Choice of input signals

The ARCAL-E+-108 board allows to switch Ina-(U, V, W)-x and Inb-(U, V, W)-x control signals, towards the In-(U, V, W)-a and In-(U, V, W)-b input signals of the corresponding driver, depending on the customer's needs.

Each configuration range K2 (U, V, W), K3 (U, V, W), K5 (U, V, W), K9 (U, V, W), consists of 3 areas numbered from 1 to 3, the second area being the central one. Two configurations are thus possible: 1-2 or 2-3.

Operating mode	K2	K3	K5	K9
Direct mode : Inax drives IGBT TOP	1-2	2-3	1-2	1-2
Direct mode : Inax drives IGBT BOT	1-2	1-2	1-2	2-3
Direct mode : Inax drives both IGBT TOP and BOT	1-2	2-3	1-2	2-3
Direct mode : Inbx drives both IGBT TOP and BOT	1-2	1-2	1-2	1-2
HB TOP-BOT mode	1-2	1-2	2-3	2-3
HB INA-INB mode	1-2	1-2	1-2	2-3

- HB TOP-BOT mode: In this mode Inax and Inbx signals are complementary without any dead times or with low dead time (1 to 2µs). Inax will be redirected to Ina. The Inb signal will be reconstructed from Inax and Inbx.

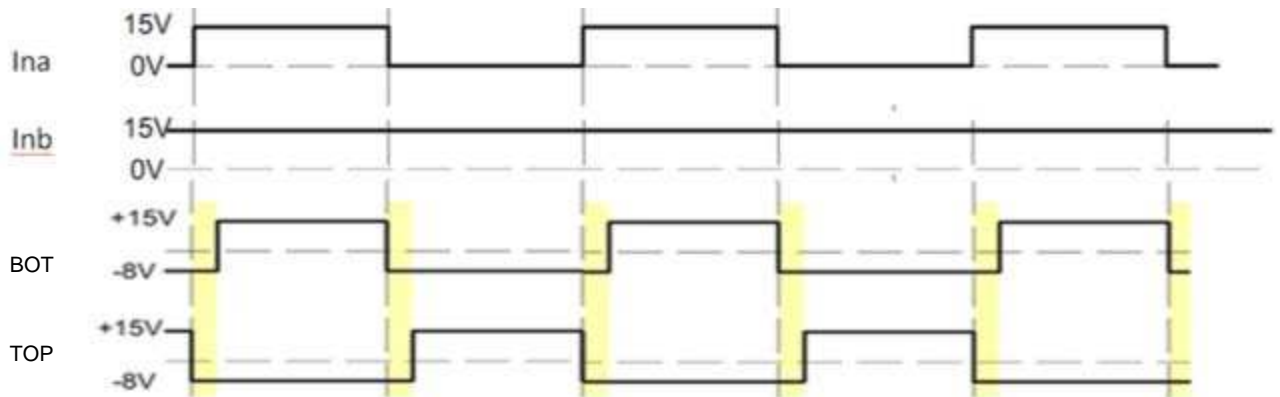


Signals in TOP-BOT mode

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



- Ina-Inb HB mode: in this mode Inax represents the control signal which is redirected to Ina, and Inbx represents the on/off signal which drives Inb.



Signals in Ina-Inb mode

### 7.5. Operating mode

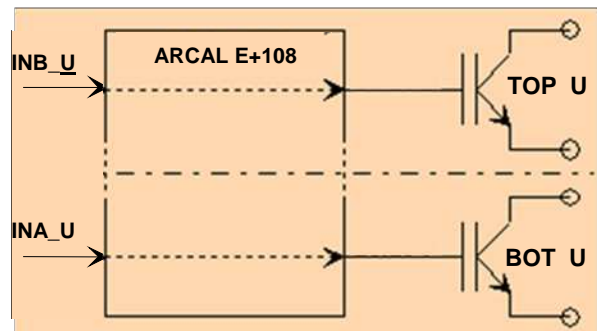
The ARCALE+-108 gate drive can operate in two different modes:

- The "DIRECT" mode allows the two outputs to be driven independently.
- The "HB" mode (half-bridge) is dedicated to systems type "half-bridge"
- HB modes can be generated with TOP-BOT or INA-INB orders

#### *Direct Mode*

In this mode, the outputs are driven independently from one another by Ina-x and Inb-x inputs. However, the various safeties stop the two outputs and activate the default signal. A high logical level on an Inx input matches with the corresponding IGBT conduction.

