

参考仕様書

Reference Specification

Model Name: **DLCAP™ MODULE**

Product Number: **MDXF670S131SBQ181A**

和文/英文の表記に疑義を生じた場合は、和文を優先します。

Japanese notation has priority over English notation if any doubt arises between Japanese and English.



日本ケミコン株式会社
Nippon Chemi-Con Corporation

制限事項・重要注意事項 Limitations・Important notice

- (1) 本モジュールは一般産業用途に設計された製品です。

モジュールの不具合により、重大な障害(社会的影響が大きい、人命にかかわる等)につながる場合、弊社まで、お問い合わせください。

用途例： 交通輸送機器、原子力用機器、防災・防犯機器、航空・宇宙用機器、
医療用機器、燃焼及びガス機器、回転機器、電力制御機器など

This module has been developed for general industry application. Please avoid or consult us in advance to use for following application, with large social impact or possibility to involve human lives.

Transports, nuclear power equipment, disaster/crime preventions, aviation/space equipment, medical equipment, burner or gas appliances, rotaries, electric power appliances, etc.

- (2) 本モジュールは、ユーザーシステムに組み込むことを前提とした構造となっており、雨、風、直射日光、塵埃等を直接受けることを想定した構造にはなっておりません。

This module is designed to be mounted inside user system, and not supposed to be exposed directly to rain, wind, sunlight, dust, etc.

- (3) 本モジュールは、充放電によりセル内部でジュール損(発熱)を生じます。充放電量や使用環境を考慮し必要に応じてユーザーシステム側で冷却機能の検討をお願いします。

Charge-discharge causes the self-heat generation inside the cells in the module. Please consider cooling function at user system side as necessary considering charge-discharge amount or usage environment.

- (4) 本モジュールを直列接続して使用する場合は、上限電圧を 800 V として下さい。

When using this module vertically, limit it to max. 800V.

- (5) 本モジュールは、主に定置用途を想定して設計された製品です。

振動がかかる用途の場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

This module is designed mainly for stationary applications. Please contact us if you intend to use it for vibration applications.

- (6) 連結状態で使用する場合は、お客様の責任において設置場所・使用条件等を考慮して下さい。

When using in a connected state, please consider the installation location, usage conditions, etc. at your own risk.

1. 適用 Scope

本仕様書は、DLCAP™モジュール(型番:MDXF670S131SBQ181A)に適用します。

本製品は、電気二重層キャパシタ DLCAP™(本書では以下「セル」と称します)を 24 本直列接続したモジュールとなります。モジュールは、お客様のシステム(本書では以下「ユーザーシステム」と称します)に接続して、制御することを前提としています。Table 1-1 に本製品の構成を示します。

This document is applied to “electric double layer capacitor DLCAP™ Module”, product number MDXF670S131SBQ181A. This equipment is 24 pcs connection of electric double layer capacitor DLCAP™ (hereafter it is called “cell”) in series (hereafter this configuration is called “module”).

The modules are designed to be connected to and controlled by the customer's system.

(Hereinafter referred to as “user system” in this document.)

Table 1-1 shows the configuration of this product.

Table 1-1. List of accessories

No.	部品名 part name	員数 No. of pcs	備考 Note
1	24S module	1	モジュール Module
2	I/F Harness RETURN	1	付属品 Accessories
3	I/F Harness OUTPUT		
4	Thermostat Harness OUTPUT		

2. 製品概要 Overview

(1) 本製品は以下のセルを使用しています。

DXF ϕ 63.5-172L 2.8 V 3150F 0.4m Ω (20℃ 初期値)

This module has the following cells.

DXF ϕ 63.5-172L 2.8 V 3150F 0.4m Ω (20℃ initial)

(2) モジュールには以下の機能がついています。

- ・ セル間の電圧不均衡を抑制するための電圧バランス回路、抵抗
- ・ セルの過電圧を検出し、外部へ信号伝達する過電圧検出機能
- ・ 過温度(60℃)検知用 サーモスタット

The module has the following features

- ・ Voltage balancing circuit and resistors to suppress voltage imbalance between cells
- ・ Over-voltage detection function to detect cell over-voltage and transmit signals to external parties.
- ・ Thermostat for over-temperature (60℃) detection.

(3) モジュールの発熱も含め、動作上限温度の 60℃以下で使用してください。

60 ± 4 °Cで過温度検知用のサーモスタットが動作します。

(仕様については 3-6. 過温度検出の仕様を参照ください。)

Do not use above the maximum operating temperature of 60℃

(Including the self-heat generation of module).

The thermostat for over-temperature detection operates at 60 ± 4 °C.

(See 3-6. Over-temperature Detection Specifications.)

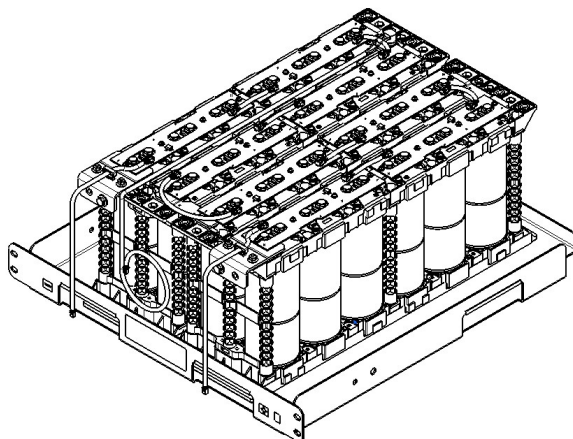


Figure 2-1. Outline drawing of 24S1P module

3. 電氣的仕様 Electric specification**3-1. モジュールの電氣的特性** Electric Specification of the module**Table 3-1.** Specifications list of the 24S1P module

項 目 Item	仕様 Specification	備考 Note
セル構成 Cell configuration	24 直列 – 1 並列 24 S - 1 P	Cell Φ63.5-172L 2.8V 3150 F 0.4mΩ
定格電圧 Rated voltage	67.2 [V]	(※最大充電時 at max. charge)
公称容量 Nominal capacitance	131 [F]+20 % / -0 %	(工場出荷初期値 initial) 測定条件 measurement condition: 20 [°C] 100 [A]
直流内部抵抗 DCIR	12 [mΩ]以下	(工場出荷初期値 initial) 測定条件 measurement condition: 20 [°C], 充電開放 charge open 100 [A] / 1 [Sec]
絶縁耐圧 Dielectric voltage	筐体 vs パワー端子+信号コネクタ端子 間 Between chassis and power terminal + signal connector terminal AC2.5kV 60 sec	LC 10 [mA] 以下 and less / 60 [Sec]
絶縁抵抗 Dielectric resistance	筐体 vs パワー端子+信号コネクタ端子 間 Between chassis and power terminal + signal connector terminal DC500V	100[MΩ] 以上 and over

※上記電氣的仕様は工場出荷時のデータであり、納品後の特性を保証するものではありません。

*The electrical specifications are initial data and do not guarantee the characteristics after delivery.

