

1.製品の使用条件(免責事項) (1/2) 必ずお読みください。

1.製品使用上の注意事項

製品は、取扱説明書(本書)に記載されていない条件(記載されている以外の条件)で使用しますと製品に異常を生じることがあります。取扱説明書の記載事項を遵守の上、製品をご使用ください。万が一、製品が故障(異常も含む)又は破損した場合には、速やかに使用を中止して弊社に修理をご依頼ください。弊社は取扱説明書に記載された条件以外での使用にて生じた故障または損害などに関しては一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

1-1 用途にかかわる注意事項

当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム(生命維持装置、人体に埋め込み使用するものなど)、もしくは多大な物的損害を発生させる恐れのある機器・システム(原子力制御システム、軍事機器など)に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。

たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。

1-2 改造について

製品の分解・改造は行わないでください。分解・改造による故障又は損害に、弊社は一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。

1-3 他装置との組み合わせに係る注意事項

弊社が関与しない機器又はソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた製品、ソフトウェア及び関連する全てのものの故障又は損害に関しまして、弊社は一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。

2.付随的な損害

製品の使用によって又は不使用によって生じた付随的な損害(事業の中断、事業利益の損失、逸失利益、他機器の損傷など)に関して、弊社は一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。

3.瑕疵担保責任

製品の瑕疵担保責任期間は、弊社から出荷日(起算)で18カ月です。瑕疵担保期間中に弊社の責による瑕疵が発見された場合には、弊社はその修補の義務を負います。修補を実施したにも関わらず瑕疵が修正されず、その原因が弊社の責に帰すべき場合は、代替品との交換あるいは販売代金の変換を致します。弊社はその他の賠償には応じられませんので、あらかじめご了承ください。なお、瑕疵担保期間であって、不具合の原因がお客様の責に帰すべき場合には、原因追究にかかった直接費用及び修補に必要な費用をお客様にご請求させて頂く場合がございます。

1.Disclaimer (1/2) Please check before use.

1.Precautions for Use of Product

The product may break down if you do not use it in accordance with the manual. Use the product in accordance with the instructions provided in the Manual. If the product breaks down (including if it is not functioning normally) or is damaged, please stop using it immediately and contact our company to have it repaired. Our company does not bear any responsibility with respect to breakdowns or damages caused by using the product in a manner other than described in the Manual.

1-1 Precautions for Use

The product is neither intended nor authorized for use in products or systems that may pose a direct threat to human life or bodily injury (artificial life support devices or systems, surgical implantations etc.), or may cause serious property damages (nuclear reactor control systems, military equipment etc.).

You must check the quality grade of each product before using it in a particular application. You may not use any products for any application for which it is not intended. Our company shall not be in any way liable for any damages or losses in occurred by you or third parties arising from the use of any products for which the products is not intended by us.

1-2 Precautions for Modifications

Do not disassemble or modify the product. Our company does not bear any responsibility with respect to breakdowns or damages due to disassembling or modifying the product.

1-3 Precautions for Combining the Product with Other Equipment

Our company does not bear any responsibility with respect to all breakdowns or damages of product/equipment/software, including but not limited to those resulting from a malfunction which arises when the product is used in combination with software or equipment in which our company is not involved.

2. Indirect Damages

Our company does not bear any responsibility with respect to indirect damages or loss caused by the use of or inability to use the product (such as incidental and indirect damages or loss, lost earnings from business, and damage of other equipment).

3. Warranty against Defects

The warranty period is Eighteen (18) months. The warranty period begins from the date of shipment from TWINBIRD. Our company shall repair a defective product if our company is responsible for causing the defect and the defect is discovered within the warranty period. If our company is responsible for causing the defect but the defect cannot be repaired, our company shall either refund the purchase price of exchange the defective product for a new product. Our company will not provide compensation for defects in other ways. However, even the warranty period, our company will charge you with the costs of investigating the cause of a defect and the costs for repair if it is found that you were responsible for causing such defect.



1.製品の使用条件(免責事項) (2/2) 必ずお読みください。

4.輸出関連法規の遵守

製品及び関連する情報、技術、資料、またはこれらを使用して作成される物質又は役務を、以下に使用しないでください。

(1) 日本国内から、核兵器、生物兵器、化学兵器及びミサイル(以下「大量破壊兵器」という。)の開発、製造、使用若しくは貯蔵(以下「開発等」という。)又はその他の軍事情報を目的とする者への輸出(外国への持ち出し、商社等を通じた間接輸出、国内における非居住者への開示を含む)すること。

(2) 日本国外において、大量破壊兵器の開発等又はその他の軍事情報に自ら用いること、又はそのような用途を目的とする者へ再提供すること。

ただし、日本国の法令に基づいて武器の使用を認められた機関が用い、又は輸出する場合にはこの限りではありません。また、上記用途以外を使用目的とする者へこれらを輸出する場合は、日本国の「外国為替及び外国貿易法」、これにかかる政省令等及び関連する諸外国の法令等の定める手続きを遵守してください。弊社は輸出に関しての一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。また、本製品が規制対象であるか否かについては、輸出の際にお問い合わせください。

5. 医療用途への使用

弊社製品は一般用途保冷向けの設計であり、医療用途認証を取得していません。医療用途へのご使用の際はお客様にて医療用途認証を取得されることをお勧めいたします。

6. その他の事項

本免責事項に記載又は引用されている契約条件と、お客様と弊社との合意内容との間に齟齬がある場合には、本免責事項に記載または引用されている契約条件が優先して適用されるものとします。ただし、お客様と弊社の適法な権限ある代表者により署名または記名・捺印された契約文書が別途存在する場合には、当該契約文書に記載された内容が優先して適用されるものといたします。

1.Disclaimer (2/2) Please check before use.

4. Compliance with Applicable Laws regarding Exports

Please do not use the product, or related information, technologies and materials, or goods and services made from the product, or related information, technologies (collectively, “Products”) for the following purposes.

(1) Exporting the products from Japan (including taking the Products out of Japan, indirectly exporting the Products through trading agencies, and disclosing the Products to non-residents in Japan) to a person who intends or is likely to intend to use the Products for developing, manufacturing, using or storing (collectively, “Development”) nuclear weapons, biological weapons, chemical weapons or missiles (collectively, “Weapons of Mass Destruction” or WMD”) or other military purposes.

(2) Using the Products yourself for the purpose of Developing WMD or for other military purposes, or providing the Products to a person who have such purposes outside of Japan.

However, this shall not apply to institutions which have been given approval in accordance with Japanese laws and regulations regarding the use or exportation of the Products. If you export the Products, please comply with the procedures under the Foreign Exchange and Foreign Trade Act in Japan, applicable ordinances thereunder, and the laws and regulations of foreign countries. Our company does not bear any responsibility with respect to exports of the Products by you. If you intend to export the Products, please contact us to determine whether the product is subject to any regulations.

5. Medical Use

Our products don't have any certificate for medical use as they are designed for general use. When you will use our products for medical, we recommend that you should obtain certificates for medical by yourself.

6. Other Matters

When the provisions stipulated in this Exemption Clauses are discrepant from the agreements between you and our company, the provisions stipulated in this Exemption Clauses shall prevail. However, if you and our company have made the contracts by an instrument in writing signed by your and our company's duly authorized representatives, the provisions in the contracts between you and our company shall prevail.



2. 輸出規制について

重要

スターリング冷凍機は以下の日本の輸出規制が適用されます。
日本から輸出される場合は、経済産業大臣の許可が必要です。

また、輸出先から再輸出する際は、その国の輸出規制に従って下さい。

該当項目:「光検出器の冷却器」

< 貨物 >

- ・輸出令別表1:10 項(2)号
- ・貨物等省令:第9条1項六号ロ(一)

< お問い合わせ先 >

ツインバード工業株式会社
SC 営業部

Tel: 03-3663-8774 Fax: 03-3663-8642

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 14-4 ツインバード日本橋ゲートオフィス

なお、この適用は2020年9月現在であり、法令は改正されることがあります

2.Restriction of Export

Important

The following regulations shall apply to Stirling Cooler and permission for export by the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan is required before exporting Stirling coolers from Japan for abroad.

- ・Foreign Exchange and Foreign Trade Law-section 1 of article 48.
- ・Foreign Exchange and Foreign Trade Law-section 1 of article 67.
- ・Export Trade Control Ordinance-section 2 of article 8.

If you wish to export our Products from Japan for abroad, please contact us prior to exporting.

< Contact >

TWINBIRD CORPORATION
SC Sales Department

Phone: +81-3-3663-8774 Facsimile: +81-3-3663-8642

Address: 14-4, Kodenma-cho, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, 103-0001, Japan

The above regulations were applied at the September 2020. Laws and regulations may be revised according to the legal revisions.







ツインバード工業株式会社



TWINBIRD CORPORATION

3. 安全上のご注意(1/3) 必ずお守りください

製品および取扱説明書には、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。



●表示の説明	
 警告	「死亡または重傷を負うことが想定される」内容です。
 注意	「傷害を負う、または物的損害が発生することが想定される」内容です。



●図記号の説明	
 禁止	してはいけない「禁止」の内容です。
 強制	必ず実行していただく「強制」の内容です。



 警告	 禁止	<p>廃棄時を除き、FPSC モジュールや FPSC ユニットの分解は絶対に行わないでください。内部には高圧のヘリウムガスが入っており、破裂によって部品が飛散して、ケガをする恐れがあります。</p> <p>FPSC モジュールや FPSC ユニットや駆動基板に強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。</p> <p>FPSC モジュールや FPSC ユニットや駆動基板を、酸、アルカリ等の腐食性のガス及び液体、有害なガス雰囲気中及び有害なガスを発生する物質のあるところではご使用しないでください。錆が発生したり、寿命が短くなったりする場合があります。</p> <p>FPSC モジュールや FPSC ユニットや駆動基板に水等の液体をかけないでください。故障の原因となります。</p> <p>FPSC モジュールや FPSC ユニットや駆動基板をストーブや火気の近くに近づけないでください。故障の原因となります。</p> <p>FPSC モジュールや FPSC ユニットの火の中に投げ込まないでください。内部のガスが膨張し、爆発する恐れがあります。</p> <p>本製品(FPSC モジュール、FPSC ユニット、駆動基板)は放熱が必要です。密閉構造の中で使わないでください。</p>
--	---	---

3. Safety Notice(1/3) Please check before use.

Important indications in a product and the instruction manual are listed below to prevent harm to the property and a person and other people spending, and to have you use it definitely safely. At first, before use **FPSC MODULE and FPSC UNIT**, please check and read this manual, and after understanding the next contents (indication, figure sign) well and please look after the items mentioned.




●Explanation of indications	
 Warning	This indicates that “it is assumed the death or a serious wound are suffered”.
 Caution	This indicates that “injury or property damage may occur”.

●Explanation of symbols	
 Ban	This indicates that “the operations prohibited”.
 Compulsion	This indicates that of “instructions” which shall be followed..




 Warning	 Ban	<p>Do not disassemble the FPSC MODULE or FPSC UNIT. It may explode and cause bodily injury as it contains high pressured Helium gas.</p> <p>Do not subject the FPSC MODULE or FPSC UNIT and the DRIVE PCB to excessive shock. It could cause internal damage.</p> <p>Do not use the FPSC MODULE or FPSC UNIT and the DRIVE PCB in acidic, reactive gases or around places that reactive gases are made. Rust or other corrosion may damage them integrity and shorten the life span.</p> <p>Direct exposure of the FPSC MODULE or FPSC UNIT and the DRIVE PCB to water or other liquid could cause electrical failure.</p> <p>Direct exposure of the FPSC MODULE or FPSC UNIT and the DRIVE PCB to fire or excessive heat could cause internal damage.</p> <p>Do not place the FPSC MODULE or FPSC UNIT into fire. Excessive heat could cause expansion of the contained gas and explosion.</p> <p>This product (FPSC MODULE, FPSC UNIT, DRIVE PCB) requires heat radiation. Do not use in an enclosed structure.</p>
--	--	---



3. 安全上のご注意 (2/3) 必ずお守りください



 <p>警告</p>	 <p>禁止</p>	<p>FPSC モジュールや FPSC ユニットの放熱フィンや基板の部品は、運転中及び停止直後は高温になっていることがあります。素手で触らないでください。火傷の恐れがあります。</p>
		<p>FPSC モジュールや FPSC ユニットの吸熱部及びその周辺は、運転中及び停止直後は低温になっています。素手で触らないでください。凍傷の恐れがあります。</p>
		<p>FPSC モジュールや FPSC ユニットの吸熱部は薄いステンレス板で形成されており、内部は精密構造になっておりますので、熱交換器の取り付けの際など、吸熱部に強い力を加えないでください。故障の原因となります。</p>
		<p>FPSC 電源コードを強く引っ張らないでください。断線し、故障の原因となります。</p>
		<p>運転中の製品に触れないでください。FPSC モジュール (SC-UG08) の場合は回転中のファンモーター、FPSC ユニット (SC-TG08) の場合はバランサーには絶対触れないでください。いずれも高速で運動しておりますので、ケガの原因になります。ファンモーターやバランサー周辺には保安部材等を設置し、運転中に触れられないような構造をご用意ください。</p>
 <p>強制</p>	<p>FPSC モジュール 08 (SC-UG08) と FPSC ユニット 08 (SC-TG08) は DC24V 専用です。 DC12V、48V あるいは AC100 ~ 240V 等、他の電圧では使用しないでください。故障の原因となります。</p>	
	<p>各配線の極性を必ず守ってください。極性を間違えて配線されると、製品の故障の原因となります。</p>	
	<p>0 ~ 35°C の環境でご使用ください。これ以外ですと、故障の原因となります。</p>	
	<p>吸熱部の許容温度範囲は -100 ~ -20°C です。冷えすぎないように吸熱量を調節してください。また、ヒーターなどで加熱しないでください。故障の原因となります。</p>	
	<p>指定された定格の器具、装置、工具を使ってください。 放熱フィンがほこり等により目詰まりしないようにご使用ください。</p>	

3. Safety Notice (2/3) Please check before use.



 <p>Warning</p>	 <p>Ban</p>	<p>To avoid the danger of burns, do not touch the heat radiation fins and certain parts on DRIVE PCB with bare hands during or immediately after operation.</p>
		<p>To avoid the danger of frostbite, do not touch the cold side and its immediate surroundings with bare hands during or immediately after operation.</p>
		<p>Failure of the FPSC MODULE and FPSC UNIT could result from subjecting the cold side to a strong force. Because FPSC MODULE and FPSC UNIT are made of thin stainless-steel sheet surrounding a precision structure.</p>
		<p>Do not put excessive strain on the FPSC power cords. It could cause damage to the wire and cause the FPSC MODULE and FPSC UNIT stop operating.</p>
		<p>Do not touch the product while driving. Do not touch the rotating fan motor for the FPSC MODULE (SC-UG08) or the balancer for the FPSC UNIT (SC-TG08). Since all exercise at high speed, it may cause injury. Install protection parts around the fan motor and balancer, and prepare a structure that cannot be touched during operation.</p>
 <p>Compulsion</p>	<p>FPSC MODULE 08 (SC-UG08) FPSC UNIT 08 (SC-TG08) must be used with 24 V DC power source. Internal damage can result from operating these products directly with any input voltage other than 24 V DC.</p>	
	<p>Make sure that the polarity of each wire. Incorrect polarity wiring will cause product failure.</p>	
	<p>The FPSC MODULE 08 (SC-UG08) and FPSC UNIT 08 (SC-TG08) are designed for use in ambient temperatures between 0 to 35°C</p>	
	<p>The cold side of the products shall be maintained between -100 to -20°C. Internal damage could result from operating FPSC MODULE and FPSC UNIT outside this temperature range.</p>	
	<p>Use specified ratings, equipment, tools and tools. Use caution to prevent the heat radiation fins from being filled by dust.</p>	