The two channels being considered as independent, no dead time is generated by the driver. It is thus possible to activate both outputs at the same time.



Outline 1 : example of Direct Mode

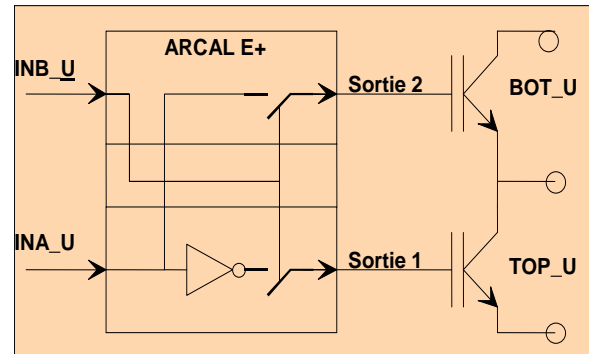
Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



The driver configuration in direct mode is done by short-circuiting K6U, K6V and K6W terminals.

### HB mode and dead times

The "HALF BRIDGE" or "HB" mode is dedicated to applications which are based on an "ARM" type structure. In this type of structure you have two switches in series controlled in a complementary way. In the case of a 3-phase converter for example, 3 arms have to be controlled, which means that you will need 6 driving signals: InA\_U, InB\_U, InA\_V, InB\_V, InA\_W, InB\_W.



Outline 2 : Mode HB (Half-Bridge)

In this case, the two outputs are no longer independent: the InA\_U input enables to control the state of the U arm and the InB\_U input is used as an inhibition signal for the outputs. A low logical level on InB\_U will force the two outputs to the low level, whatever the state of InA\_U is. When the InB\_U input is at a high logical level, the state of the outputs will depend on the InA\_U input.

As the two switches are connected in series, for each change of state of the arm, the driver will ensure that no transitory short-circuit interferes in the arm by keeping the two outputs at low level during a fixed period called *dead time*. This operating mode is identical for InA\_V, InB\_V, and InA\_W, InB\_W.

For this operating mode, K6 is left in open circuit. A 22nF capacitor can also be implemented in this place.

The user can interfere on the dead times values of each output owing to RM1, RM2, RM3 resistors. By default, the value of these dead times is set up at about 4µs, by means of a 181kΩ resistor. The following formula allows to define the dead time from the basic configuration :

$$\text{Dead time} = \frac{\frac{181 \times R_m}{181 + R_m} - 52.7}{31.5} \mu\text{S}$$

The dead time must be included between 0.6 and 4.2µs.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.





### **OVER-TEMP Temperature Default**

Measuring the temperature will generate an internal error if the NTC temperature exceeds 115°C. This temperature matches with a junction temperature of about 125°C. The open collector transistor of OVER-TEMP output (output nr. 11) then passes on to high state.

### **Driver powering up**

A default pulse (about 130ms) is automatically generated when powering up the driver in order to allow the auxiliary supplies to settle.

### **7.7. Control grid**

In the standard version, the IGBTs are controlled in +15/-8V.

For each output, it is necessary to mount two resistors to limit the grid current, RGon and RGoff.

The grid resistors are implemented on the lower board, so called « BOT ».

As the econopack+ module consists of 6 single IGBTs, it is necessary to implement 6 x RGon and 6 x RGoff.

Ron and Roff physically consist of two CMS resistors size 2210 and connected in parallel. This is therefore a total of 24 resistors to be welded.