3-2. 電圧バランス抵抗仕様 Specifications of voltage balancing resistors

電圧バランス抵抗はセル 1 直列単位で機能します。

バランス抵抗に電流が流れることで、セル間電圧を均等化、再起電圧の上昇を抑制します。

The voltage balance resistor functions for each cell in series.

The current flowing through the balance resistor equalizes the voltage between cells and suppresses the rise of the recovery voltage.

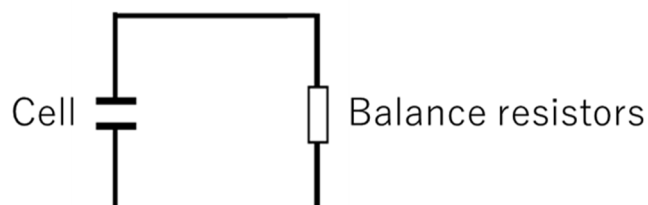


Figure 3-1. Schematic diagram of the voltage balance resistors

Table 3-2. Specifications list of the balance resistors

項 目 Item	仕様 Specification	備考 Note
バランス抵抗 Balance resistors	100 [Ω] $\pm 5\%$	

3-3. 電圧バランス回路仕様 Voltage balance circuit specification

電圧バランス回路はセル 1 直列単位で独立して機能します。

セル電圧がバランス設定電圧を越えると FET が ON し、バランス抵抗に電流が流れます。

抵抗に電流が流れることにより、セル電圧の上昇を抑制し、セル間電圧を均等化する効果があります。

The voltage balance circuit functions independently for each cell in series.

When the cell voltage exceeds the balance setting voltage, the FET turns on and current flows through the balance resistor.

The current flowing through the resistor has the effect of suppressing the rise in cell voltage and equalizing the voltage between cells.

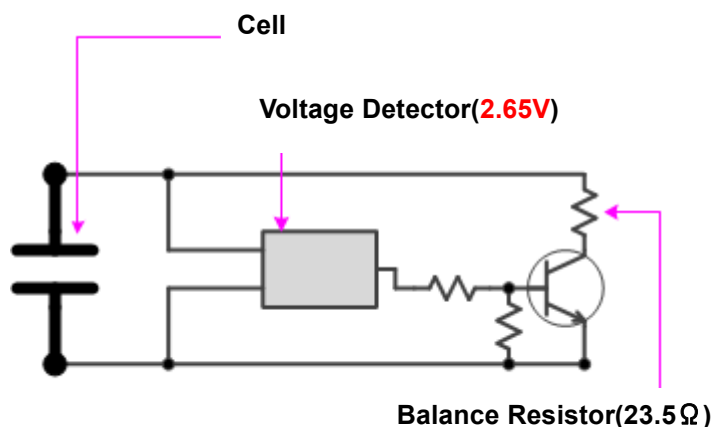


Fig3-2. Schematic diagram of voltage balance circuit

Table 3-3. Specifications of balance circuit

項 目 Item	仕様 Specification	備考 Note
バランス回路設定電圧 Balance circuit setup voltage	2.65 [V]±2.5%	2.58 to 2.72 [V]
バランス回路電流 Balance circuit current	112.7 [mA] ±5%	セル電圧 cell voltage at 2.65 [V]

3-4. 過電圧検知回路仕様 Specification of the over-voltage detection circuit

24S1P モジュールには過電圧を監視する過電圧検出回路があります。

過電圧検出回路の概略図を Figure 3-3 に示します。

モジュールの正常/異常の状態は、モジュールに内蔵されたフォトモスリレーの状態(正常状態でショート、異常状態でオープン)によって判断することが可能です。過電圧検知回路は 3 本のいずれかのセルで過電圧 (3.05V)が検出されると、フォトモスリレーがショートからオープンへと変化し、外部に異常(過電圧)が伝達されます。過電圧を検出した場合は、基板上の LED が点灯します。また、セルが過電圧になっている間、異常状態を継続し、電圧が低下すれば正常状態に復帰します。

The 24S1P module has an over-voltage detection circuit to monitor over-voltage. A circuit diagram of the over-voltage detection circuit is shown in Figure 3-3. The over-voltage detection circuit has a built-in photo MOS relay to determine if the module is normal/abnormal. (The photo MOS relay is short in normal state and open in abnormal state). When any of the three cells exceeds 3.05 V, the photo MOS relay changes from SHORT to OPEN. The module outputs an over-voltage occurrence signal. An LED on the board illuminates while a fault is detected. In addition, the photo MOS relay continues in the abnormal state while the cell is over-voltage. The photo-MOS relay returns to its normal state when the cell voltage decreases.