3. 安全上のご注意(3/3) 必ずお守りください

	 強制	放熱フィンをお取り扱いの際は、ケガややけどにご注意ください。また、放熱フィンの変形、破損にご注意ください。
		駆動基板をお取り扱いの際は、静電気やショート等に注意してください。 (A) 使わないときは、導電袋に入れてください。 (B) 基板を取り扱う際は、手首からアースを取る等、人体から静電気を取り除くことをお勧めします。 (C) 裏面が金属に触れるとショートして電子部品が破損します。電源が切れていても静電気等で故障する場合があります。表面同様に裏面にも電子部品がついておりますので、ご注意ください。
		完成機器における規格、法令等の適合性については貴社にてご確認願います。
		FPSC モジュールや FPSC ユニットの吸熱部及びその周辺は、霜や露がつかないように断熱してください。また、単体での動作確認などで霜や露が付着した場合は、運転を停止させた後にやわらかい布などでふき取ってください。着霜や結露は冷却能力の低下につながり、融けた霜や露が FPSC 電源コードや内部の機構部品に流れ落ちると、電気回路がショートして故障したり、腐食の原因になりますので、十分ご注意ください。
	FPSC モジュールや FPSC ユニットから異常振動が発生したときは、出力速度設定(SW1)、または制御入出力端子(CN8)への制御入力を調整して FPSC への出力を抑えてください。それでも異音が発生する場合は弊社までお問い合わせください	
	(廃棄の場合) FPSC 内部に高圧のヘリウムガスが封入されています。「13.廃棄のしかた」に従い、必要な用具を準備し製品内部のヘリウムガスを抜いてから、各国/地域の法律および規制に従って廃棄してください。	
	【ご注意】 本製品の仕様を満足する範囲において、性能向上のため、部品など一部を連絡なしに変更する場合があります。	

3. Safety Notice (3/3) Please check before use.

	 Compulsion	Use caution when handling the heat radiation fin assembly to prevent damage or injury. Inspect the Heat radiation fin assembly for deformity or breakage before use.
		Although the DRIVE PCB is protected against reverse connection, use caution to prevent static electricity or short circuit. (A) Keep the PCB in the static shielding bag before use. (B) Discharge static electricity from your body using antistatic wrist band, etc. (C) Electric parts may be damaged by the short circuit when the backside of the PCB touches metal parts. It may be damaged by static electricity. Use caution to avoid damage of backside electric parts.
		Please confirm compliance with respective laws regulations and standards of finished device shall be confirmed by users.
		Apply thermal insulation around cold side to prevent frost and dew condensation. If conditions require that you need to operate the FPSC MODULE or FPSC UNIT without thermal insulation, the cold side may develop a coating frost or water. If this occurs, please clean the cold side with a soft cloth. Having frost or condensation on the cold side surface can cause an apparent reduction of cooling performance. Also, if water drips down on a FPSC power cord or inner mechanical parts as it defrosts, it could cause a short circuit or corrosion.
	Reduce Rump up speed change(SW1) or Control Input at "Signal input output port(CN8)" of the FPSC MODULE and FPSC UNIT, when abnormal vibration generated from inside the pressure vessel. Please contact TWINBIRD if the reducing them does not eliminate abnormal vibration.	
	(Disposing FPSC MODULE and FPSC UNIT) High pressure helium gas is sealed inside the FPSC. Prepare necessary tools and remove helium gas from the inside of the product according to "13. Disposal procedure", and dispose of in accordance with the laws and regulations of each country / region.	
	【Notice】 To improve the performance, the FPSC and associated parts may be changed within the scope of the specification without any consultation or advice.	



4.セット内容 開封時に必ずご確認ください。

【ご注意ください】

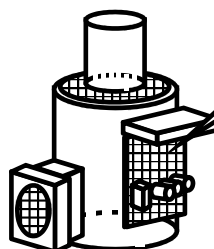
FPSC モジュール 08 (SC-UG08S/N)、FPSC ユニット 08 (SC-TG08S/N) の両機種ともに、駆動基板と直流電源 (DC24V) を繋ぐための電源電線は同梱していません。詳しくは「8.配線」の内容をご確認ください。

4.1 セット内容

SC-UG08 TYPE S... 振動検出器付き / N... 振動検出器なし

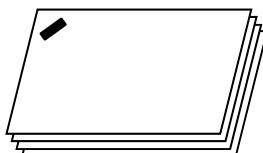
FPSC ユニートを保護する樹脂ケース (以下、モジュールケース) に収納したモデルです。モジュールケースは FPSC ユニットとの①免振機構、②空冷機構で構成されており、FPSC ユニットと駆動基板との結線も完了しております。

FPSC モジュール 08...1
(駆動基板は装着済み)



駆動基板はモジュールケース外装にあらかじめ装着されています。

取扱説明書 (本書) ...1



SC-TG08 TYPE S... 振動検出器付き / N... 振動検出器なし

FPSC ユニットと駆動基板だけで構成した基本モデルです。別途 FPSC の運転に必要な①免振機構や②空冷機構をご用意ください (→6.設置)。お使いの前に、必ずユニットの固定や結線をしてください。

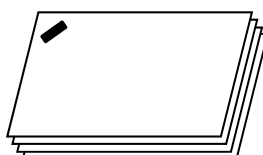
FPSC ユニット 08...1



駆動基板 ...1



取扱説明書 (本書) ...1



4. Set Components Please check before use

[Notice]

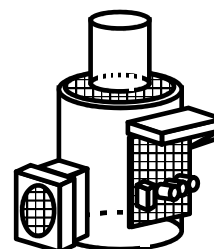
FPSC MODULE 08 (SC-UG08S/N) and FPSC UNIT 08 (SC-TG08S/N) models **do not include a power supply cord** for connecting DRIVE PCB and DC power supply (24VDC). Follow "8. Wiring".

4.1 Set Components

SC-UG08 TYPE S... with Vibration Detector / N... No detector

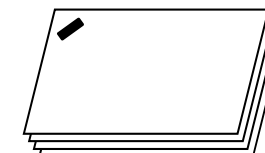
This model is housed in a resin case (hereinafter referred to as the module case) that protects the FPSC UNIT. The module case consists of (1) vibration isolation mechanism and (2) air cooling mechanism with the FPSC UNIT, and the wiring between the FPSC UNIT and the DRIVE PCB are also connected.

FPSC MODULE 08 ...1
(with DRIVE PCB on the module case)



The DRIVE PCB is mounted on the module case exterior in advance.

User's Manual ...1
(This booklet)



SC-TG08 TYPE S... with Vibration Detector / N... No detector

This is a basic model consisting only of the FPSC UNIT and DRIVE PCB. Prepare (1) vibration isolation mechanism and (2) air cooling mechanism with the FPSC UNIT required for FPSC operation. Be sure to fix or connect the FPSC UNIT before using.

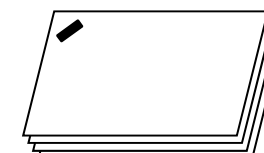
FPSC UNIT 08 ...1



DRIVE PCB ...1

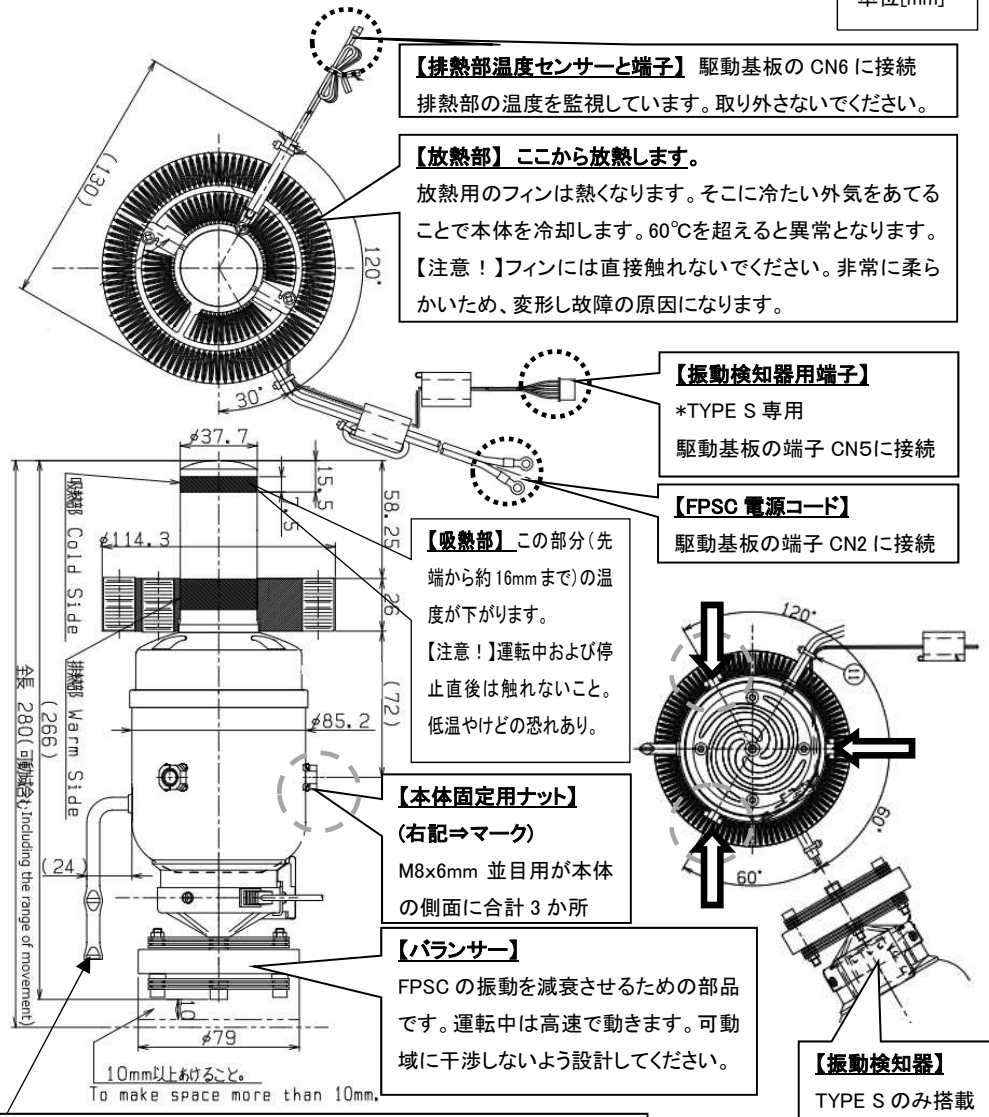


User's Manual ...1
(This booklet)



5. 各部の機能と名称②SC-TG08S/N

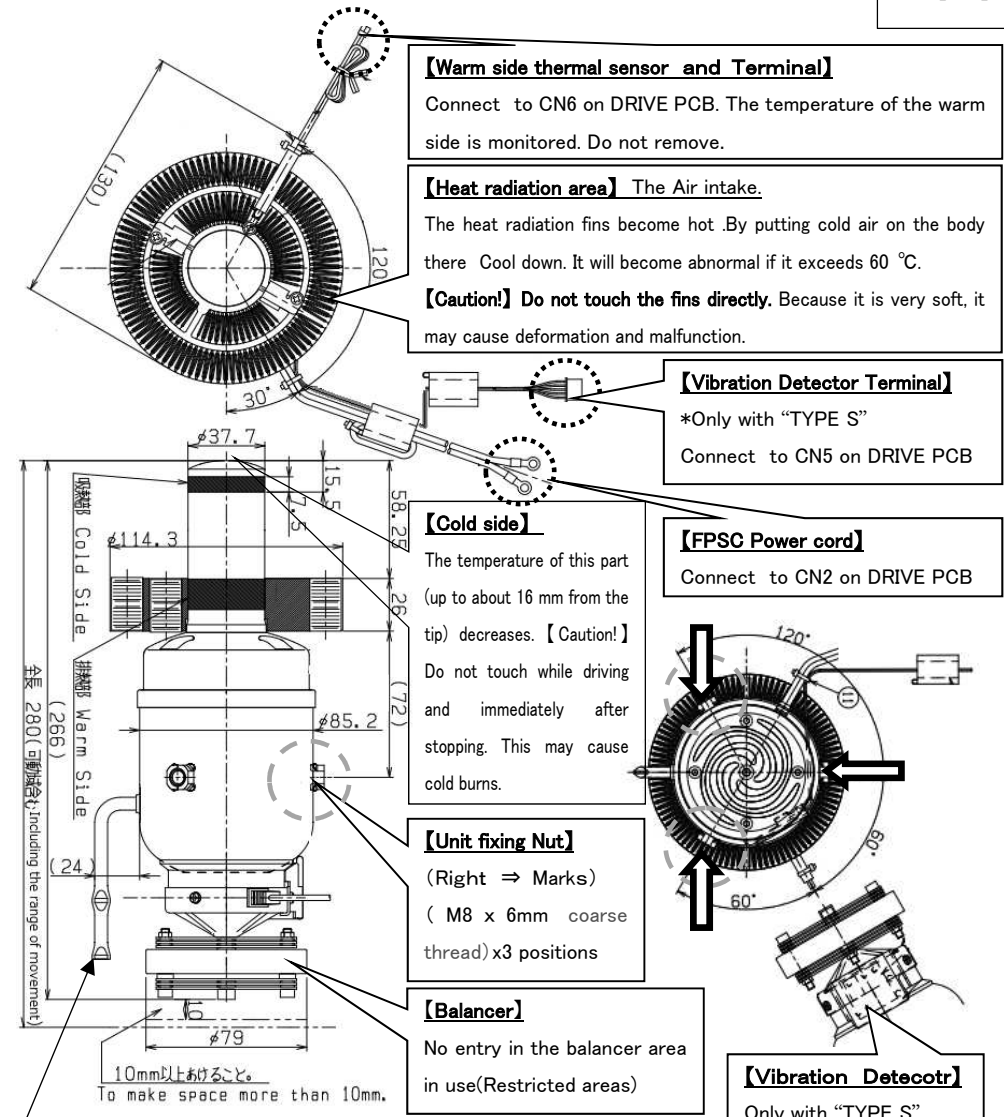
単位[mm]



【銅パイプ】 廃棄時は、このパイプから内部の He ガスを抜いてください。
「13.廃棄のしかた」参照。

5. Parts Name and Function②SC-TG08S/N

Unit[mm]



【Copper Pipe】
Suck the internal He gas before discarding. (See "13. Disposal").