The following table shows the torque resistance to be taken into account:

RGon	RGon2 // RGon3	RGon1 // RGon4	RGon5 // RGon6	RGon7 // RGon8	RGon9 // RGon10	RGon11 // RGon12
RGoff	RGoff1 // RGoff2	RGoff 3// RGoff4	RGoff5 // RGoff6	RGoff7 // RGoff8	RGoff9 // RGoff10	RGoff11 // RGoff12

### **Peak Current**

The peak current provided by the driver depends on the total resistance of the Grid/Emitter loop. Its value can be estimated according to the following formula:

$$I_{Gp} (A) = \frac{\Delta V_{GE} (V)}{R_G (\Omega)}$$

In which:  $\Delta V_{GE}$  represents the variation of the grid voltage (in this case, 23V).

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



As the I<sub>Gp</sub> current mustn't exceed 8A, the theoretical low limit for R<sub>G</sub> is 2.8Ω .

### *Average power*

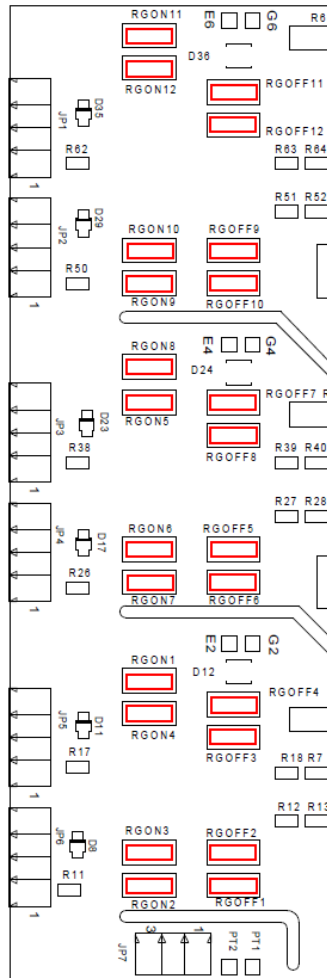
The average power, P<sub>G</sub>, provided by a driver output depends on the gate charge, Q<sub>G</sub>, of the component which is used, on the variation of the grid voltage, ΔV<sub>GE</sub>, and on the commutation frequency, F<sub>SW</sub> (SI units):

$$P_G = Q_G \times \Delta V_{GE} \times F_{SW}$$

This power must in no way exceed 1W.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.





Position of the grid resistors on the BOT board

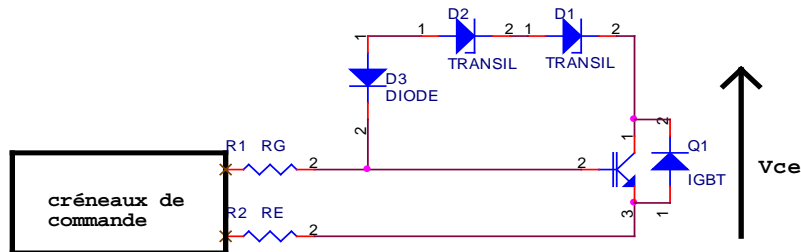
### 7.8. 'Active Clamping' Protection

This protection aims to limit the emitter collector overvoltage at the opening of the semiconductor. This overvoltage is the product of the interfering inductance of the loop by the  $di/dt$  imposed by the component.