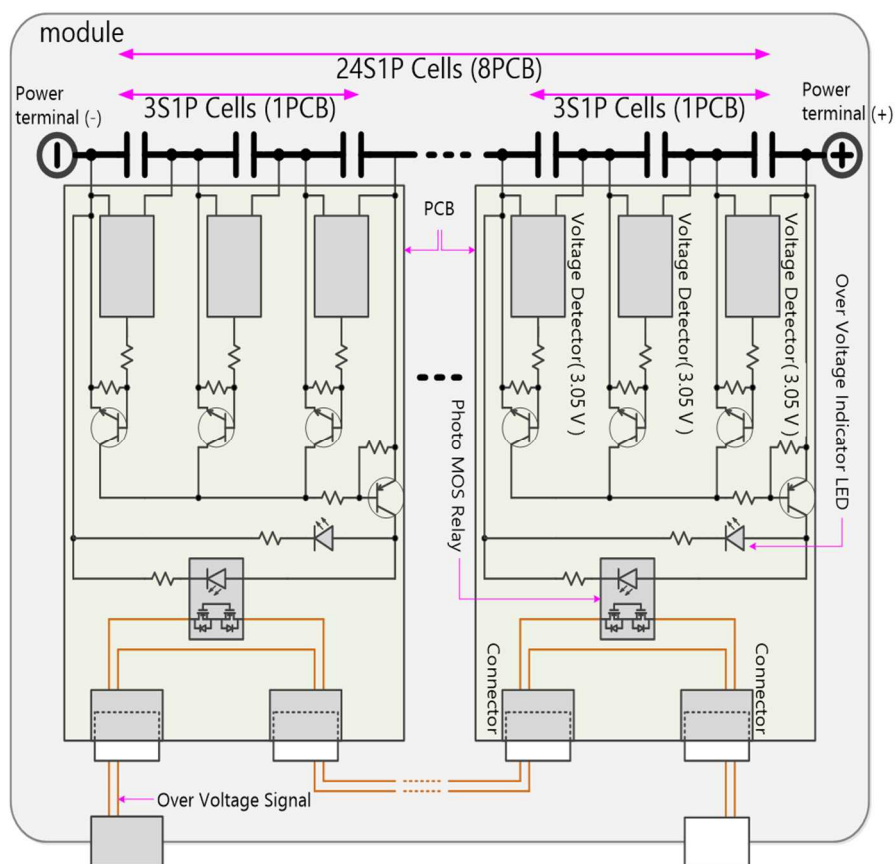


Figure 3-3. Schematic diagram of over-voltage detection circuit

(1) 過電圧検出回路電気の仕様 Electric specification of the over-voltage detection circuit

Table 3-4. Specifications list of the over-voltage detection circuit

項目 Item	仕様 Specification	備考 Note
過電圧検出回路設定電圧(単セル電圧) Over-voltage detection circuit setup voltage (single cell voltage)	3.05 [V] $\pm$ 2.0%	2.99~3.11 [V]
過電圧検出解除電圧(単セル電圧) Over-voltage detection release voltage (single cell voltage)	2.90 [V] $\pm$ 2.0%	2.84~2.96 [V]
フォトモスリレー耐圧 Withstand voltage of the photo MOS relay	AC2.5 [kV]	セル端子/過電圧検出信号端子間 Between cell terminal and over-voltage detection signal terminal
フォトモスリレー品番 Photo MOS relay product number	AQY412EHA (Panasonic)	素子単品最大絶対定格 Absolute maximum value of the single device 出力側負荷電圧(ピーク AC) Output side load voltage (peak AC): 60[V] 出力側最大出力損失 Output side maximum output loss: 500[mW] 出力側最大オン抵抗 Output side maximum on resistance: 2.5[Ω]
ON 抵抗 On resistance	Max 24[Ω] (24S1P)	フォトモスリレーON 抵抗と配線抵抗合計 Photo MOS relay ON resistance and wiring resistance

(2) 過電圧検出回路用ユーザーシステム要求仕様

Required specification of the user system for over-voltage detection circuit

Table 3-5. Specification list of the user system for over-voltage detection circuit

項目	仕様	備考
2 次側絶対最大定格電流 Secondary side absolute maximum current value	0.55 [A]	ピーク負荷電流 Peak load current 1.5 [A] 100ms(1shot) 推奨電流 250[mA]以下 Recommended current 250[mA] or less
2 次側最小電流 Secondary side minimum current	1[mA]	フォトモスリレー開路時漏れ電流 最大 10[μ A] Photo MOS relay open leak current Max 10[μ A]
2 次側絶対最大定格入力電圧 Secondary side absolute maximum input voltage value	60 [V] (peak AC)	推奨電圧 DC24[V]以下 Recommended voltage DC24[V] or less

3-5. 過電圧検出方法 How to detect the over-voltage

ユーザーシステム側で検出信号から過電圧判定を行う方法の例を"Figure 3-4."に示します。

2 台のモジュールを連結する場合は、“Figure 3-4.”のようにモジュール 1 とモジュール 2 の過電圧検出用コネクタを接続し、検出を行います。モジュールが 3 連結以上になった場合も、同様の方法により検出が可能です。

Figure 3-4. shows how the user system side detects over-voltage using the detection signal.

When you connect 2 modules, please connect connectors for over-voltage detection of one module and the other module as "Figure 3-4." When 3 or more modules are connected, over-voltage detection circuit works in the same way.

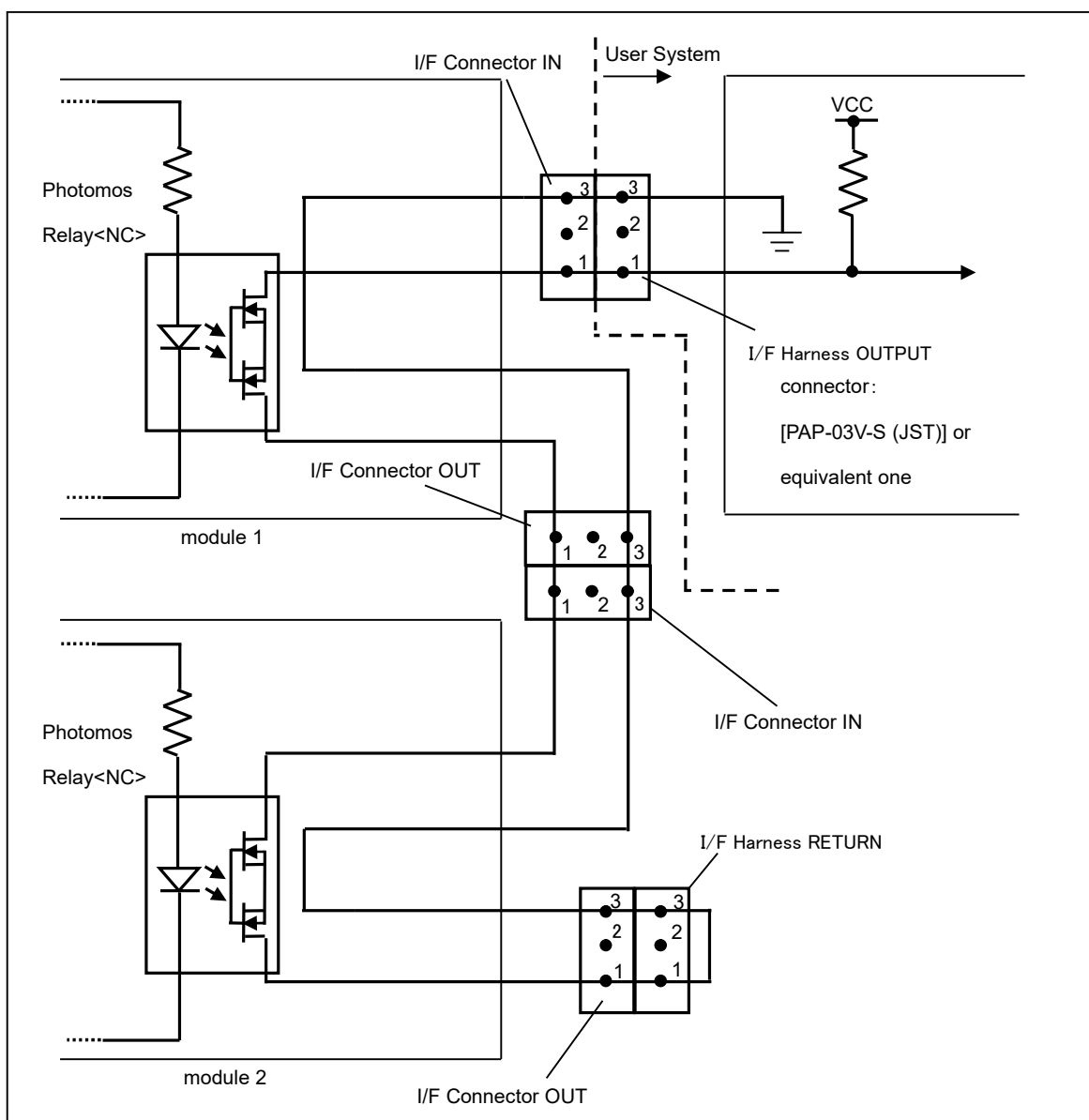


Figure 3-4. Schematic diagram of the how to detect over-voltage

3-6. 過温度検出仕様 Specifications of over-temperature detection

24S1P モジュールにはサーモスタットが取り付けられており、外部から過温度検出を行うことが可能です。過温度検出を行う場合は、モジュールのコネクタに信号ハーネス(付属品 サーモスタット出力ハーネス)を接続してください。

サーモスタットは 60 ± 4 °C で動作、 45 ± 6 °C で復帰します。

The 24S1P module is equipped with a thermostat. The module outputs the thermostat's over-temperature signal to the outside of the module. The over-temperature signal can be detected by connecting a signal harness to the module's connector. (Included: thermostat harness OUTPUT)

The thermostat operates at 60 ± 4 °C and returns at 45 ± 6 °C.