5. 各部の機能と名称③駆動基板

[記号の意味] — ...「SC-UG08/TG08」いずれも「お客様による結線/設定」が必要。

— ...「SC-TG08」の場合にのみ「お客様による結線」が必要。

--- ... 工場出荷時に設定/結線済み又は接続不要。

単位[mm]

制御入出力端子 (CN8)

FPSC の出力 (= 冷凍能力) を調整する制御入力端子や、警告や異常にある場合に指定端子が Hi (5V) になる端子があります。(詳細は 14.仕様をご確認ください)

ファンモーター端子 (CN3)

*SC-UG08S/N 用
工場出荷時に接続済み。取り外さないでください。
SC-TG08: 使用しません。

FPSC 接続端子 (CN2)

SC-UG08S/N
工場出荷時に接続済み。取り外さないでください。
SC-TG08S/N: 結線してください。

電源入力端子 (CN1)

DC24V 専用です。
極性 (+) (-) があります。

出力速度設定スイッチ (SW1)

FPSC の出力の変化速度を決めるスイッチです。お客様のご使用条件により変更する必要があります。(出荷時設定「0110(最速)」です。

排熱部温度センサー端子 (CN6)*青色

SC-UG08: 工場出荷時に接続済み。取り外さないでください。
SC-TG08: 結線してください。

振動検出器端子 (CN5)

*TYPE S 専用
SC-UG08: 工場出荷時に接続済み。取り外さないでください。
SC-TG08S: 結線してください。

動作インジケータ

LED3 灯で運転状態を示します。
赤: 異常 (緊急停止)
黄: 警告 (運転継続/抑制含む)
緑: 正常 (スタンバイ/運転中)

シリアル番号記載位置

5. Parts Name and Function③DRIVE PCB

[Meaning of symbols] — ...Require connections by customers (SC-UG08/TG08)

— ...Require connections by customers(Only SC-TG08)

--- ...The pre-set part / pre-wired at the factory.

Unit[mm]

Signal Input-Output port (CN8)

There is a control input terminal that adjusts the output (= cooling capacity) of the FPSC, and a terminal whose designated terminal becomes Hi (5V) when there is a warning or abnormality. (For details, please check 14. Specifications)

Fan motor connection terminal (CN3)

*ONLY SC-UG08S/N
Pre-connected.
Do not disconnect.
SC-TG08: No use

FPSC Unit connection terminal (CN2)

SC-UG08: Pre-connected.
Do not disconnect.
SC-TG08: Need to connect.

Power Source Input Terminal (CN1)

Only for DC24V. Note polarity

Rump-up speed change [SW1]

It's for the changing the Rump up. Speed of FPSC. Factory default "0110"(fastest).

Warm Side thermal sensor terminal (CN6)*Blue

SC-UG08S/N:
Pre-connected.
Do not disconnect.
SC-TG08: Need to connect.

Vibration detector terminal (CN5)

*Only TYPE S
SC-UG08: Pre-connected.
Do not disconnected.
SC-TG08: Need to connect.

Operation Indicator

Operating condition is indicated by LED
Red: Abnormal (Emergency Stop)
Yellow: Warning (Keeping operation)
Green: Normal (Stand-by/ Operating)

Serial Number Indication Place



ツインバード工業株式会社

TWINBIRD CORPORATION

6.設置(1/7)①SC-UG08 ご使用上の重要なポイントです。

【6-1①】設置条件・方法・・・本製品は天地自由な姿勢でお使いいただけますが、本書では推奨姿勢「吸熱部を上に向けた垂直姿勢」での使用条件で説明します。

①製品の設置に必要な環境の確認

使用される場所が、右記の環境条件を満たしていることをご確認ください。

【注意】周囲温度や吸気温度が 25℃を超える環境では本製品が持つ本来の冷却能力が十分に引き出せなくなる場合があります。

②製品の固定

・放熱、配線経路の確保のため、製品周辺は周囲 200mm四方の空間/平面を確保してください。
・製品下部に 4 か所のネジ穴(ズレ防止用)を用意しています。

推奨ネジ: プラスチック用 P または B タイプネジ
ネジ寸法: 4x10mm

締め付けトルク: 0.58-0.68N・m(6-7kgf・cm)

・設置箇所に対して、本製品を確実に固定できる部品を別途ご用意ください。

【注意】吸熱部だけを掴み、全体を保持しないでください。本体に無理な力が加わり、変形等による故障や振動、異音発生の原因になります。

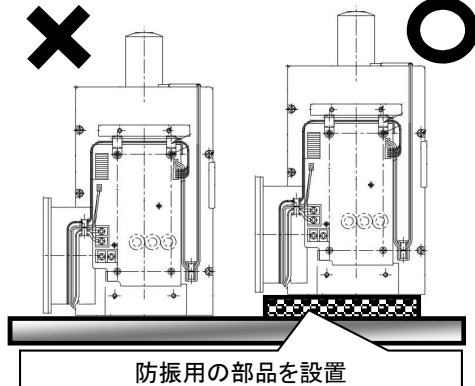
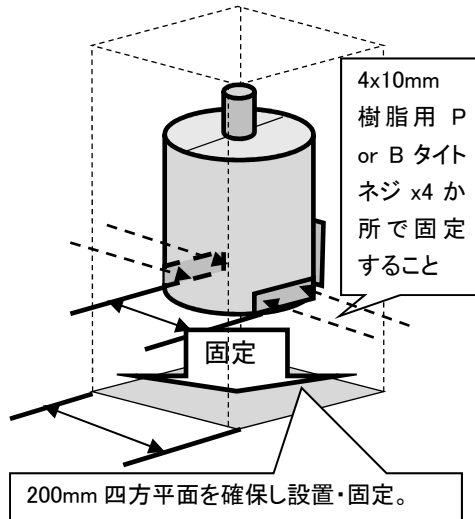
③振動の伝達抑制

・SC-UG08(FPSC モジュール 08)には、SC-TG08 (FPSC ユニット 08)にも搭載されているバランサーだけでなく、モジュールケース内部に FPSC ユニットからの振動を外部に伝えないための免振機構が組み込まれています。

製品からの振動を更に減衰させたい/伝えたくない場合は、製品を固定した箇所に防振用の部品を設置してください。

(環境条件)

- ・周囲温度: 0~35℃(凍結のないこと)
- ・周囲湿度: 0~90%(結露のないこと)
- ・雰囲気: 腐食性、引火性ガス、塵埃が無いこと。



6.Installation(1/7)①SC-UG08 Important points in use.

【6-1①】Installation conditions and method Although this product can be used in any orientation, it will be explained in this document under the usage condition with the “vertical orientation with the heat radiation fin facing upward” as recommended posture.

① Confirming the environment required for product installation

Make sure that the location used meets the environmental conditions listed on the right.

【Note】If the temperature of ambient or intake air exceeds 25 °C, the product’s inherent cooling performance may not be sufficient.

② Fixing the product (for SC-UG08)

・Secure a space / plane around 200mm around the product to ensure heat radiation and wiring routes. For gap prevention, there are 4 screw holes at the bottom of the product.

Recommended screw: For plastic P or B tight
Screw size: 4x10mm

Tightening torque: 0.58-0.68 Nm (6-7kgf・cm)

・Prepare separately the part which can fix this product securely to the installation location.

【Caution!】Do not grab only the cold side and do not hold the whole product. An excessive force may be applied to the main unit, which may cause a failure, vibration or abnormal noise due to deformation.

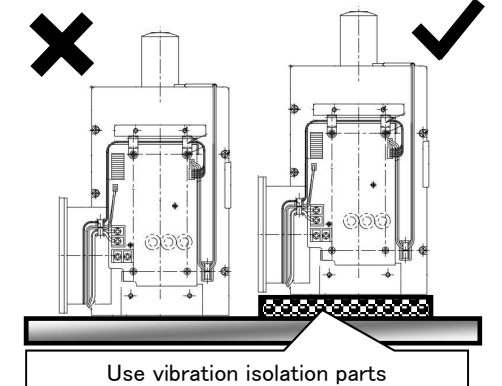
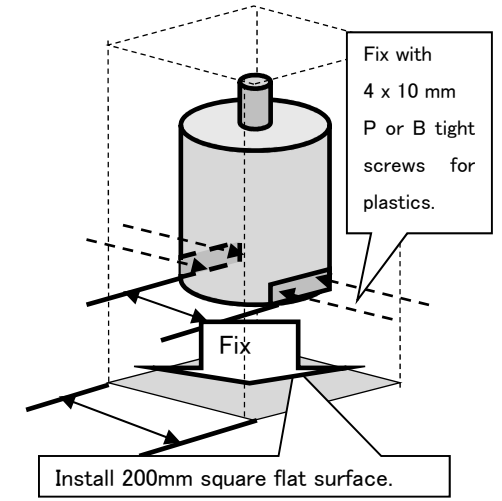
③ Use of shock absorbers

・In addition to the balancer mounted on SC-TG08 (FPSC UNIT 08), SC-UG08 (FPSC MODULE 08) has vibration isolation mechanism for preventing transmission of vibration of the FPSC UNIT to outside of the module case.

If you want to more dampen / not transfer the vibration of the product, install vibration isolation parts between the fixed parts of the product.

(Environmental condition)

- Temperature: 0 to 35 °C (no freezing)
- Humidity: 0 to 90% (without condensation)
- No corrosive gas, no flammable gas, no dust.



6.設置(2/7)②SC-TG08 ご使用上の重要なポイントです。

【6-1②】設置条件・方法・・・本製品は天地自由な姿勢でお使いいただけますが、本書では推奨姿勢「吸熱部を上に向けた垂直姿勢」での使用条件で説明します。

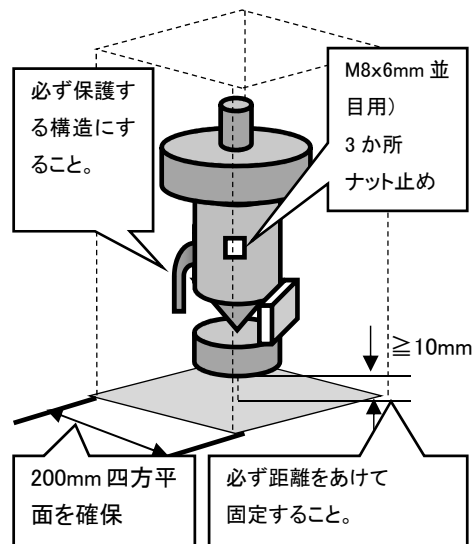
①製品の固定

・放熱、配線経路の確保のため、製品周辺は周囲200mm四方の空間/平面を確保してください。
 ・製品側面に3か所のナットが溶接してあります。設置個所に対して、本製品を確実に固定できる部品を別途ご用意ください。

ナット仕様:M8x深さ6mm 並目用 SUS(A2-70)
 締め付けトルク:13.2Nm(13kgf・cm)

【注意】

・製品下端の balancer からは10mm以上の距離を確保してください。(動作中、balancerが動きます)。
 ・本体側面の銅パイプに力を加えないでください。
 ・銅パイプには保護を設けて下さい。内部のHeガスが漏れて故障の原因になります。

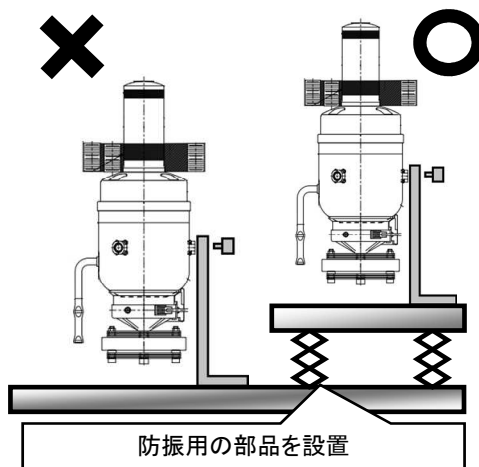


②振動の伝達抑制

・SC-TG08(FPSC ユニット)は、吸熱部の反対側に振動低減用の「balancer」を搭載していますが、このbalancerだけでは、製品が発生する振動を全て吸収/減衰することができません。

吸収しきれなかった振動が外部に伝わると、貴社製品を振動させることになり、騒音や異常振動の原因となります。

外部へ振動が伝わらないようにするためには、右図のように、貴社製品とFPSCユニットとの間に防振用の部品を取り付けてお使いください。



6.Installation(2/7)②SC-TG08 Important points in use.

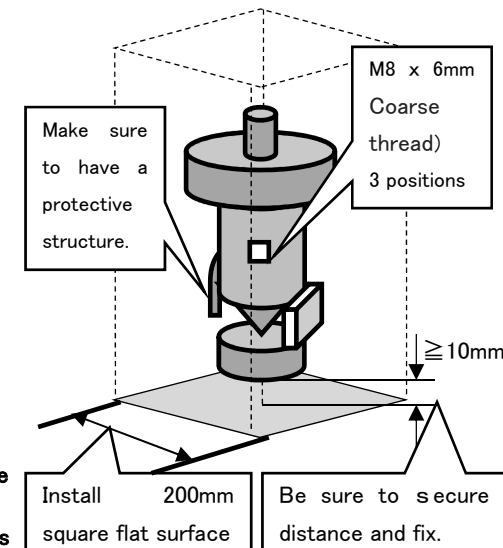
【6-1②】Installation conditions and method Although this product can be used in any orientation, it will be explained in this document under the usage condition with the “vertical orientation with the heat radiation fin facing upward” as recommended posture.

①Fixing the product

・ Ensure a space / plane of 200 mm square around the product to ensure heat radiation and wiring routes
 ・ 3 nuts are welded to the side of the product. Nut specification: For M8 x 6 mm Coarse thread Prepare separately the part which can fix this product securely to the installation location.
Recommended screw: M8x6mm SUS(A2-70)
Tightening torque: 13.2Nm (132kgf · cm)

【Caution!】

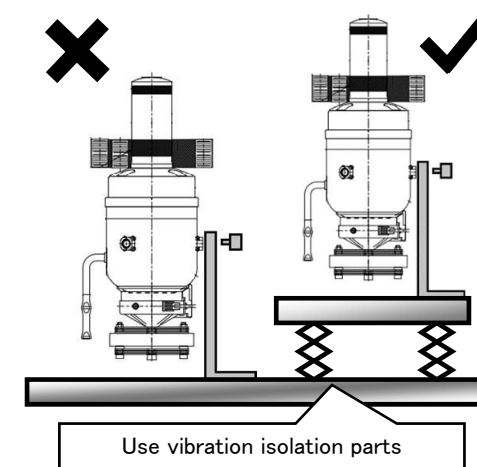
・ Secure a distance of 10 mm or more from the balancer at the bottom of the product. (In operation, the balancer moves)
 ・ Do not apply force to the copper pipe on the side of the main unit. It is necessary to prepare protection for the copper pipe. The internal He gas may leak and cause a failure.



②Use of shock absorbers

・SC-TG08 (FPSC UNIT) is equipped with a “Balancer” for absorbing vibration on the opposite side of the heat absorbing part, but this balancer alone cannot absorb / attenuate all the vibrations generated by the product. If the vibration that cannot be absorbed is transmitted to the outside, it will make your product vibrate and cause noise and abnormal vibration.

In order to prevent the transmission of vibration to the outside, as shown in the figure on the right, please use the parts for vibration isolation between your product and FPSC UNIT .