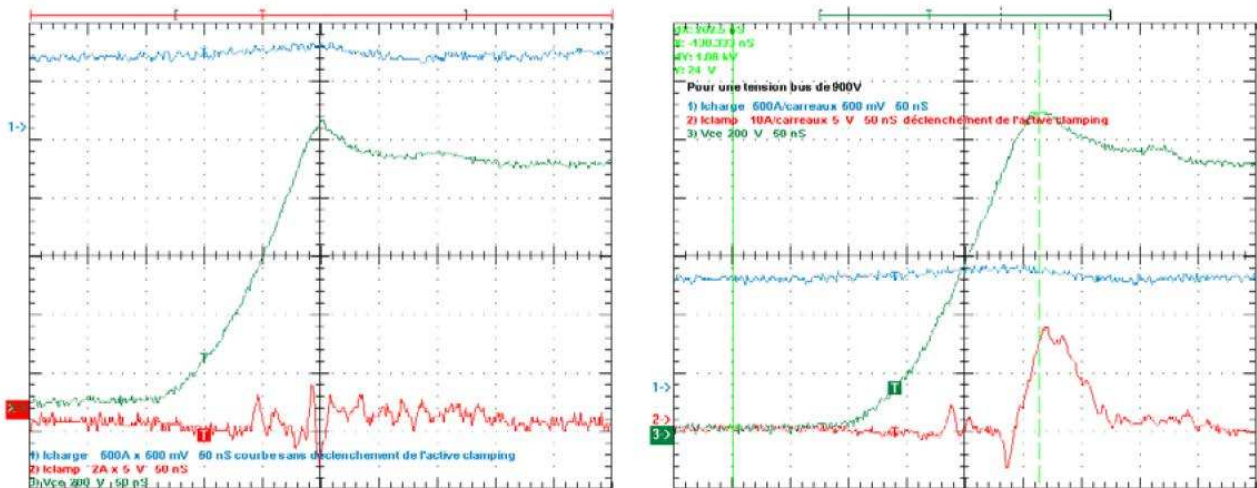
The functional diagram is as follows:

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.





As soon as the Vce voltage exceeds a value determined by the transils, a current is injected in the base of the IGBT thus generating a short renewal phase and allowing to limit the voltage at the terminals. **This device mustn't be used at continuous rating (i.e. at each commutation), as it introduces additional losses which can be damaging for the IGBT.**



The two above oscillograms (the first one with the device and the second one without it) show the influence of the device. You can clearly see the limitation of the overvoltage which results in a clipping.

In the standard version, the voltage protection is set for a 1200V IGBT module. Upon request it is possible to get a protection for a different voltage (1700V for example).

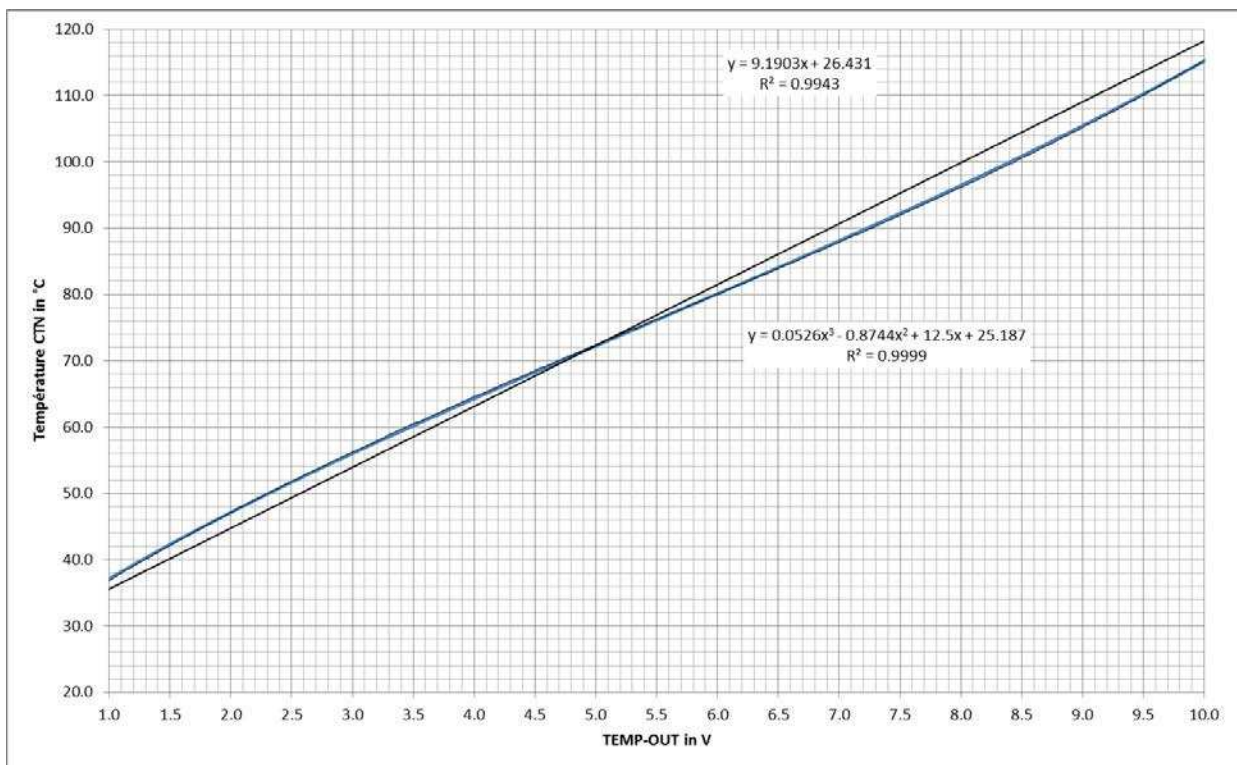
This device enables to limit the overvoltage at the opening to a value close to 1100 volts (according to the dispersion of the components and the energy that has to be dissipated, the clipping voltage varies from 1020V to 1100V). (The board can be configured upon request for IGBTs 600V or 1700V).