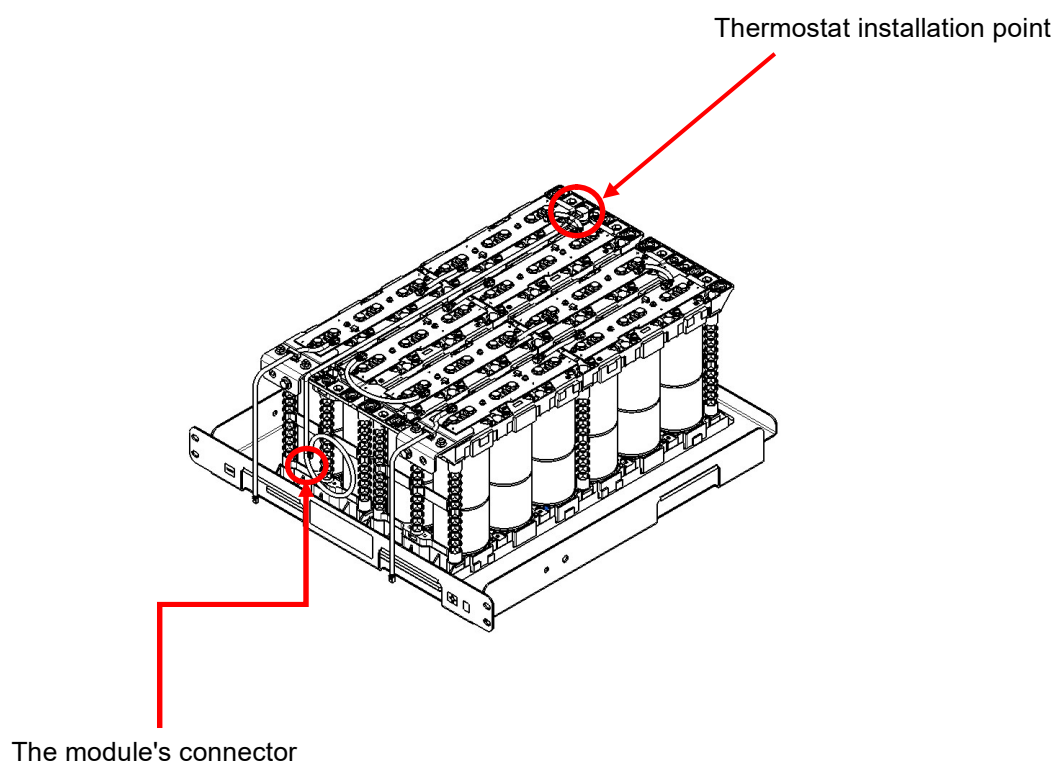


Figure 3-5. Thermostat position

(1) サーモスタット電氣的仕様 Specifications of Thermostat

Table 3-6. Specifications of Thermostat

項 目 Item	仕様 Specification	備考 Note
メーカー Manufacturer	旭計器株式会社 ASAHI KEIKI CO.,LTD	
型式 Model code	US-628KXSSAS-F	US-628 シリーズカスタム品 US-628 series custom products
接点材質 Contact material	Au クロスバー接点 Au crossbar contact	
接点方式 Contact model	ノーマルクローズ NC	温度上昇時に接点をオープン Contacts open when temperature rises
ON 動作温度 ON Operating temperature	60±4[°C]	
OFF 動作温度 OFF Operating temperature	45±6[°C]	
最大定格電流 Max. rated current	1[A]	印加電圧:24[V] 負荷:抵抗負荷 Applied voltage 24[V], resistance load
最小定格電流 Min. rated current	1[mA]	印加電圧:5[V] 負荷:抵抗負荷 Applied voltage 5[V], resistance load

4. 24S1P モジュール機械的仕様 Mechanical specification

4-1. モジュールの機械的仕様 Mechanical specification of the module

Table 4-1. Mechanical specifications list of the module

項目 Item	仕様 Specification
外形寸法 Outside dimension	W 482.5 x D 507 x H 212.9 [mm]
質量 Weight	30 [kg]
冷却方法 Cooling method	自然空冷(強制冷却機能なし) Natural cooling (no forced cooling function)
筐体材料(樹脂部分) Chassis material (resin)	カバー材質: PC(難燃性 UL94V-0) Top cover material: PC (UL flammability UL94V-0) ホルダー・支柱材質: PBT-GF30(難燃性 UL94V-0) Holder, Pillar material: PBT-GF30 (UL flammability UL94V-0)
筐体材料(金属部分) Chassis material (metal)	板金材質: SECC(電気亜鉛メッキ鋼板) Sheet metal material: SECC (Electro galvanized zinc plated steel)
セル連結方法 Cell connection method	セル端子間をバスバーで繋ぎボルト(鉄製)で固定。 Connect cell terminals with bus bars, then fix with screw バスバー材質: アルミニウム(JIS code : A1050P) Bus bar material: aluminum(JIS code : A1050P)
外部ターミナル External terminal	材質: アルミニウム(JIS code : A5052P Ni 下地 Sn めっき) Material: aluminum (JIS code : A5052P Ni under plating, Sn plating)