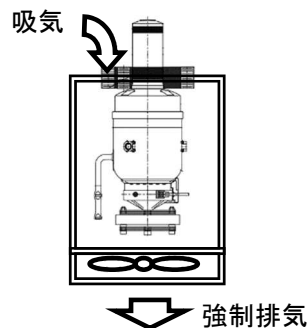
6.設置(4/7) ご使用/設計上の重要なポイントです。

【注意！】FPSC ユニット、駆動基板は放熱が必要です。密閉構造にしないでください。

【6-3】吸排気経路の確保

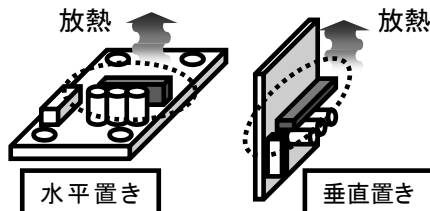
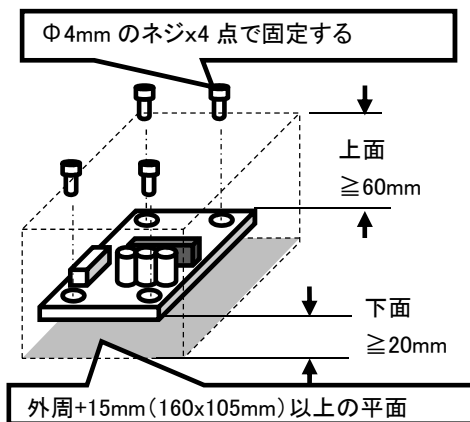
①FPSC ユニット

- FPSC 製品は、放熱部と FPSC 本体の温度を低く維持することで、冷却性能を高く維持することができます。また、放熱部は 60°C 以上に過熱したまま運転することはできません。駆動基板による保護機能が働き、製品の運転を停止します。
- FPSC ユニット 08 (SC-TG08) は、FPSC モジュール 08 (SC-UG08) のような排熱構造がありません。本製品の冷却能力を引出し、使用温度範囲に維持するため、必要な排熱構造部品(ファンモーター等)を別途用意してください。



②駆動基板

- 駆動基板は直置きせず、基板の4か所にある固定用の穴を利用し、Φ4mm のネジを使って固定してください。
- 駆動基板は発熱する部品を多数使用しています。基板上の部品の過熱を防ぐため、密閉構造にはしないでください。
- 駆動基板の設置には以下の平面、および上下空間を確保してください。
 外周から 15mm 以上 (160x105mm) の平面
 上面: 基板面から 60mm 以上の空間
 下面: 基板面から 20mm 以上の空間
- 安全のため、基板上に配線が重ならないように配置してください。



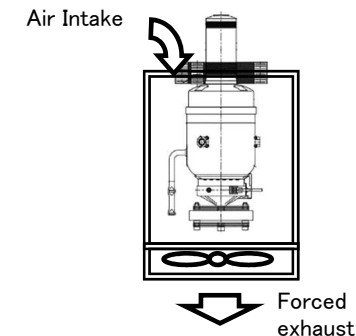
6.Installation(4/7) Important points in use.

【Caution!】The FPSC UNIT and DRIVE PCB need heat radiation. Do not use an enclosed structure

【6-3】Air intake and exhaust root

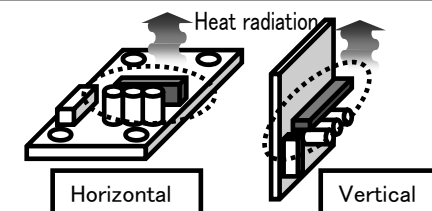
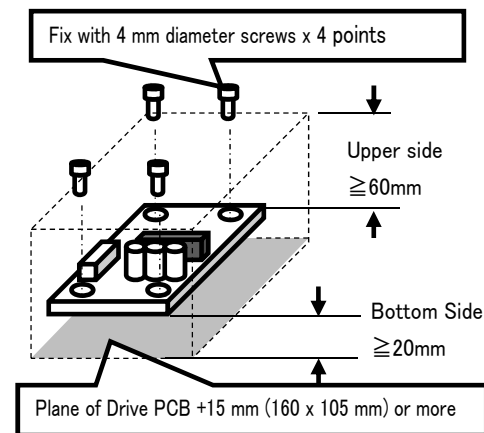
①FPSC UNIT

- The FPSC UNIT and the area around DRIVE PCB should be designed to maintain ventilation and maintain the same temperature as the ambient temperature while securing a method of intake / exhaust by installing a fan if necessary. Overheating of the board may cause failure.
- FPSC UNIT 08 (SC-TG08) does not include air cooling mechanism such as FPSC MODULE 08 (SC-UG08). In order to draw out the cooling capacity of this product and maintain it in the operating temperature range, prepare the necessary heat removal structural parts (fan motor etc.) separately.



②DRIVE PCB

- Do not place the DRIVE PCB directly, but use four fixing holes on the board, to fix using a Φ4 mm screw.
- The DRIVE PCB uses many components that generate heat. To prevent overheating of parts on the board, do not use a sealed structure.
- Please secure the following plane and upper and lower space for the installation of DRIVE PCB.
 Flater Plain Space:DRIVE PCB+15mm or more (160x105mm).
 Upper Space: 60 mm or more from DRIVE PCB surface
 Bottom Space: 20 mm or more from DRIVE PCB surface
- For safety make sure wiring shall not overlap the DRIVE PCB.



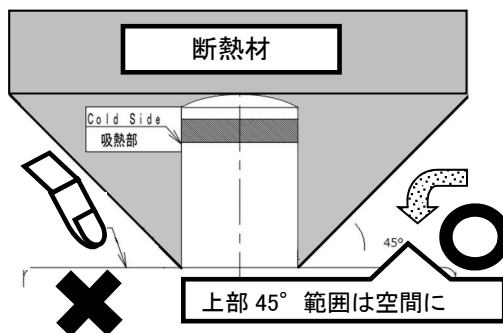
6.設置(5/7) ご使用/設計上の重要なポイントです。

【6-3】吸排気経路の確保(続き)

③吸気口(放熱部)周辺の空間の確保

・吸気口に装着されている放熱フィンは、外部から直接触れることができないよう設計してください。(触れることにより、部品の変形に伴う性能の劣化や、やけどの恐れがあります)

・FPSC 本体に近い吸気口を塞ぐような断熱材の設定はしないでください。(断熱材を装着する場合も、右図のように、吸気口上部 45° の範囲は空間をとるように設計してください。)



④排気循環の防止

・排気口から先は空間 50mm 以上を確保し、通気を妨げるものを置かないでください。
・保護部品をファンモーター前に設定する時、保護部品のない状態と比較して排熱部の温度がご使用環境下で高くなるよう、形状や位置を選んでください。

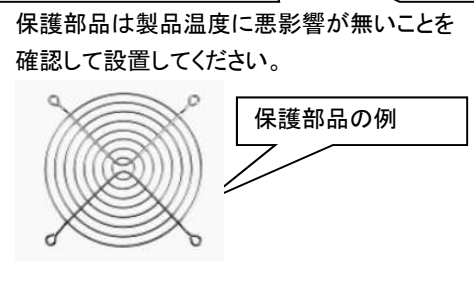
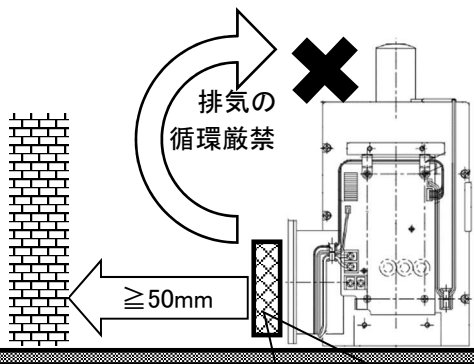
【注意】

・周囲温度や吸気温度が 25°C を超えると、製品が本来持つ冷却能力が十分に引き出せなくなる場合があります。

・吸気/排気経路は完全に分離してください。

・ファンモーターからの排気や、基板からの熱を本製品の吸気側に循環(エアサイクル)させないでください。製品の過熱による異常停止、能力低下等、故障の原因となります。

・製品の安定動作と冷却能力維持のため、新鮮な空気を駆動基板と吸気口に導く経路を確保してください。放熱部が 60°C を超えると異常と判断し、安全を確保し製品を保護するため、運転を自動的に停止します。



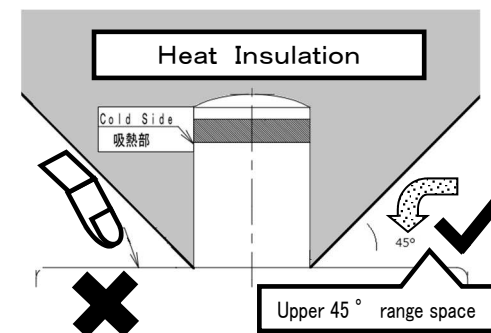
6.Installation(5/7) Important points in use.

【6-3】Securing air intake / exhaust route(Cont.)

③ Securing space around the air intake(heat radiation)

・Design the radiation fin attached to the air intake so that it cannot be touched directly from the outside. (There is a risk of deterioration of performance caused by deformation of parts or burns by touching)

・Do not set the heat insulating material to block the air intake close to the FPSC body. (Even when installing the insulation, please design to take a space in the upper 45° range of the air intake as shown in the right figure.)



④Exhaust circulation prevention

・Secure a space of 50 mm or more from the exhaust mouth and do not place anything that block air flow.

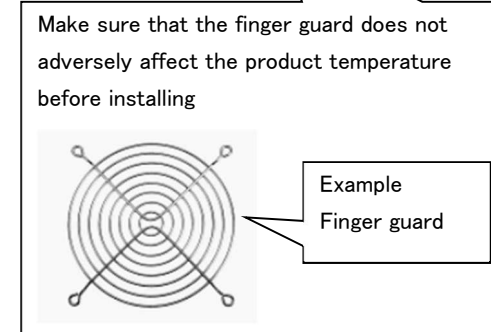
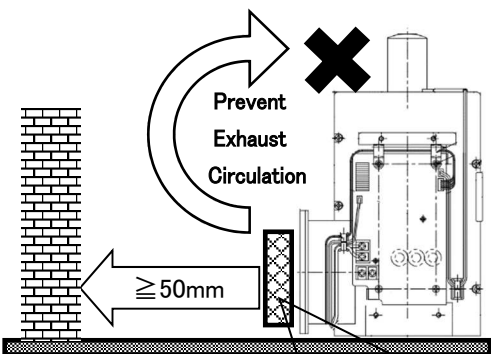
・When installing the finger guard, set the parts and position so that the warm side temperature and the temperature of the warm side section will not become higher compared to the condition without the finger guard in the operating environment.

【Caution】

・When the temperature of ambient or intake air exceeds 25°C, the product's inherent cooling capacity may not be fully realized.

・Separate the intake / exhaust route completely.

・Do not recirculate air from the fan motor or heat from the DRIVE PCB to the air intake side of this product. Overheating of the product may cause an abnormal stop, cooling capacity deterioration, or other problems. For the stable operation of the product and the maintenance of the cooling capacity, secure the path that leads fresh air to the DRIVE PCB and the air intake. When the heat radiation fin exceeds 60°C, it is judged as abnormal and operation is automatically stopped to ensure safety and protect the product.



6.設置(6/7) ご使用/設計上の重要なポイントです。

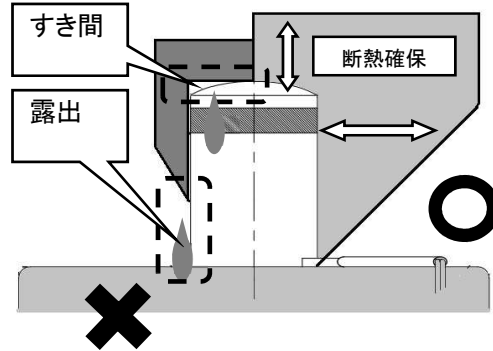
【6-4】断熱設計

①吸熱部の断熱設計(結露防止)

・吸熱部と排熱部の間で、温度が周囲より低くなる部分(右図破線部)を断熱材で覆い、霜や露が着かないように断熱してください。

・断熱材の厚みが不足している箇所、断熱材に隙間のある箇所に霜や結露が発生することがあります。

・霜や結露が発生した場合でも、製品内部や基板にかからないようにしてください。

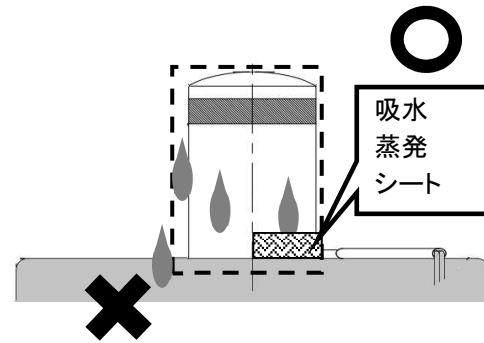


②結露による水分や氷

・結露しやすい箇所は断熱対策を十分に行ってください。

・製品の使用条件・環境によっては、長時間運転した場合、表面(特に吸熱部およびその近傍)に「結露による水分や氷」が発生することがあります。(右図参照)

・吸熱部の結露が氷塊や液滴まで大きくなっていると、運転停止後に溶けて、製品内部に流れ込み、故障や機体の劣化の原因となります。製品本体内に入り込まないよう、処置をお願いします。



(結露しやすい箇所)

- 吸熱部、およびその近傍

(発生しやすい条件)

- 長期間の運転、及び運転後
- 低温部の断熱不足
- 常温に戻る時間が短い
- 使用環境の湿度が高い 等

6.Installation Before Use(6/7) Important points in use.

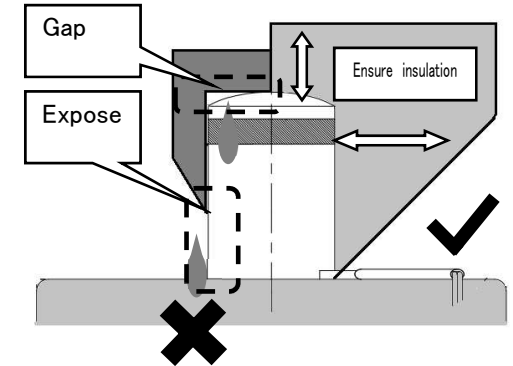
【6-4】Thermal insulation design

①Heat insulation design of the cold side (Condensation prevention)

・ Cover the area where the temperature is lower than the surrounding area (broken line in the right figure) between the cold side and warm side with heat insulation material, and insulate so that frost and dew do not get on.

・ Frost or condensation may occur in areas where the thickness of the insulation is insufficient or where there is a gap in the insulation.

・ Even if frost or condensation occurs, do not get in the product or on the DRIVE PCB.

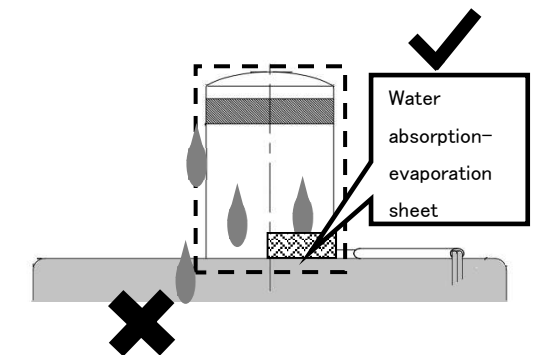


②Moisture and ice due to condensation

・ In areas where condensation is likely to occur, take adequate insulation measures.

・ Depending on the product usage conditions and environment, “moisture or ice due to condensation” may be generated on the surface (especially at the heat absorption area and its vicinity).