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



### 7.9. Measure of temperature

A NTC is integrated in the econopack+ housing. The board includes a linearization of this NTC within the useful operating range. The information for the temperature is available on pin 20 (TEMP OUT), of X1 connector.



Voltage on pin 20 according to the NTC temperature

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



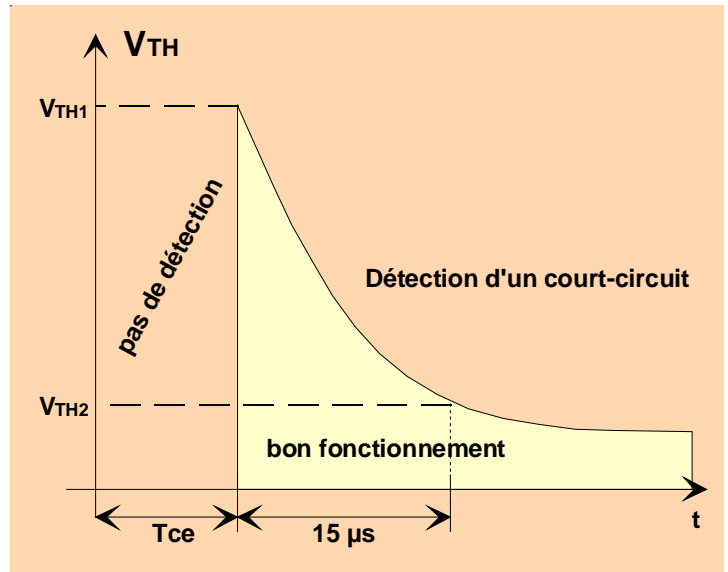
## 7.10. Monitoring of short-circuits

### Monitoring of short-circuits

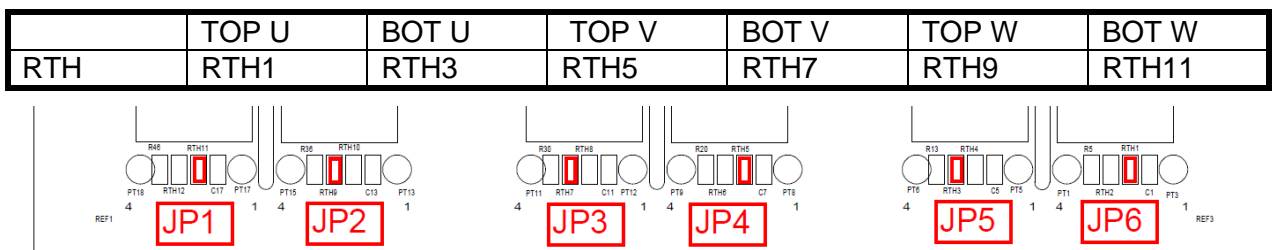
The detection of short circuits is done by comparing the  $V_{CESat}$  voltage of the device with a reference voltage. If this threshold level is exceeded, the concerned channel is stopped and the default signal is activated.