4-2. 24S1P モジュール外形寸法図 Outline drawing of 24S1P module

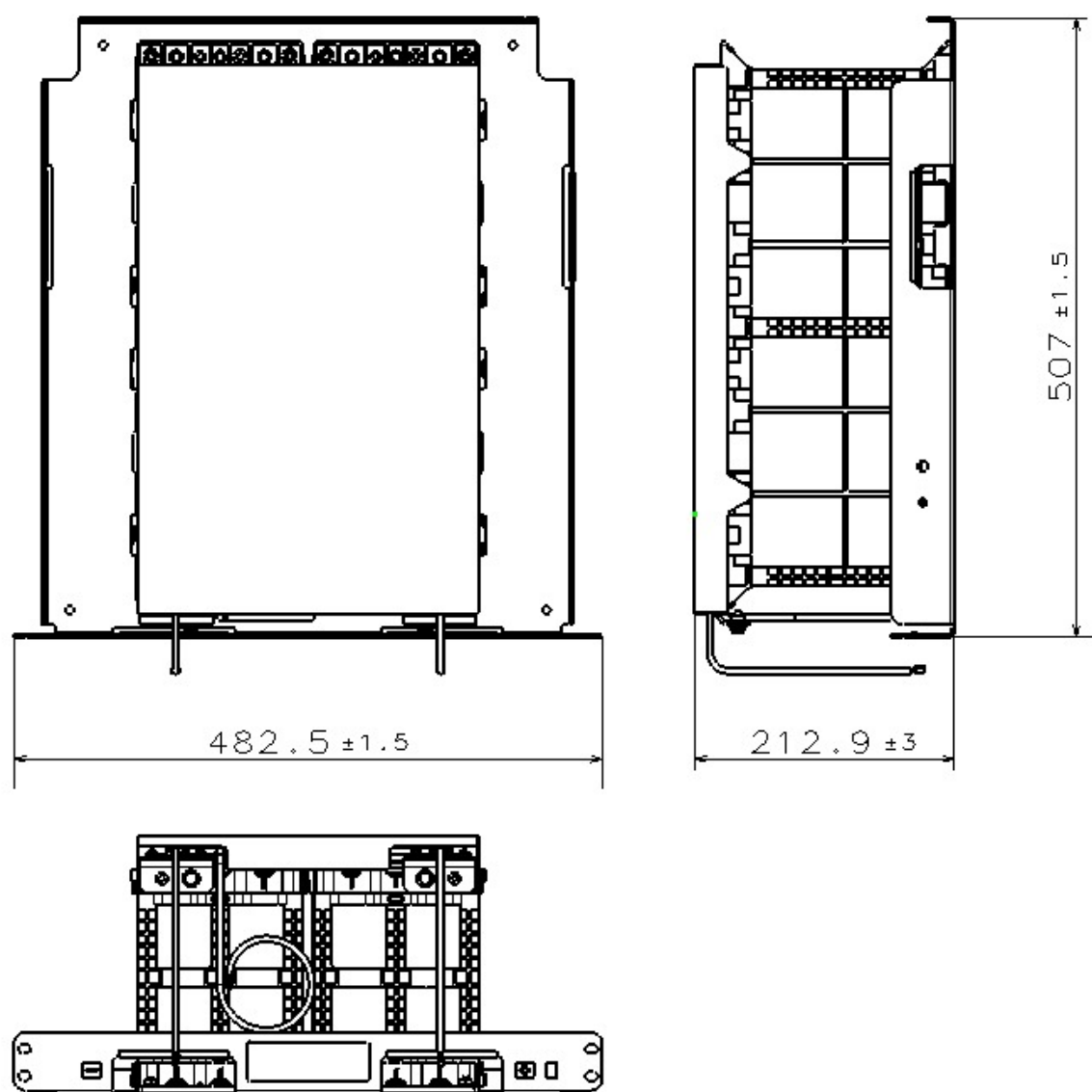


Figure 4-1. Outline drawing of module

5. モジュール検査項目 Module inspection items

Table 5-1. モジュール出荷検査項目 Module outgoing inspection items

項 目 Item	試験方法 Testing Methods
構造 Structure	外観 異常無きこと。 We confirm that there is no visual damage.
絶縁耐圧 Dielectric voltage	筐体 vs パワー端子+信号コネクタ端子間 AC2.5kV 1min Between chassis and power terminal + signal connector terminal. AC2.5kV 1min
絶縁抵抗 Dielectric resistance	筐体 vs パワー端子+信号コネクタ端子間 DC500V Between chassis and power terminal + signal connector terminal. DC 500V
公称容量 Nominal capacitance	充電電圧 67.2 V CV 3 分間、電流 100A Charge Voltage 67.2 V, CV 3 min, Current 100A
直流内部抵抗 DCIR	電流 100A 充電 67.2 V 到達後、開放 1 秒 Current 100A, After charging to 67.2 V, Open for 1 sec.
過電圧検出回路 Over-voltage detection circuit	ON/OFF 時の電圧、OFF 時の回路抵抗、信号出力、LED 点灯確認、 Circuit voltage (When the detection circuit is ON and OFF), Circuit resistance (When the detection circuit is OFF) Signal output, LED lighting check.

6. ユーザーシステムとモジュールの接続 Connections between user systems and modules

6-1. 主回路ケーブル接続 Connection of power circuits using electric wires

モジュールのバスバーには M6 のねじ穴があります。モジュールとユーザーシステム間を電線等で接続するときに利用して下さい。M6 ねじの推奨トルクは 5.2N・m となります。

M6 screw holes are on the bus bars of the module to secure the terminals. It can be used to connect the module to the user system with wires.

The recommended torque for M6 screws is 5.2 Nm.

6-2. 信号線の接続 Connection of signal harness

(1) 信号出力 ハーネス(I/F Harness OUTPUT、I/F Harness RETURN)

過電圧検出の信号をユーザーシステムに伝達するためのハーネスです。

The harness transmits the signal of over-voltage detection to the user system.

(2) サーモスタット 出力ハーネス(Thermostat Harness OUTPUT)

サーモスタット出力をユーザーシステムに伝達するためのハーネスです。

The harness transmits the signal of thermostat to the user system.

7. 環境条件 Operating environmental conditions

動作温度範囲 Operating temperature range: -20 to 60 [°C] (DLCAP セルの自己発熱も含む)

動作湿度範囲 Operating humidity range: 30 to 90 [%RH] (DLCAP セル周囲湿度・結露無きこと)

保存温度 Storage temperature: + 5 to + 35 [°C]

保存湿度 Storage humidity: 30 to 90 [%RH] 以下 (結露無き事)

振動条件 Vibration conditions: 輸送振動のみ (定置での利用を想定した設計)

Transport vibration only (Designed for stationary applications)

8. 環境規制 Environmental regulations

当社グリーン調達ガイドラインに基づいた製品設計を行っております。

納入品について当社が定める禁止物質は、ホームページのグリーン調達ガイドライン関連資料より「CHEMI-CON グループ規制対象化学物質一覧」付表1をご参照ください。

注) 本仕様書発行日以降の法令変更によって、当社製品に含有する物質が規制対象となる可能性がありますことをご了承願います。

We design our products based on the Green Procurement Guideline, which is our standard. Prohibited substances are listed in materials related to the Green Procurement Guidelines. Please visit our website.

See Appendix 1, "CHEMI-CON Group List of Regulated Chemical Substances.

Note: Laws and regulations may change after the date of publication of the specifications.

In such cases, substances contained in the product may become subject to regulation.

9. 注意事項 Precautions

9-1. ユーザーシステム設計上の注意事項 Precautions for user system design

使用条件や環境を確認の上、納入仕様書に規定した定格性能範囲を越えないよう設計して下さい。本モジュールを組み込むシステムの設計においては、次の点に注意して下さい。

Please design not to exceed the rated performance specified in delivery specifications, confirming operating condition. Please take care of followings for the design of user system, in which the module is mounted.