・ Condensation on the cold side surface grow up to the ice blocks or droplets.They will flow out as water after the product shutdown. Avoid to enter them into the product body. Ingress of condensation water may cause failure or deterioration of the machine.



(Point where condensation is likely to occur)

- The cold side part and its neighborhood

(Conditions that easily occur)

- During or after a long period of operation
- Insufficient insulation of low temperature parts
- Time to return to normal temperature is short
- The humidity of the environment is high, etc.



6.設置(7/7)

ご使用/設計上の重要なポイントです。

【6-5】メンテナンス

放熱部や基板上からのゴミの除去

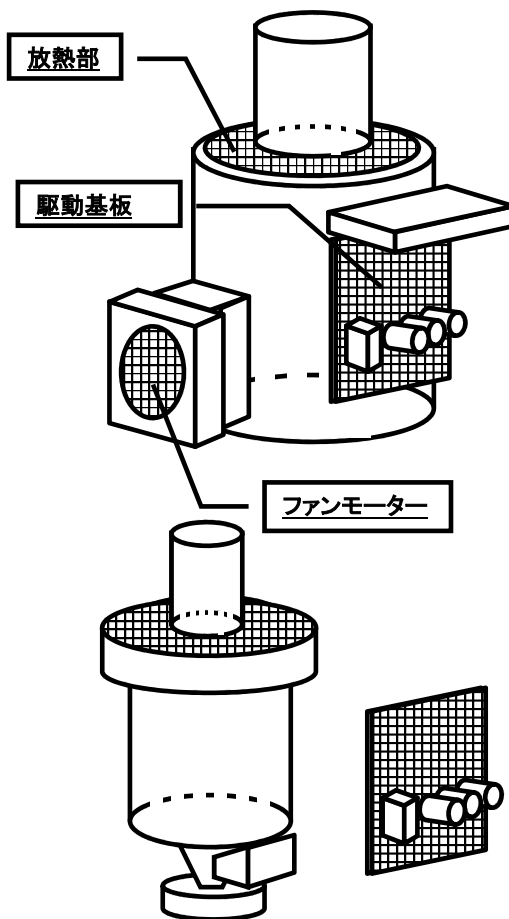
・ゴミやホコリの付着は、冷凍能力の低下や異常加熱による製品停止の原因となります。吸気エリアにゴミやホコリが侵入しないよう、装置にはメンテナンス可能なフィルター等をご用意いただき、定期的なメンテナンス(清掃)を行える設計を行ってください。

・放熱部に付着したゴミは、柔らかいブラシ等で取り除いてください。

・吸気部にフィルター等を直接設置しないでください。ファンモーターによる吸気が不足し、放熱性能が悪くなり、冷却性能が低下するだけでなく、製品の異常加熱による製品停止(60°Cを超えると異常と判断し緊急停止します)の原因となります。

・吸気口や排気口近傍に通気を阻害する遮蔽物等を配置しないでください。

【ゴミやホコリの付着で性能が低下する場所】



6.Installation Before Use(7/7)

Important points in use.

【6-5】Maintenance

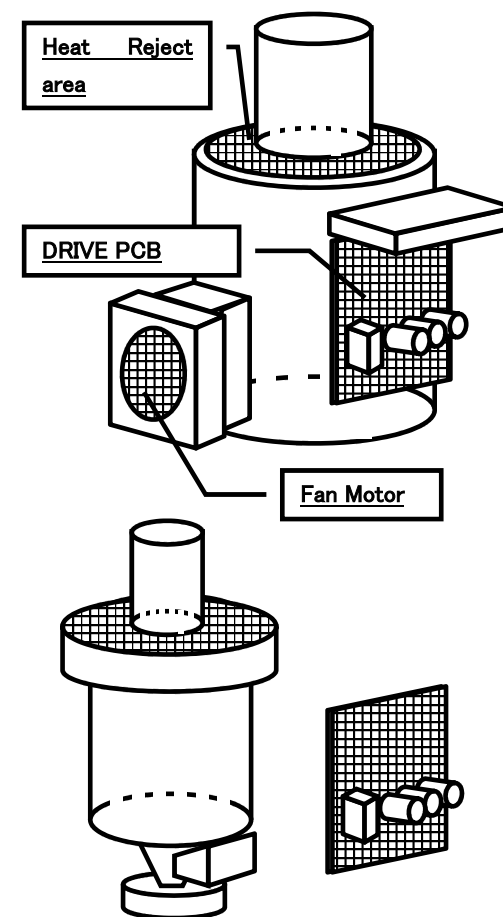
Removal of dust from the product

・The adhesion of dust and dirt may cause the product to stop due to a decrease in cooling capacity or abnormal heating. In order to prevent dust and dirt from entering the air intake area, prepare a filter that can be maintained on the device, and design it so that periodic maintenance (cleaning) can be performed.

・Do not install a filter, etc. directly on the air intake. Not only does the intake by the fan motor become insufficient, the heat radiation performance deteriorates, the cooling capacity declines, but it also causes abnormal heating of the product and emergency stop of operation. (it will be judged as abnormal when it exceeds 60°C and emergency stop)

・Do not place a shield, etc. that blocks ventilation to near the intake or exhaust vent.

【Where the performance is degraded by the adhesion of dust and dirt】



7. 準備 事前に必要な工具/器具/配線部品をご用意ください。

【7.1 用意するもの】

【工具】

- ・プラスビット付トルクドライバー(指定トルク 0.8-1.2N・m Max) 電源入力端子 (CN1)/本体共用 ... 1
- ・静電気防止作業手袋 ... 1

【器具】

(1) 直流電源

- ・定格電圧 DC24V
- ・定格電流 $\geq 6A$ (RMS) (最大ピーク電流 10A 以上)*1
- *1: ピーク電流 10A 以上の電源をご使用ください。
容量が足りないと、電源側の保護装置が働き、
不意に製品を急停止させる恐れがあります。

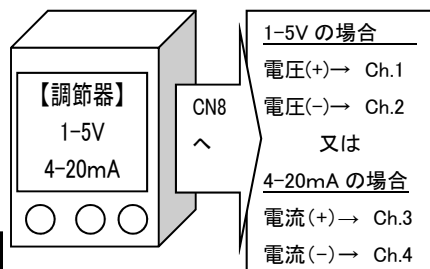


(2) 1-5V 又は 4-20mA の出力がある装置

例: 温調器

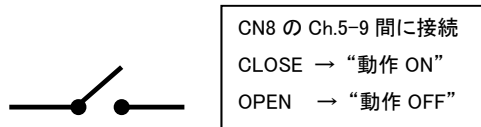
駆動基板の制御入出力端子 (CN8) の Ch.1,2(1-5V)、または Ch.3,4(4-20mA) に接続して使います。
冷却対象箇所の温度を検知するセンサーを装着してお使いください。

【注意】0-10V、1-10V 出力の調節器は使わないでください。5V を超える電圧の印加は、基板故障の原因となります。



(3) AWG20-24 電線付のスイッチング装置

制御入出力端子 (CN8) の Ch.5-9 間に繋ぎ、開閉することで製品を ON/OFF できます。



【7.2 推奨機種】

項目	推奨機種	品番	仕様
1 直流電源	デンセイラムダ製ユニット電源	ZWS150PF-24/SA	ピーク電流 12A
	TDK ラムダ製ユニット電源	ZWS150BP-24/A	要外部空冷
2 温調器 (1-5V/4-20mA)	パナソニック製温度調節器	AKT4B113100	汎用機種
	東邦電子製温度調節計	TTM-205-Q-FN	出力制限可能
	横河電機製プログラム調節計	UP55A/UP35A	出力設定可能
3 温度センサー	熱電対	K 型、T 型、など	シース型を推奨
	測温抵抗体(RTD)	PT100	

*2020年 9月現在。上記機器は変更される場合があります。

7. Preparation. Prepare tools / equipment / wiring parts in advance.

【7.1 Preparing in advance】

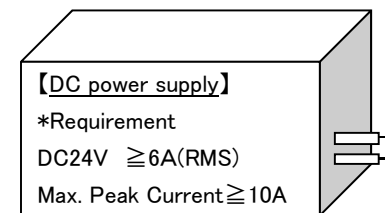
【Tools】

- ・Torque driver with plus bit (specified torque 0.8-1.2 N・m Max) ... 1
- ・Antistatic work gloves ... 1

【Equipment】

(1) DC power supply

- ・Rating Voltage: DC24V
- ・Rating Current: $\geq 6A$ (RMS) (Max. Peak Current $\geq 10A$)*1
- *1: Use a power supply with a peak current 10A or more.
If the capacity is insufficient, the protection device on the power supply side may stop the product suddenly.

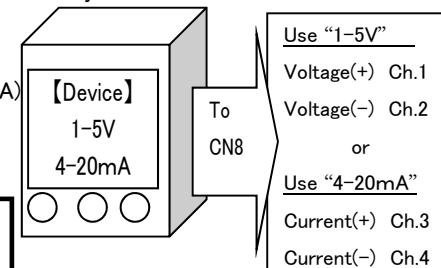


(2) Device with an output of 1-5 V or 4-20 mA

Ex) Temperature controller

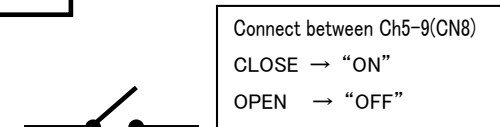
Use by connecting to Ch.1,2(1-5V) or Ch.3,4(4-20mA) of Signal input output port (CN8) on the DRIVE PCB. Attach the temperature sensor to the target point for detecting the temperature.

【Caution】Do not use a device with 0-10 V, 1-10 V output regulator. Applying a voltage higher than 5 V may cause DRIVE PCB failure.



(3) Switching device with AWG 20-24 wire

Connect between Ch.5-9 of Signal input output port (CN8) for ON/OFF switching device.



【7.2 Recommended Device & Equipment】

Items	Manufacturer	Model Number	Specification
1 DC power supply	TDK Lambda	ZWS150PF-24/SA	Peak Current $\geq 12A$
		ZWS150BP-24/A	
2 Temperature Controller (1-5V/4-20mA)	Panasonic	AKT4B113100	General purpose
	TOHO ELECTRONICS INC.	TTM-205-Q-FN	Output restriction is possible
	Yokogawa	UP55A/UP35A	Output setting is possible
3 Temperature sensor	Thermocouple	TYPE T or K	Recommended Sheath type
	RTD	PT100	

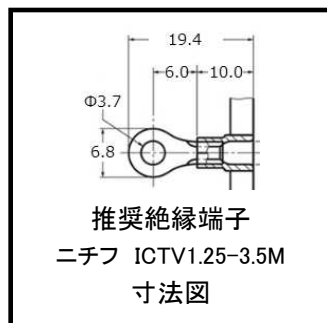
*As of September, 2020. The above equipment may be changed.



8.配線(1/4) 基板の表示に沿って配線してください。

8.1 配線用部品の説明と仕様

①駆動基板 電源入力端子 (CN1)用



【推奨配線部品の仕様】

- 圧着端子・・・絶縁被覆付き丸端子 ICTV1.25-3.5M
- 電線サイズ・・・AWG18 以上。*
*「定格電流 6Arms/ピーク電流 10A」に適合できる電線サイズを選定してください。
- 裸銅線では使用しないでください。スズメッキ付き圧着端子を必ず使ってください。

【電源入力端子への取り付け方】

【注意】

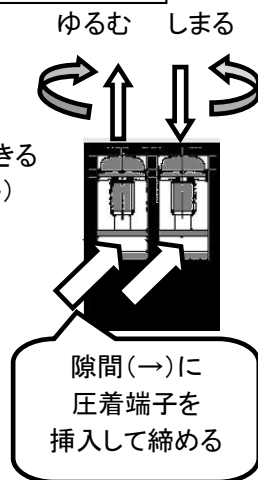
- ・電源入力端子(CN1)の(+)(-)の極性があります。正しく取り付けてください。
- ・スズメッキ付き圧着端子を正しく取り付けてください。
- ・DC24V 専用です。DC12V では駆動できません。
- ・必ずトルクドライバーを使い、指定トルクを守って適切に固定してください。

● 取り付け条件

指定トルク:0.8-1.2N・m

- ・端子部のネジを回すと端子板が持ち上がり、端子が装着できるようになります。(ネジを回し続けても、端子板は外れません)
- ・持ち上がった端子板の間(→部)に圧着端子を挿入し、指定トルクで確実に締めてください。

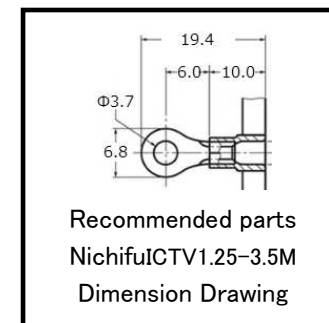
*上記指定トルクを超えて締めると、端子台に負荷がかかり端子台の破損の原因となります。



8.Wiring (1/4) Each wire has polarity make sure to install it correctly.

8.1 Wiring parts description and specifications

①Power source input terminal(CN1)



【Specification of the recommended parts】

- Solderless Terminal・・・Insulated Ring Terminals ICTV1.25-3.5M
- Wire size・・・AWG18 or more*
*Select a wire size that can meet the "6 Amps rated current / 10 A peak current".
- **DO NOT use with bare copper wire. Solderless Terminal with tin plating is necessary.**

【How to connect to Power source input terminal (CN1)】

【Caution!】

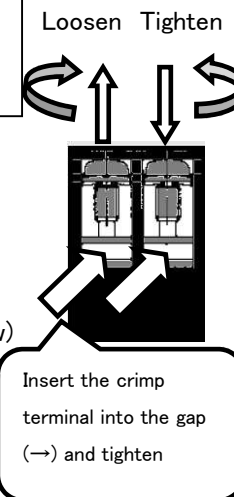
There is the (+) (-) polarity of the Power source input terminal (CN1).