In order to better fit with the IGBT commutation profile, the reference voltage varies according to the elapsed time since the conduction setting.

First of all the detection has to be deactivated during a fixed  $T_{ce}$  period. Once this period is over, the detection threshold is equal to  $V_{TH1}$  and will progressively decrease (in about  $15\mu s$ ) until it reaches the  $V_{TH2}$  value.



For each channel, a resistor ( $R_{TH}$ ) enables to configure the  $V_{CESat}$  detection. The user can modify the default value by adding a parallel resistor. The default value is 30.1k. The following diagram gives you the names of the  $R_{TH}$  locations.



Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



The table below gives you some values of detection parameters of the VCESat based on the overall RTH resistors that are used (RTH in // with 43k). The standard value implemented in parallel on RTH is 43k, i.e. a detection threshold of 6.45V. The CA value is set up at 22pF.

$C_{ax}$ [pF]	$R_{thx}$ [k $\Omega$ ]/ $V_{thx}$ [V]	Response time [ $\mu$ s]
0	43 / 6.45	1.2
15	43 / 6.45	3.2
22	43 / 6.45	4.2
33	43 / 6.45	5.8
47	43 / 6.45	7.8
0	68 / 10.2	1.5
15	68 / 10.2	4.9
22	68 / 10.2	6.5
33	68 / 10.2	8.9
47	68 / 10.2	12.2

Table 1 : Choice of RTH for VCESat detection parameters

### 7.11. Monitoring of auxiliary supplies

A monitoring of the supply values is directly realised on each output channel. If one of the two secondary supplies doesn't exceed 12V, the corresponding channel is blocked and the default signal is activated.

As the hysteresis of the detection system is 6V, the re-start will only occur once the voltage has gone up again over about 12.6V.

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.



## 8. STANDARD CONFIGURATION

STRAPP	Standard configuration	Remarks
K5	2-3	TOP-BOT
K2	1-2	TOP-BOT
K9	2-3	INA
K3	1-2	INB
K6	CO ou 22nF	MODE HB
K1	CO	shield not connected to the ground
Clipping	1000V	Estimated clipping voltage
Dead time	4.µs	Dead time
Vce sat	6.45V	Short-circuit threshold

 **Think about our environment ! Only print this document if necessary.**

**CAUTION** : ARCEL reserves the right to modify its technical documents without prior notice. These documents have no contractual value.

- i The system is protected by zener and bipolar diodes. Exceeding these values can therefore lead to over heating and/or over consumption. Special care should be taken in case of use with large lengths of cable.
- ii Available power at the output of DC/DC converters.
- iii Direct voltage or peak value of the alternating voltage executed in a permanent way between the secondaries or between the secondaries and the primary. This value can be increased to 1200VDC (or even more) owing to a partial loss of load test (which is not done in standard).
- iv This value is given for 25KHz control signals.
- v If the output power is exceeded, the DC/DC converter will be in an overload state.
- vi This security aims at protecting the semi-conductors. Each secondary voltage is individually monitored.
- vii Within the limit of maximum output power.
- viii Can be adjusted by the user.
- ix With a load made up with a 5.6Ω resistor in series with a 39nF capacitor.
- x Can be adjusted by the user. The two values fit with the detection threshold at Tce and at continuous rating (about 15µs later).

Toutes les informations présentes sur ce document sont la propriété d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs. A ce titre, toute reproduction, représentation, utilisation, adaptation, modification, incorporation, traduction, commercialisation, partielles ou intégrales par quelque procédé et sur quelque support que ce soit (papier, numérique, ...) sont interdites, sans l'autorisation écrite préalable d'ARCEL ou de leurs auteurs respectifs.