(1) 設置方向の制限 Limitation of mounting direction

本モジュールの電気二重層キャパシタは第四級アンモニウム塩系電解液を使用しています。この電解液は消防法で定める第四類－第三石油の可燃物に分類されます。(保管上の制限を受ける場合があります)液漏れの危険を回避するため、必ずセルの端子を上向きにした状態で設置して下さい。

Quaternary ammonium salt based electrolyte is used in electric double layer capacitors of this module. This electrolyte designated as a combustible material, class 4 petroleum No.3 under the Fire Defense Law, and can be subject to control of the storage. To avoid the risk of liquid leakage, always use with the cell terminals facing up.

(2) 温度特性/発熱 Temperature characteristics, heat generation

キャパシタは温度により特性が変化します。(特に内部抵抗は温度の影響が大きい)環境温度の変化や、充放電にともなう自己発熱による温度上昇の影響を考慮した設計を行なって下さい。本モジュールは温度異常検知機能を搭載していますが、保護回路や停止機能は搭載していません。必要に応じて、システム側で保護回路の付加等を行って下さい。

Electric double layer capacitor changes its characteristics, especially internal resistance, depending on temperature. Please design considering environmental temperature change and temperature raise effect due to self heat generation by charge-discharge. This module has an over-temperature detection function, but does not have a protection circuit or a stop function. If necessary, add a protection circuit on the user system side.

(3) 電流/電圧バランス Current/voltage balance

複数のモジュールを連結する場合は電流や電圧がモジュール間で大幅にばらつかないように連結方法に注意して下さい。モジュールを並列に接続する場合は電流バランスを考慮して設計を行なって下さい。モジュールを直列に接続する場合は電圧バランスを考慮して設計を行なって下さい。

When plural modules are connected, take care of the connection to avoid large variation of current or voltage among modules. When modules are connected in parallel, please design considering current balance. When modules are connected in series, please design considering voltage balance.

(4) 導電部の絶縁設計 Insulation design of conductive part

モジュールの端子に接続する導体が端子間を橋絡しやすいような配置とならないよう注意した設計を行ない、必要に応じて防護構造を検討して下さい。また、本モジュールを使用する際は、モジュール周辺の導電物との絶縁を確保するため、空間距離、沿面距離に注意した設計を行って下さい。

Please design the placement of the parts so that conductive part connected to module terminal will not bridge between terminals. Please consider protective construction if necessary. When using this module, make sure to design with attention to the clearance and creepage distance in order to ensure insulation from conductive materials around the module.

(5) 特性劣化の考慮(寿命設計) Characteristics degradation (life design)

キャパシタは主に電圧と温度の要因により寿命に影響を及ぼします。高電圧、高温度の環境により、容量は減少し内部抵抗は増大していきます。システムの設置環境や充放電による発熱、印加電圧を考慮し、必要とする寿命を満足できる初期特性となるよう設計を行なって下さい。なお、無負荷(0V)でも劣化率は小さいながら劣化は進行しますので注意して下さい。電気的特性以外に構成材料を含めて、一般には10年程度を寿命の上限の目安としています。10年を超えて使用を継続した場合、急激に劣化が進み安全性を損なう場合があります。

Life of electric double layer capacitor is mainly affected by applied voltage and temperature. Capacitance decreases and internal resistance increases under high voltage, high temperature environment. Please design initial characteristics to satisfy required life considering system installation environment, heat generation from charge-discharge, and applied voltage. Note that degradation progresses at small rate without load (0V). 10 years is general indication of limitation life of the product considering electric characteristics and materials. Over 10 years usage possibly cause rapid characteristics degradation of capacitors and lose the product's safety.

(6) 過電圧／逆電圧の禁止 Prohibition of over or reverse voltage

定格電圧を越えた電圧の印加や逆電圧の印加は、性能の急激な劣化や故障の原因となります。本モジュールには過電圧や逆電圧に対する保護回路は内蔵されていません。異常電圧印加の恐れがある場合は、必要に応じてシステム側で保護回路を付加するなどの検討を行って下さい。

Application of over-voltage, which exceeds rated voltage, or reverse voltage will be the cause of rapid characteristics degradation or failure. No protection circuit against over or reverse voltage is installed in this module. Please consider to add protection circuit at user system if necessary in case abnormal voltage can be applied.

(7) 電圧ドロップの考慮 Consideration of voltage drop

キャパシタは充放電を行なうと電圧ドロップ(IRドロップとも呼ぶ)が発生します。この電圧変化は内部抵抗と充放電電流に比例するため、特に大電流での充放電の場合は顕著になります。この電圧変化分を考慮した設計を行なって下さい。

Voltage drop, or IR drop, occurs during the charge-discharge of electric double layer capacitor. As voltage drop is proportional to internal resistance and charge-discharge current, drop will be large at large current charge-discharge. Please design considering this voltage change.

(8) 充放電による電圧変動 Voltage variation by charge-discharge

キャパシタの特性として充放電を行なうと蓄電量に比例して電圧が変動します。出力を安定化させる必要がある場合は、システム側でコンバータ回路等を追加するなどの検討を行って下さい。

Voltage of electric double layer capacitor changes in proportion to its storage amount by charge-discharge as its characteristic. Please consider to add circuits such as converter at system side of output power needs to be stable.

(9) 故障に対する安全性の確保 Safety insurance against failure

品質には万全を尽くしておりますが、本製品は有限寿命であり、ショートやオープンなどの故障が発生することは皆無ではありません。安全性が重要視されるシステムについては、お客様の責任において保護機能、冗長回路など、フェールセーフ設計の配慮を十分行い、安全性の確保をお願いします。

Although we have taken every possible measure for safety, this product has finite life, and it is possible to occur failure such as short or open circuit. Please ensure safety for safety-sensitive systems at user side and responsibility, considering fail-safe design such as protection function or redundant circuit.

9-2. 保管上の注意事項 Precautions for storage

本モジュールの保管においては、次の点に注意して下さい。

Please take care of followings to store this module.

(1) 保管方向の制限 Storage direction restrictions

保管においても「9-1.(1)設置方向の制限」と同様の制限があります。

There are the same restrictions as 「9-1.(1) Limitation of mounting direction」 when storing.

(2) 保管環境(温度、湿度) Storage environment (temperature, humidity)

寿命影響を最小限に抑えるため、保管される場合は室内で保管し、温度は 5℃～35℃、相対湿度 75%以下として下さい。また、急激な温度変化は、結露や性能の低下につながりますので避けて下さい。

Store the module inside, at a temperature of 5 to 35℃ and a humidity less than 75%RH to minimize the effect on life. Please avoid rapid temperature change as it leads to condensation or degradation.