- ・Install the solderless terminal with tin plating correctly.
- ・DC24V 専用です。DC12V では駆動できません。
- ・Use the torque drive which be able to tighten by the specified torque and fix properly

● Tightening Condition

Specified torque:0.8-1.2Nm

- ・ Turning the terminal screw lifts the terminal board so that the terminal can be attached. (The terminal board does not come off even if you keep turning the screw)
- ・ Insert a crimp terminal between the raised terminal boards (→ part) and tighten it securely to the specified torque.
- * If the torque specified above is tightened, the terminal block will be loaded, which may cause damage to the terminal block



8.配線 (2/4) 各配線には極性があります。下記に従い正しく取り付けてください。

②制御入出力端子 (CN8)



【注意】

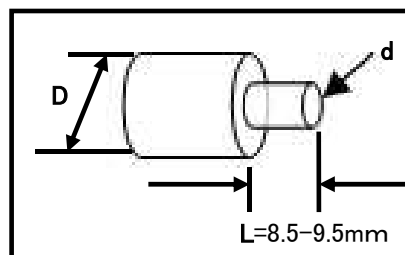
- Ch1-10 まで、すべての端子に極性があります。正しく配線してください。
- Ch.9-10 の間は絶対に短絡しないでください。駆動基板が故障します。
- Ch.1-2 間は 5V を超える電圧、Ch.3-4 間は 20mA を超える電流を流さないでください。

【推奨配線部品仕様】

● 推奨電線種類とサイズ

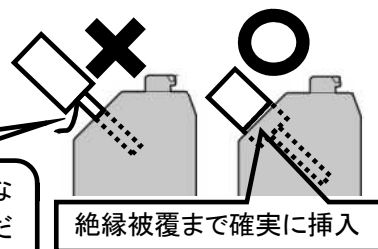
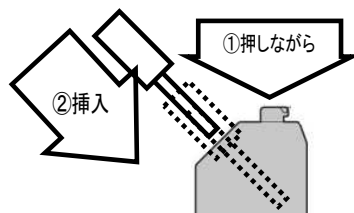
- 単線 d : $\Phi 0.4 - \Phi 0.8\text{mm}$ (AWG26-20)
- より線 d : $0.2 \sim 0.5 \text{ mm}^2$ (AWG24-20)

- 絶縁被覆外径 D : 最大 $\phi 1.8\text{mm}$
- 剥き線長さ L : $8.5 - 9.5\text{mm}$



(結線手順)

- 端子台の上にあるボタンを押しながら、上記のように加工した電線を入れます。
- 絶縁被覆が入るまで押し込みます。
- ボタンを離し結線/固定します。
- 結線後は、軽く引いて確実に固定されていることを確認してください。
- 固定された状態で、端子台から電線が露出していないことを確認してください。



余分な銅線を露出させたり、芯線がはみ出たりしないように電線を加工してください。加工が不十分だと、隣接端子と短絡の恐れがあります。

絶縁被覆まで確実に挿入

8.Wiring (2/4) Each wire has polarity. Make sure to install it correctly.

②Signal input output port (CN8)



【Caution!】

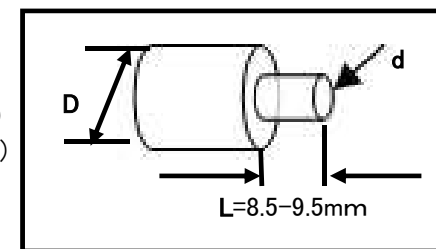
- All terminals have polarity up to Ch1-10. Make sure that the wire connection is correct.
- Never short circuit between Ch. 9-10. The DRIVE PCB breaks down.
- Do not apply a voltage exceeding 5 V between Ch.1-2 and a current exceeding 20 mA between Ch.3-4.

【 Specification of the recommended parts 】

● Recommended wire type and size

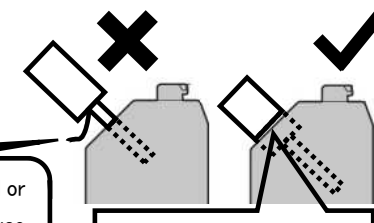
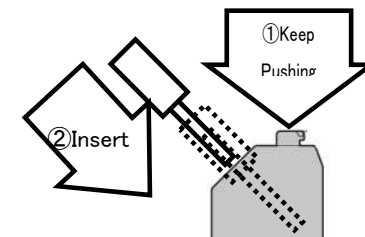
- Solid Wire d : $\Phi 0.4 - \Phi 0.8\text{mm}$ (AWG26-20)
- Standard Wire d : $0.2 \sim 0.5 \text{ mm}^2$ (AWG24-20)

- Insulation outside diameter D : $\phi 1.8\text{mm}$ Max.
- Strip Length L : $8.5 - 9.5\text{mm}$



(Connecting Procedure)

- While pressing the button on the terminal block, insert the wire processed as above image.
- Push in until the insulation coating is inserted.
- Release the button and fix the connection.
- After wiring, pull lightly to make sure that the cable is securely fixed.
- Make sure that the wires are not exposed from the terminal block while fixed.



Process the wire so that the excess copper wire is not exposed or the core wire does not stick out. Insufficient processing may cause a short circuit with adjacent terminals.

Securely insert to the insulation part.



8.配線 (3/4) ① SC-UG08S/N 各配線には極性があります。

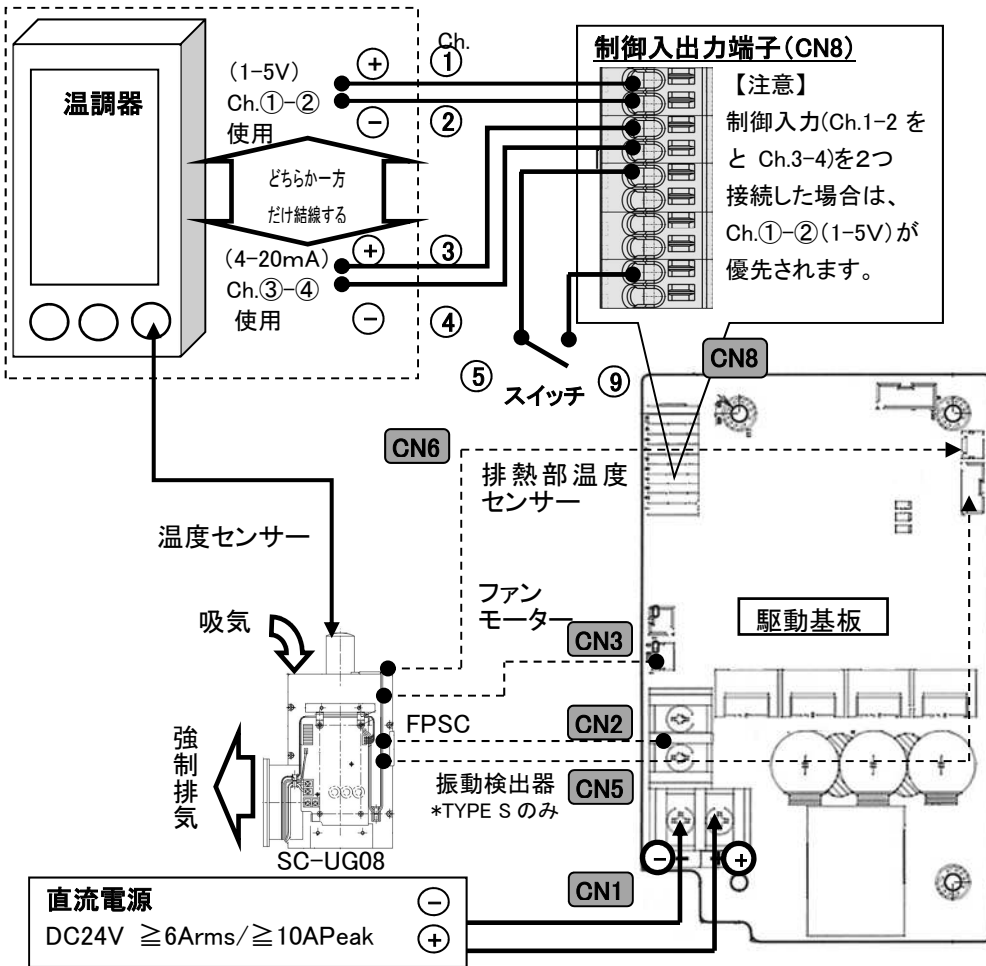
8.2 結線例①

下記実線部を配線してください。

(SC-UG08S/N: CN2, 3, 6 接続済み。TYPE S は CN5 も接続済みです。)

*配線/接続時は、必ず各器具の電源をOFFにしてから作業してください。

*安全と基板保護のため、静電気除去手袋をお使いください。



8.Wiring (3/4) ① SC-UG08S/N Each wire has polarity.

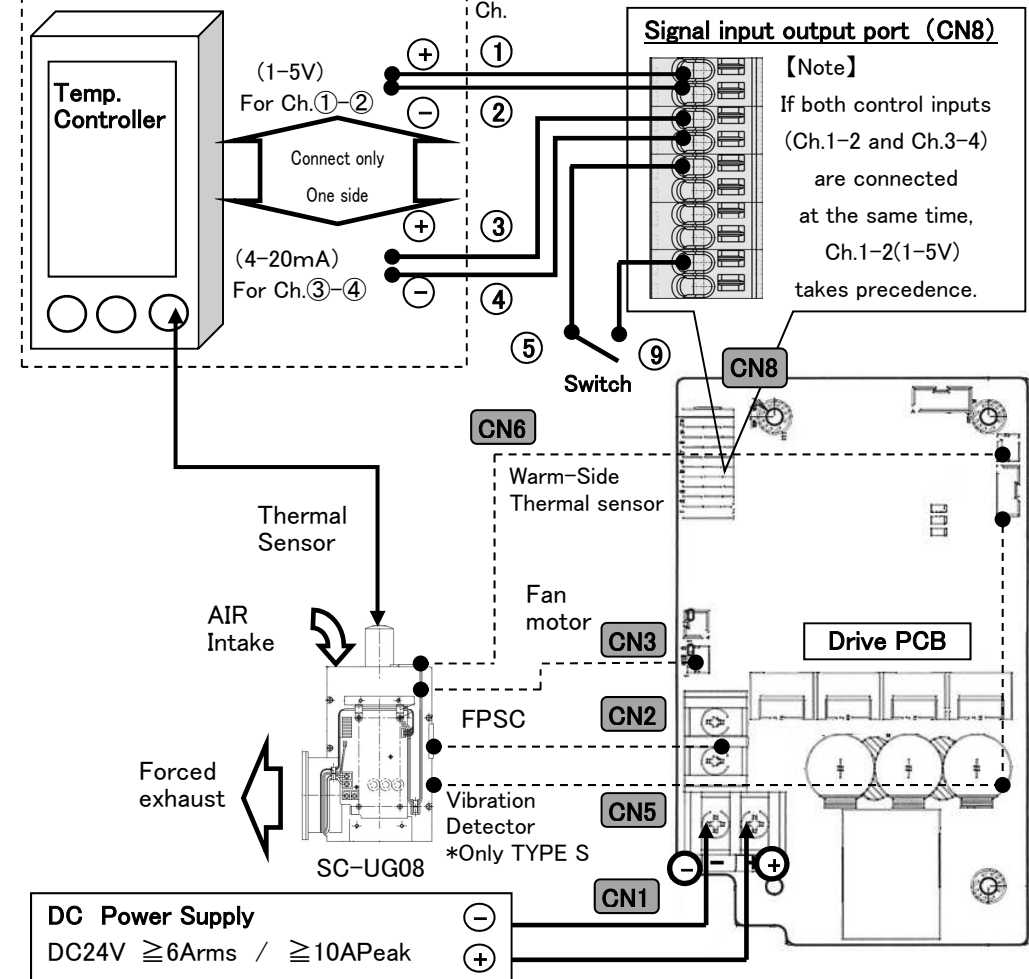
8.2 Example of Wiring Connection①

It is necessary to wire the following solid line part.

(SC-UG08S/N: CN2, 3, 6 connected in advance. TYPE S: CN5 connected in advance, too.)

* When wiring / connecting, be sure to turn off the power of each device before starting work.

* Use antistatic gloves for your safety and for protecting DRIVE PCB.

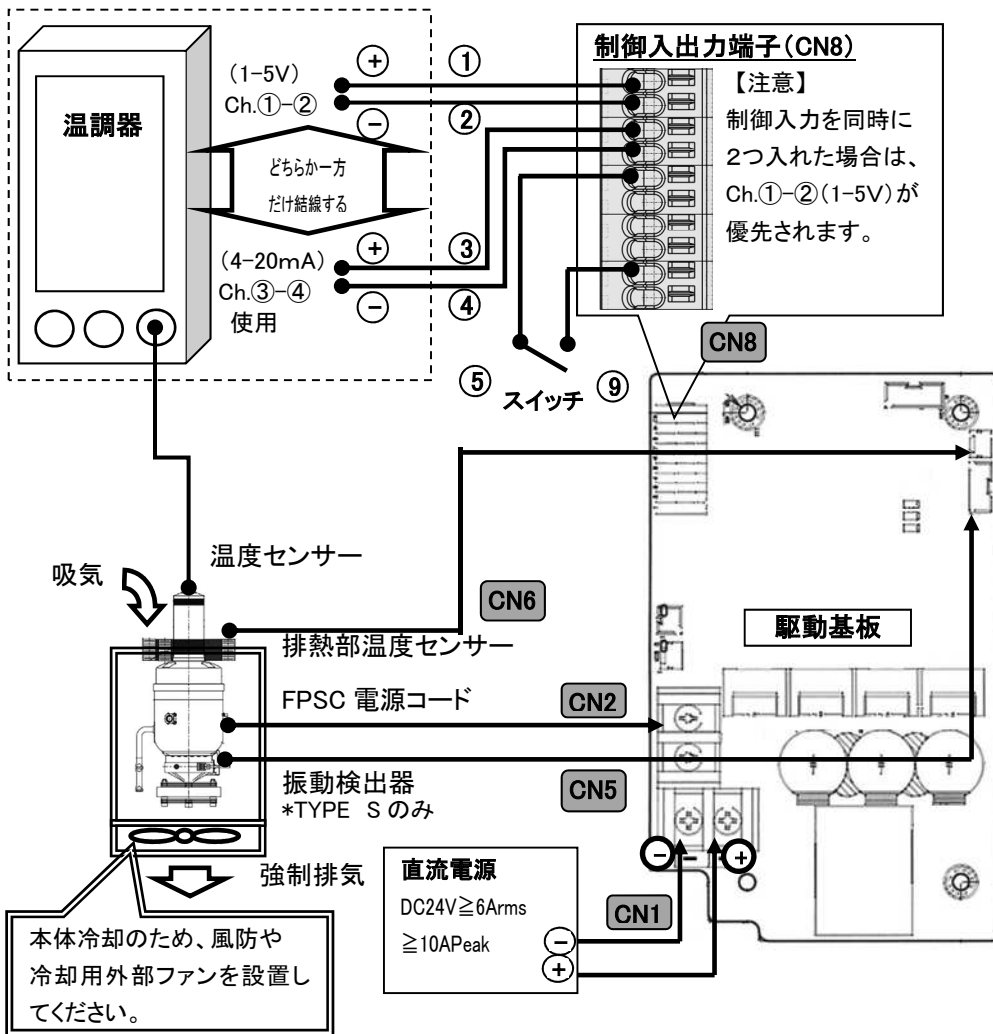


8.配線(4/4)②SC-TG08S/N 各配線には極性があります。

8.2 結線例②

下記実線部を配線してください。

【注意】SC-TG08/Nにはファンモーター、モジュールケースは同梱されておりません。お客様にて強制排気用のファンや吸排気経路の設計を行った上、設置してください。