(3) 保管電圧 Storage voltage

安全の確保と性能の劣化を抑制するため、できるだけ放電した状態で保管して下さい。なお、キャパシタは 0V に放電しても時間の経過とともに再起電圧により電圧が上昇するため、特に多数直列接続した状態で保管する場合は注意して下さい。安全のため端子間を短絡した状態で保管することを推奨します。

Please discharge the module before storage as possible, for safety and to avoid degradation. Voltage of electric double layer capacitor increases by recovery voltage even it is once discharged to 0V.

Therefore, please take care especially when a number of capacitors are connected in series and stored. It is recommended to short-circuit between terminals and store for safety.

(4) 避けるべき環境 Environment to avoid

次の環境での保管は避けて下さい。 Please avoid following environment for storage.

(a) 水や塩水及び油がかかる環境。結露状態、ガス状の油成分や塩分が充満している環境。
Environment exposed to water, salt water, or oil. Condensation environment. Environment filled with gassy oil or salt.

(b) 有害ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、臭素、臭化メチルなど)が充満する環境。
Environment filled with toxic gases (hydrogen sulfide, sulfurous acid, chlorine, ammonia, bromine, methyl bromide, etc.)

(c) 酸性及びアルカリ性溶剤がかかる環境。
Environment exposed to acidic or alkaline solvent.

(d) 直射日光、オゾン、紫外線及び放射線が照射される環境。
Environment exposed to direct sunlight, ozone, ultraviolet rays or radiation.

(e) 振動及び衝撃がかかる環境。
Environment subjected to vibration or mechanical shock.

(5) 長期保管後の電圧処理 Voltage treatment after long term storage

6ヶ月以上の長期保存品を使用する場合は、電圧処理を行ってから使用することを推奨します。電圧処理は、1～10A程度の電流で定格電圧まで充電し、その後 20 時間程度定格電圧で定電圧充電を行なって下さい。

It is recommended to perform voltage treatment for long term storage product more than 6 month before using it. For voltage treatment, please charge to rated voltage at 1 to 10A, then charge at constant voltage at rated voltage for about 20 hours.

9-3. システム組立上の注意事項 Precautions for system assembly

システムに本モジュールを組み込む際には、次の点に注意して下さい。

Please take care of followings to mount this module into the system.

(1) モジュール連結ネジトルク Module connecting screw torque.

モジュール端子間を導体で連結する際、納入仕様書の推奨トルクを参考にし、締結して下さい。締結部にゆらみが発生すると局部的に高抵抗となり、熱や火花が発生し、最悪の場合発火に至る恐れがあります。

When module terminals are connected by conductive materials, please fix for certain with specified torque referring to described torque in delivery specification. Loose at connection will lead to local high resistance, and it can be the cause of high temperature, spark generation, or fire generation in worst case.

(2) モジュール極性 Module polarity

モジュールを連結する際、極性をよく確認し逆接続を行わないように注意して下さい。

When modules are connected, please confirm polarity to avoid reverse connection.

(3) 落下注意 Caution for drop

モジュールを落下させないで下さい。また、落下したモジュールは使用しないで下さい。

Please do not drop the module. Please do not use the module once it has been dropped on the floor.

(4) 変形禁止 Prohibition of deformation

モジュールを変形させて取付けないで下さい。モジュール本体や端子部に強い力を加えないで下さい。

Please do not deform the module. Please do not apply any strong force on the module or terminals.

(5) ハロゲン禁止 Prohibition of halogen use

ハロゲン系溶剤などを含有する固定剤・コーティング剤は使用しないで下さい。

Please do not use any adhesive and coating materials containing halogenated solvent.

(6) 金属エッジ注意 Caution for metallic edge

本モジュールには露出している金属部分があります。モジュールを取り扱う際は手袋を着用し怪我に注意して下さい。

This module has exposed metallic parts. Please wear gloves to treat the module and take care not to get injured.

(7) 再起電圧上昇注意 Caution for recovery voltage

キャパシタは 0V まで放電しても時間の経過とともに再起電圧により電圧が上昇します。安全のため、金属の工具などで端子間をショートしないように注意して下さい。

Voltage of electric double layer capacitor increases by recovery voltage as time passes even it is discharged to 0V. Please take care not to short-circuit between terminals by metal working tools for safety.

9-4. システム使用上の注意事項 Precautions for system use

本モジュールを組み込んだシステムを使用する際は、次の点に注意して下さい。

Please take care of followings to use the system with the module.

(1) 端子への接触禁止 Prohibition of touching terminals

システム使用中はモジュールの端子に直接触れないで下さい。また、導電性物質でショートさせないで下さい。充電状態で出力端子を短絡すると、数百アンペアの電流が流れ危険です。充電状態でのモジュールの据付けや取外しなど行わないで下さい。

Please do not touch the module terminal directly during operation. Please do not short-circuit the module with conductive substances. There is a risk to flow the current with several hundred amperes if output terminals are short-circuited at charged state and it is dangerous. Please do not mount or dismount the module at charged state.

(2) 保守点検の実施 Performance of maintenance inspection

産業用機器にご使用の場合は、定期点検の実施を推奨します。

点検内容は「9-5. 保守点検」の項を参照下さい。

Please carry out periodic inspections for the module that has been for industrial application.

Please refer to "9-5. Maintenance inspection" for inspection contents.

(3) 異常発生時 Abnormal state

(a) モジュールの異常な発熱や異臭が発生した場合は、すぐに機器の主電源を切るなどして使用を中止して下さい。

If the module generates excessive heat or gives out a foul smell, please stop using it at once and turn off the main power.

(b) モジュールが異常に高温になった場合は、セルの圧力弁が動作しガスが噴出する可能性があるため、顔や手を近づけないで下さい。

If the module reaches extremely high temperature, please do not move face or hands close to it as gas can spout out of operated pressure valve.

(c) セルの圧力弁が動作してガスが発生した場合は、直ぐに十分な換気を行って下さい。

Please ventilate sufficiently if gas generates from operated pressure valve.

(d) 噴出したガスが目に入ったり吸い込んだりした場合は、直ぐに目を洗ったりうがいをして医師に相談して下さい。また、キャパシタの電解液は、なめないで下さい。電解液が皮膚に付いたときは、石鹸で洗い流して下さい。

If spouting gas hit eyes or throat, please wash the eyes, gargle, and consult with a doctor. Do not lick the electrolyte of electric double layer capacitor. Please wash the electrolyte away from the skin with soap and water once it is attached.

9-5. 保守点検 Maintenance inspection

本モジュールを保守点検する際は、次の点に注意して下さい。

Please take care of followings to perform maintenance inspection of this module.

(1) 保守点検項目 Maintenance inspection items

保守点検では下記の確認を行って下さい。

Please check followings at maintenance inspection.

(a) 外観検査: 変形、変色、液漏れ、端子間の埃などの著しい異常の確認

Appearance check: significant damage in appearance such as deformation, change in color, electrolyte leakage, or dust between terminals.

(b) 電気検査: 容量および内部抵抗の測定。(経年による正常範囲の劣化を考慮する)

Electrical characteristics check: Measurement of capacitance and internal resistance (considering normal inter annual degradation)

(2) 異常確認時 At abnormal detection

保守点検によりモジュールの異常を検出した場合は、該当モジュールの交換を行なって下さい。

When the module abnormality is detected by maintenance inspection, please replace the module.

(3) 保守点検時の注意点 Precaution for maintenance inspection

保守点検を実施する場合は、安全上次の処置を行なって下さい。

Please perform followings for safety to carry out maintenance inspection.

- (a) 作業者は必ず、手袋、めがね及びヘルメットの着用をお願いします。
Please wear gloves, glasses and helmet for inspection.
- (b) 保守点検作業は、必ず機器の電源スイッチを切り、モジュール電圧を安全電圧まで十分に放電してから実施して下さい。
Before inspection, turn off the power of the equipment and discharge the module voltage to safe level.
- (c) キャパシタは 0V まで放電しても時間の経過とともに再起電圧により電圧が上昇します。安全のため、金属の工具などで端子間をショートしないように注意して下さい。
Voltage of electric double layer capacitor increases by restriking voltage as time passes even it is discharged to 0V. Please take care not to short-circuit between terminals by metal working tools for safety.

9-6. 輸送上の注意事項 Precautions for transportation

本モジュールを海外に輸送する際は、次の点に注意して下さい。

Please take care of followings if this module is exported to overseas.

(1) 海外輸送の燻蒸処理 Fumigation at exportation

モジュールを組み込んだ製品を海外に輸出する場合、臭化メチル等のハロゲン化合物で燻蒸処理を施される場合があります。この場合、モジュールが臭化メチル等のハロゲン化合物に触れると「基板洗浄」の場合と同様に、ハロゲンイオンによる腐食反応を起こす危険性があります。

当社では輸出に際して、燻蒸処理が不要となるように梱包方法等に配慮しております。お客様でモジュールを組み込んだ製品を輸出する場合、燻蒸処理の有無、梱包の最終形態等についてご注意下さい。(段ボール、ビニール等による梱包でも燻蒸ガスが内部に侵入する危険性があります。)

When product with the module is exported, it may be fumigated by halogenated compound such as methyl bromide. In this case, the module has a risk to react corrosion by halogenated ions if it is attached to halogenated compound in the same case as board washing.

We take care of packing for exportation so that no fumigation will be required. Please take care of existence of fumigation and final package form when the product with the module is exported. Fumigation gas can invade inside the module packed with carton or plastic.

(2) 輸出貿易管理令 Export trade control order (Japanese law)

輸出貿易管理令により、輸出者がその輸出取引に関連して入手した文書などにより、本製品が大量破壊兵器等の開発に使用されるなどの情報を得た場合、輸出者が経済産業大臣に輸出許可申請し承認を取る必要があります。また、上記にかかわらず輸出貨物が大量破壊兵器の開発に使用される恐れがあるとして、経済産業大臣から「通知」を受けた場合も、輸出者が経済産業大臣に輸出許可申請し承認を取る必要があります。尚、日本ケミコンが「通知」を受けた際は、御社にご連絡致します。

Due to the Export Trade Control Ordinance, the documents obtained to the exporter concerning that export trade, with information that the product is being used for developing mass destruction weapons, the exporter will have to apply and hand in the export permission from the Minister of Economy, Trade and Industry. Also, in spite of the above, if the export items are suspected to be used for developing mass destruction weapons, with given "a notice" from the Minister of Economy, Trade and Industry, the exporter will still have to apply for export permission from the Minister of Economy, Trade and Industry. Meanwhile, if Nippon Chemi-Con receives "a notice" from Minister of Economy, Trade and Industry, Nippon Chemi-Con will contact your company.

(3) 輸送規制 Export control

国連より危険物輸送に関する勧告に基づき、電気二重層キャパシタの輸送に関し、荷主が遵守すべき最低限の要求事項及び評価基準が発行されています。詳しくは、危険物輸送に関する国連勧告、ICAO 技術指針、IATA 規則書、IMO IMDG-Code の最新版、並びに各国の法律等の最新版を確認いただきますようお願いします。

Regarding the exportation of electric double layer capacitor, a minimum of requirements and evaluation criteria for the shippers to perform are issued based on recommendation regarding hazardous material transportation from United Nations. Please confirm UN recommendations regarding hazardous materials transportation, ICAO engineering guideline, IATA directory, the newest version of IMO IMDG-Code, and the newest version of laws of each country for detail.

9-7. 廃棄上の注意事項 Precautions for disposal

(1) 廃棄方法 How to dispose

法令又は地方公共団体などが指定する条例に従った上で、一般産業廃棄物処理業者に廃棄品を渡し、焼却または埋め立て処理を行って下さい。キャパシタを高温焼却する場合は、焼却前に、全てのキャパシタに穴をあけてください。

Following the laws or ordinances of local public authority, pass the module to an industrial waste dispose, and make it operated incinerate or landfill. Before incineration, please make a hole in the all cells.

(2) 安全上の注意点 Precautions for safety

本モジュールを廃棄する場合は、安全電圧まで放電して下さい。放電が充分でない状態でキャパシタを潰した場合、火花が発生する恐れがあります。この火花による発火等のトラブルを防ぐため、容易に着火する可燃性ガスや、ガソリンやアセトン等の引火性液体がキャパシタ近傍に無い状態で作業を行って下さい。

Before disposal, please discharge the module to safety voltage. If you crush the module without sufficient discharge, there is a risk of sparking. To prevent the trouble from this spark such as fire generation, please perform disposal operation at the environment where flammable liquid such as combustible gas or acetone does not exist near the module.

9-8. その他 Others

その他ご使用に際しては下記の内容についてもご確認の上ご使用いただきますようお願いします。
Please also refer to following documents to use the module.

電子情報技術産業協会 (JEITA) 技術レポート

Technical report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)

(1) 「電気二重層コンデンサの安全アプリケーションガイド(電気二重層コンデンサの使用上の注意事項ガイドライン)」

JEITA RCR-2370C

“Safety Application Guide for fixed electric double layer capacitors”

(2) 「電気及び電子機器用電気二重層キャパシタの輸送に関する手引書」

“Guidelines of the transport of fixed electric double layer capacitors for use in electric and electronic equipment”

商品についてのお問合せ先 Contact information for inquiries

日本ケミコン株式会社 営業本部 営業推進部 営業推進一グループ

〒141-8605 東京都品川区大崎 5-6-4

TEL 03-5436-7758

FAX 03-5436-7498

Sales Promotion Group 1 Sales Promotion Department Sales Headquarters

Nippon Chemi-Con Corporation

5-6-4, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo, 141-8605, JAPAN

TEL +81-3-5436-7758

FAX +81-3-5436-7498