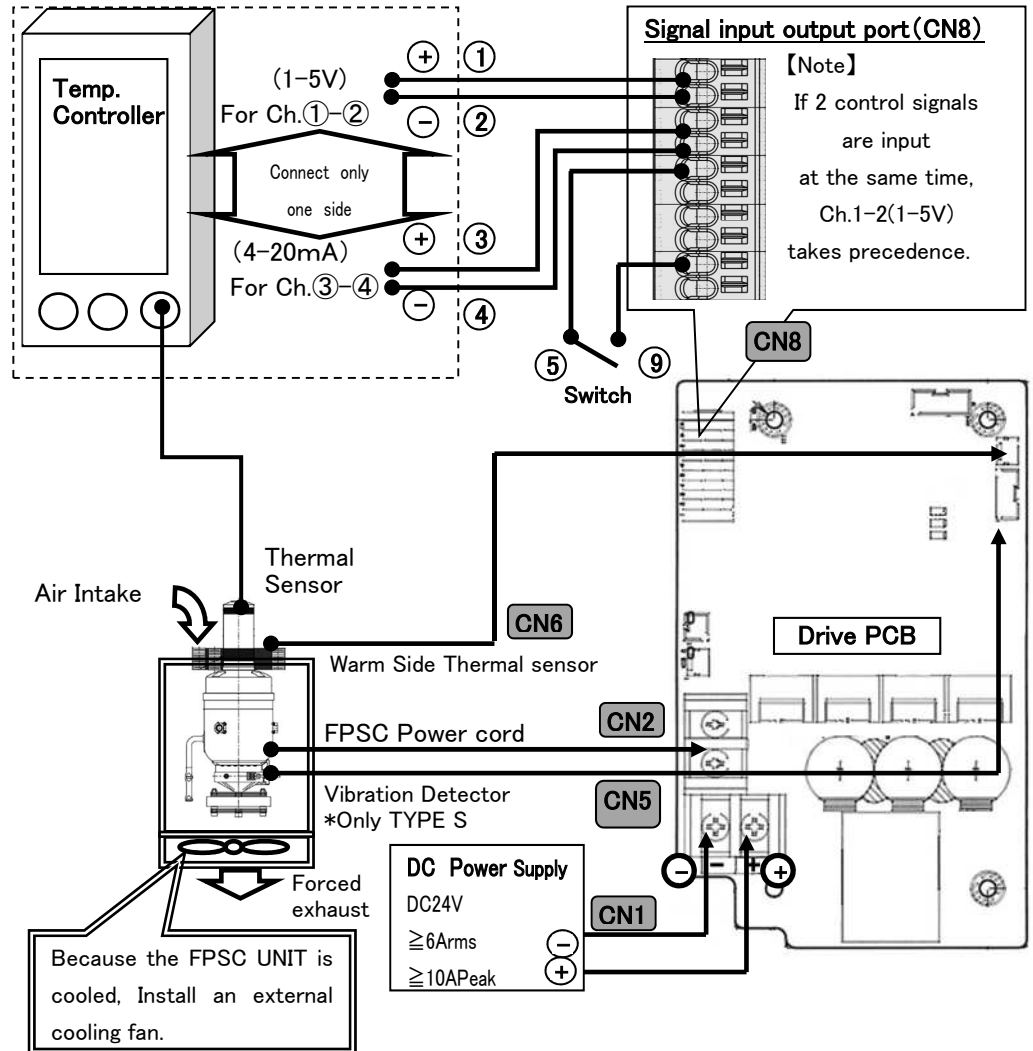


8.Wiring (4/4) ②SC-TG08S/N Each wire has polarity.

8.2 Example of Wiring Connection②

It is necessary to wire the following solid line part.

[Notice] The fan motor and MODULE CASE are not bundled with SC-TG08S/N. Design Intake and exhaust path and prepare a fan motor for forced exhaust, as shown in the figure below.



9.使いかた(1/3) ①起動-終了

*「8.2 結線例① SC-UG08S/N」を例に説明します。

*制御入出力端子(CN8)Ch1-2間に5V(制御入力 100%)を印加しているものとします。

9.1 使い始め～スタンバイ～運転開始まで

[1]電源入力端子(CN1)にDC24Vを印加。

[2]動作インジケータ(LED3灯)すべて点灯し、駆動基板が起動します。(約10秒程度)

[3]動作インジケータの(緑色)ランプがゆっくり点滅し、スタンバイ状態となります。

*10秒以内にスタンバイ状態にならない場合は、一度電源をOFFにし「11.動作インジケータと機能」または「12.こんなときは」をご確認ください。

[4]制御入出力端子(CN8)のCh5-9間をON(CLOSE)にします。

[5]動作インジケータ(緑色)の「点滅」が「点灯」に変わり、FPSCモジュール08が運転を始めます。徐々に吸熱部の温度が下がっていきます。

同時にファンモーターも回転を始めます。

*製品に異常があれば、赤や黄のLED(動作インジケータ)が点灯/点滅して製品が停止します。

*停止した場合には、「12.こんなときは」をご確認ください。

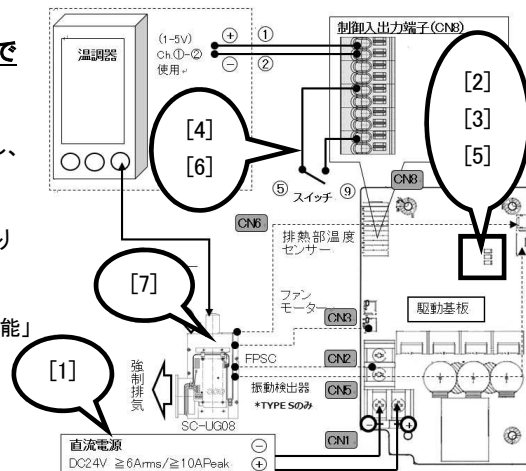
9.2 停止/終了のしかた

[6]制御入出力端子(CN8)のCh.5-9間をOFF(OPEN)にすると、製品は停止します。

[7]吸熱部を常温に戻してください。吸熱部近傍に氷や水分が付着している場合はモジュール内部に入れないように処置を行ってください。

【注意】

運転時、使用時および使用直後は基板も製品も熱くなっていますので、触らないでください。



9.How to Use(1/3) ①Start -Finish

* 8.2 Connection is assumed to be in accordance with "8.2 Example of Wiring Connection①(SC-UG08S/N)."

* Assume that 5 V (output instruction 100%) is applied between Signal I/O port (CN8) Ch.1-2.

9.1 Power ON-Standby -Start Operation

[1] Apply 24 VDC to the power source input terminal (CN1).

[2] All operation indicators (3 LEDs) light up and The DRIVE PCB boots up. (Within 10 seconds)

[3] The (green) lamp of the operation indicator blinks slowly and the DRIVE PCB is in the standby state.

* If the unit isn't in the standby state within 10 seconds, turn the power off and check the cause with "11. Operation indicator and function" or "12. Troubleshooting".

[4] Turn ON (CLOSE) between Ch5 and 9 of Signal I/O port (CN8).

[5] The blinking of the operation indicator (green) changes to light and the FPSC module 08 starts operation.

The temperature of the heat absorption part gradually falls.

The fan motor also starts to rotate.

* If there is a problem with the product, the red or yellow LED will light and the product will stop.

* If you stop, "12.FAQ" on the page, please check.

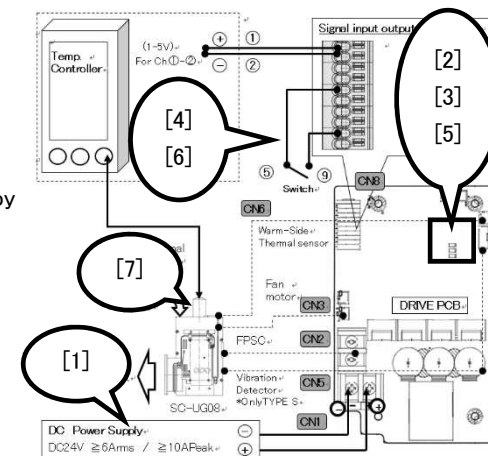
9.2 How to stop / terminate

[6] If Signal input output port (CN8) Ch5-9 is turned OFF (OPEN), the product will stop.

[7] Return the heat absorption part to room temperature. If ice or moisture adheres near the heat radiation fin, remove it so that it does not enter the module.

【Note】

Do not touch the product as it is hot during operation, use and immediately after use. It causes burns.



9.使いかた(2/3) ②警告/異常信号

9.3 警告/異常信号が出る場所と条件

以下の条件/状態になると、駆動基板の LED の赤、または 黄が点灯/点滅するとともに、制御入出力端子 (CN8) の Ch.6、7、8 の電位が Ch.9 (GND) に対して Hi 状態 (5V) になります。

***このような異常/警告が出た場合は、直ちに使用を中止してください。**

***原因となった箇所を確認し、改善の上、運転を再開してください。**

<条件>

●Ch.6 がHi状態(5V)になる条件・・・「異常」のとき

- ・排熱部温度が 60°C を超え「排熱異常」になった時。
- ・電源入力端子 (CN1) の電圧が DC24V \pm 10% の範囲を外れた時。
- ・FPSC 本体が接続されていないか、又は CN2 への配線 (FPSC 電源コード) が断線している時。
- ・排熱部温度センサーが接続されていないか、断線している時。

<その場合の動作>

- ・駆動基板は製品と安全を守るため、**運転を停止します。**
LED は赤が点灯します。

<復帰方法>

製品に供給されている電源 (DC24V) を OFF にするか、制御入出力端子 (CN8) の Ch.5-9 間を一度 OFF (OPEN) にしてください。「12 こんなときは」の内容をご確認の上、問題を解決したのち、電源を再投入し、運転を再開してください。

●Ch.7 がHi状態(5V)になる条件・・・「温度警告/異常振動検出による抑制動作」のとき

- (1) 排熱部温度が 54°C まで達したとき。
- (2) 振動検出器が「異常振動」を検出し、抑制動作中である場合。
運転は継続します。

<その場合の動作>

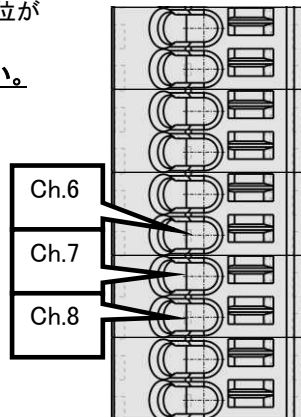
- (1) 温度が 54°C よりも高い状態では、Hi 状態 (5V) が維持されます。LED の黄色が点灯します。温度が 54°C 未満に下がると、自動的に Low 状態 (0V) になります。
- (2) 一時的に出力抑制しますが、復帰後は通常運転に戻ります。
(出力抑制時は LED の黄色が速く点滅します。)

●Ch.8 がHi状態(5V)になる条件・・・「制御入力が範囲外の警告」のとき

- ・制御入出力端子 (CN8) の Ch.1-2 間の電圧が 1~5V の範囲外になった時。
- ・制御入出力端子 (CN8) の Ch.3-4 間電流が 4~20mA の範囲外になった時。

<その場合の動作>

- ・FPSC は運転を継続します。LED は黄色がゆっくり点滅します。制御入力が範囲内になるまで Hi 状態 (5V) が維持されます。制御入力が範囲内に戻ると自動的に Hi 状態 (5V) は解除され、Low 状態 (0V) に戻ります。



9.How to Use(2/3) ②Warning / abnormal signal

9.3 Location and condition of warning / abnormal signal

Under the following conditions, the red or yellow LED of the DRIVE PCB lights up or blink, and the voltage of Ch.6, 7 and 8 of Signal Input output port (CN8) becomes Hi (5V) respect to Ch.9 (GND).

*** If such an abnormality / warning appears, stop the operation immediately**

*** Check the cause of the problem, restart the product after improvement.**

<Condition>

● Ch. 6 is in Hi (5 V) = "abnormal"

- ・The warm side thermal sensor detects exceeds 60 °C
- ・The voltage of the power source input terminal (CN1) is "Out of range: Power source input terminal (Out of DC24V \pm 10%)"
- ・When the FPSC unit is not connected "CN2 wiring is disconnected".
- ・When the warm side thermal sensor cord is not connected "CN6 disconnected".

<Operation in that case>

The DRIVE PCB shuts down operation to protect the product and safety. The activity indicator lights red.

<How to recovery>

Turn off the power supply (24 VDC) supplied to the DRIVE PCB, or turn off (OPEN) Ch.5-9 of Signal Input output port (CN8) once. Please check the contents of "12 FAQ", solve the problem and turn on the power again.

●Ch. 7 is Hi (5 V) = "Temperature warning" or "Power down by detecting Abnormal vibration"

- (1) When the temperature of the warm side is reached to 54°C.
- (2) When the vibration detector detects "Abnormal vibration".

Driving will continue.

<Operation in that case>

- (1) If the temperature of warm side is higher than 54°C, the Hi (5 V) is maintained. (Yellow LED Lighting). The temperature of warm side drops below 54 °C, the status will be back to normal condition, Hi (5V) is released and returns to 0V automatically.
- (2) During the vibration detector is protecting, the output power will be suppressed once. (Yellow LED Fast Blinking). After recovering the operation will be return to normal condition.

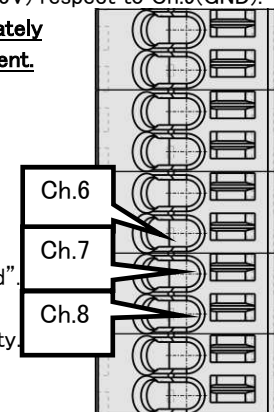
●Ch. 8 is Hi (5 V) = "control input is out of range warning"

- ・When the control input at Ch.1-2 or Ch.3-4 of the port (CN8) is out of the range (1 to 5V / 4-20mA).

<Operation in that case>

Driving will continue. The LED is "Yellow LED Slow Blinking". The Hi (5 V) is maintained until the control input for the specified terminal is within the range. When the control input is returns to the range, Hi (5V) is released and returns to 0V automatically).

【Note】Refer to "11.Function of Operation Indicator".



【注意】LED の表示の詳細は「11.動作インジケータと機能」でご確認ください。



9.使いかた(3/3)③出力調整

9.4 FPSC 本体の出力調整 Output adjustment of FPSC unit

本製品の出力(冷却性能)は、以下2つの機能を使って調整できます。

①**制御入力(%)**・・・出力の上限(=出力目標)を決めます。制御入出力端子(CN8)の制御入力1(Ch.1-2)又は制御入力2(Ch.3-4)で調節します。

②**出力速度**・・・出力を上げる速度(=1ステップ毎の出力時間)を選択します。出力速度設定(SW1)で選択/決定します。

The output power (related to the cooling capacity of this product) is able to adjust by using the controlling items①② below.

①**Control Input (%)**・・・Determine the upper limit of output(= output target). Adjust with Control input 1 (Ch.1-2) or Control input 2 (Ch.3-4) at Signal input output port (CN8).

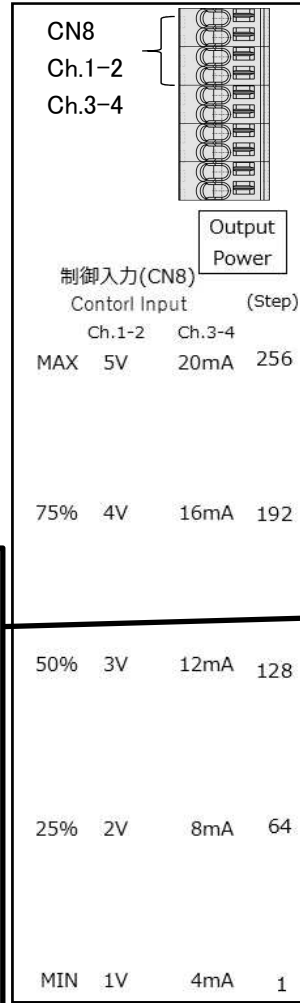
②**Rump up speed**・・・Determine the speed at which the output is increased (= time for each step). Select / determine by Rump-up speed change (SW1).

【警告】上記設定①を最大(100%)、②を最速(0110)にした時に最も速く冷却運転することができます。ただし、冷却対象の熱負荷や温度差が大きい場合、「異常振動」を伴う「異音」が発生します。この現象が発生した設定での本製品の使用はしないでください。内部部品が破損し、製品の故障の原因となります。(「10.保護機能について」をご参照ください)

【Warning】It can be cooled the fastest when above① is the maximum (100%) and above② is the fastest (0110). However, if the heat load or temperature difference of the object you want to cool is too large, "Abnormal vibration" will occur. Please DO NOT use this product under the condition where this "Abnormal vibration" occurred. Doing so may damage internal parts and cause product failure. (For details, please refer to "10. Protection function")

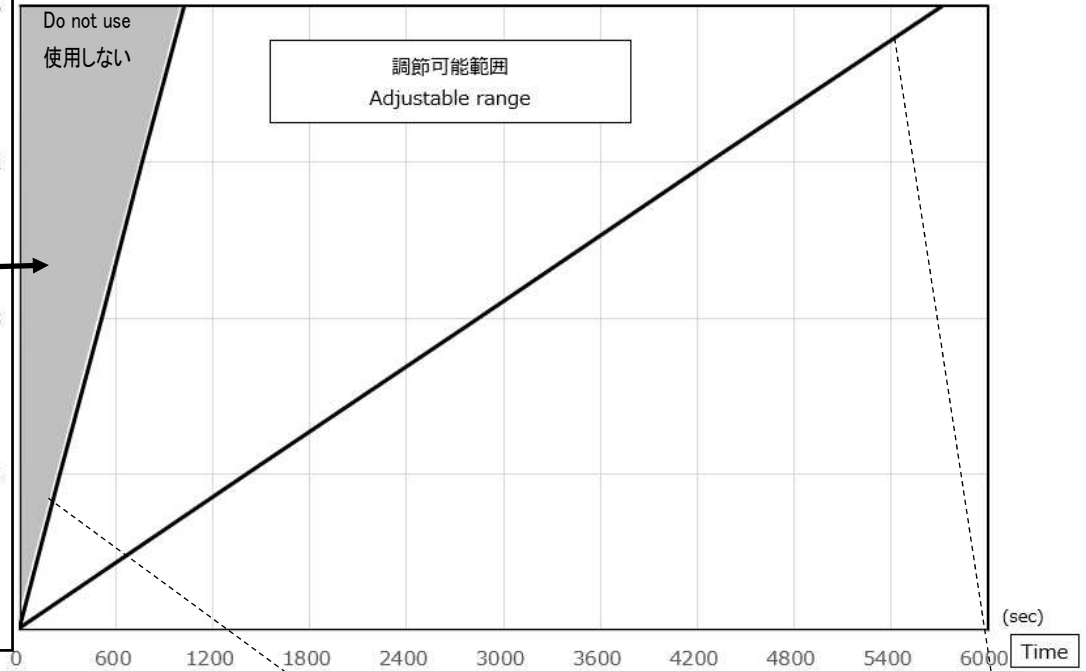
制御入力(%)が範囲外にある場合は「制御入力範囲外」として「警告信号出力2」がHi(5V)になります。

If the control input is out of this range, "warning alarm 2" becomes Hi(5V) as "Outside of control input range(1-5V 4-20mA)".



9.How to Use(3/3)③Output power controlling

【注意】異常振動が発生する場合は、SW1設定を「大きく(遅く)」してお使いください。
[Caution] If "abnormal vibration" occurs under the customer's use conditions, adjust the rump up speed slower by (SW1).



Setting of Rump up speed change (sec/step)		運転開始～最大出力までの時間(秒) Rump up Time from start to Max(sec)									
		(0110)	(0111)	(1000)	(1001)	(1010)	(1011)	(1100)	(1101)	(1110)	(1111)
STEP	256	1020	1224	1428	1632	2040	2652	3264	4080	4896	5712
	192	764	917	1070	1222	1528	1986	2445	3056	3667	4278
	128	508	610	711	813	1016	1321	1626	2032	2438	2845
	64	252	302	353	403	504	655	806	1008	1210	1411
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0000 -0101]の範囲は使わないこと。
Do not use [0000 -0101]

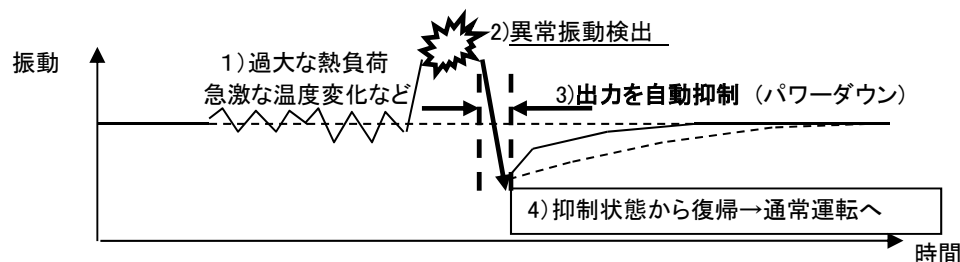
10.保護機能について(1/3)SC-UG08S/TG08Sのみ

①「振動検出器」による保護と復帰動作

本製品は「1.大きな熱負荷を冷却する場合」、あるいは「2.冷却対象に大きな熱変動が生じた場合」に、異音を伴う異常振動が発生し、故障に至る恐れがあります。

「振動検出器」による保護機能は、製品の異常振動を検出すると、自動的に制御入力を下げて異常振動を抑えます。LEDは黄色が点滅します。(*警告信号(CN8) Ch.7がHi状態(5V)になります。異常振動から回復した後、通常運転に復帰します。

ご使用において、保護が頻繁に働く場合や、異常振動(ヒッティング)が発生した場合は、直ちに使用を中止し、下記①②に従って調整の上、ご使用ください。



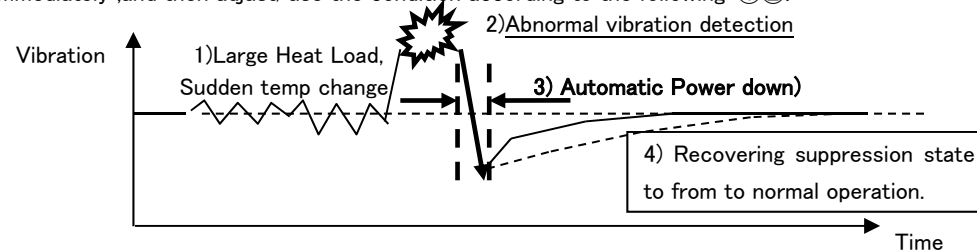
異常のタイミング	原因と対策
① 運転開始～出力上昇中に異音/振動が発生 	【考えられる原因】 <u>大きな熱負荷を冷却したため</u> 【対応】 ・出力速度を遅くしてください。(「9.使いかた」参照) ・制御入力1又は2を下げてください。(「9.使いかた」参照)
② 安定運転状態から異音/振動が発生 	【考えられる原因】 <u>運転中に大きな熱変動があったため</u> 【対応】 ・制御入力1又は2を下げてください。(「9.使いかた」参照)

10. Protecting Functions (1/3) SC-UG08S/TG08S only

① “Vibration detector” protection and recovery operation

In this product, abnormal vibration with noise occurs in “1. when cooling a large thermal load” or “2. when a large thermal fluctuation occurs in the object to be cooled”. There is a danger. When the abnormal vibration of the product is detected, the protection function by the “vibration detector” automatically reduces the output instruction to suppress the abnormal vibration. The LED is “Fast yellow Blink”. (* Warning alarm1 (CN8) Ch.7 will be in Hi state (5V). After recovery from abnormal vibration, it will return to normal operation.

If this protection works frequently or abnormal vibration occurs during use, stop using immediately, and then adjust/use the condition according to the following ①②.



Situation	Cause and countermeasures
① Abnormal noise / vibration occurs while the output is rising from the start of operation 	[Possible cause] <u>Because a large heat load is cooled.</u> 【Correspondence】 ・Reduce the rump up speed. (see “9.How to use”) ・Decrease the control input 1 or 2 (see “9.How to use”)
② Abnormal noise / vibration occurs from stable operation 	[Possible cause] <u>There was a large thermal fluctuation during operation</u> 【Correspondence】 ・Decrease the control input 1 or 2 (see “9.How to use”)



10. 保護機能について(2/3) SC-UG08S/TG08S のみ

②異常振動検出シーケンス

- 1) 異常振動が検出されると、駆動基板は FPSC への出力を強制的に落とします。
- 2) 64 ステップ目 (25%) まで FPSC 出力を抑制します。
- 3) 最長3秒保持します。
- 4) その後、64 ステップ目から、FPSC への出力を通常通りに上げていきます。

10. Protecting Functions (2/3) SC-UG08S/TG08S only

②Protection sequence with Vibration detector

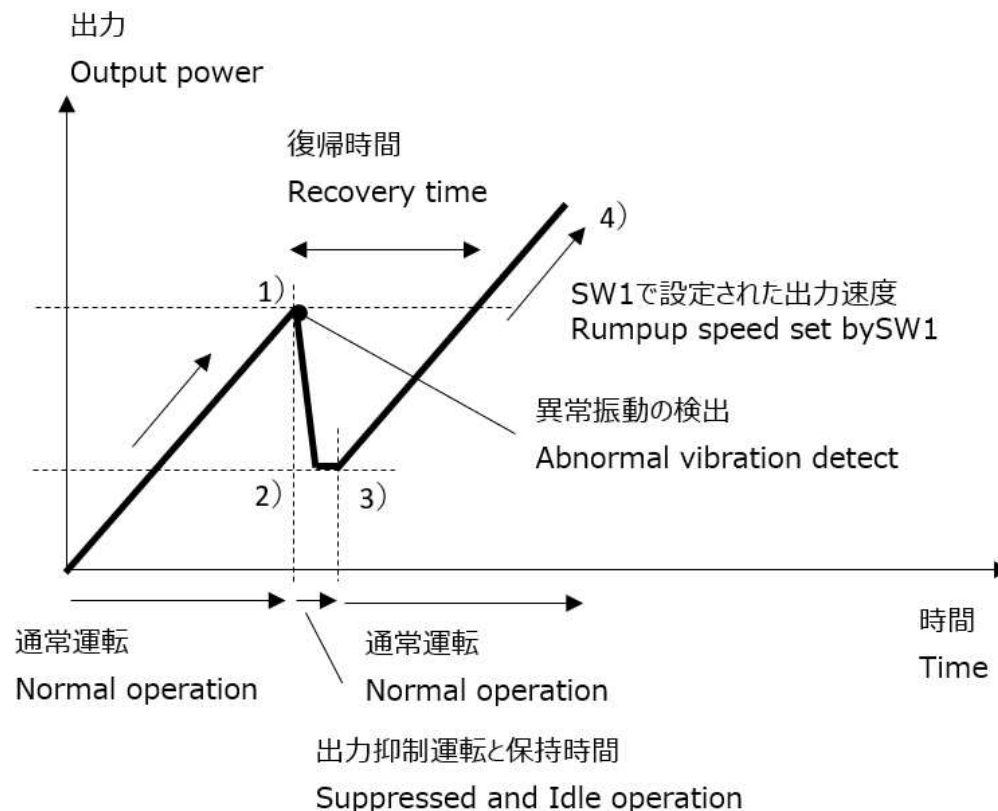
- 1) DRIVE PCB suppresses and is idle FPSC operation forcibly when abnormal vibration is detected.
- 2) FPSC power is suppressed to step 64 (25%)
- 3) Suppressed and Idle time is three seconds maximum.
- 4) DRIVE PCB starts to drive FPSC from step 64 (25%) again.

		制御入力 Control Input		
		set by CN8		
		Control step	Ch.1-2(V)	Ch.3-4(A)
256分割 Divided in 256 steps	MAX:	Step 256	5V	20mA
	75%:	Step 192	4V	16mA
	50%:	Step 128	3V	12mA
	25%:	Step 64	2V	8mA
	MIN:	Step 1	1V	4mA

【復帰時間の算出/ Calculation of Recovering time】

例: SW1=[0110]、異常振動の検出ステップ 192 (75%) の場合
 復帰時間 (Recovery time = (192-64) x 出力速度 4.0sec/step+3 秒=515 秒)

Ex) SW1=[1000], Abnormal vibration detection:128step (50%)
 Recovery Time(sec) = (128-64)x Rump up speed:5.6sec/step+3sec=316sec



【注意】

この機能は、異常振動の発生と FPSC へのダメージを完全に防ぐものではありません。ご使用においては、この保護機能(抑制動作)が作動しないよう、お客様の冷却対象に合わせて出力調整を行ってください。(詳細は 9.使い方を参照ください)

【Caution】

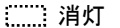



This function does not completely prevent abnormal vibration and damage to FPSC. When using, make sure to adjust the output according to the customer's cooling target so that such a protection function (suppression operation) does not work. (For details, refer to 9. How to use)



10. 保護機能について(3/3)

③その他の保護機能と復帰動作

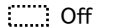



本製品には、安全と製品を守るため、製品を自動的に緊急停止させる保護機能が搭載されています。作動している場合、いずれの場合も製品は運転できません。運転できない場合、電源供給を停止し、下記保護機能が働いていないかご確認ください。

保護機能	場所	作動条件	動作インジケータ表示	参照
逆電圧保護	電源入力端子 (CN1)	最大: -30V *正しく接続されれば使用できるようになります。	無し	8.
過電圧保護	電源入力端子 (CN1)	最大+30V *適正電圧に戻れば使用できるようになります。	赤色の連続点灯 黄色: 遅い点滅 (電源電圧が +26.4V 以上や 21.6V 以下になった時に点滅動作開始)	8.
断線検知	FPSC 接続端子 (CN2)	FPSC 電源コードが断線または脱落した場合に運転を止めます。	全て速い点滅	8.
	振動検出器端子 (CN5)	振動検出器のコードが断線または外れている場合に運転を止めます。 *TYPE S のみ	赤色: 速い点滅 黄色: 速い点滅	8. 10.
	排熱部温度センサー (CN6)	排熱部温度センサーのコードが断線または外れている場合に運転を止めます。	赤色: 速い点滅	8.
記号の意味	 消灯  点灯  遅い点滅  速い点滅			

10. Protecting Functions(3/3)

③Other protection functions and recovery operation

This product is equipped with a protection function to automatically stop the product for safety and product protection. If it is working, the product cannot be operated in either case. If you cannot operate, stop the power supply immediately and check if the following protection function is working.

Protection	Position	Operating conditions	Operation Indicator	Ref.
Reverse voltage	Power source Input terminal (CN1)	Maximum: -30V *It can return after the correct connection is applied.	None	8.
Over voltage	Power source Input terminal (CN1)	Maximum +30V *It can return after the correct voltage is applied.	Red: ON Yellow: Slow blink (Blinking operation starts when the power supply voltage becomes + 26.4V or more or 21.6V or less.)	8.
Disconnection	FPSC Unit connection terminal (CN2)	Stop when the FPSC power cord to the FPSC body is broken or disconnected	Green: Fast blink Red: Fast blink Yellow: Fast blink	8..
	Vibration detector terminal (CN5)	Stops when the vibration detector cord is broken or disconnected *Only TYPE S	Red: Fast blink Yellow: Fast blink	8. 10.
	Warm side thermal sensor terminal (CN6)	Stop when the sensor cord is broken or disconnected.	Red: Fast blink	8.
Meaning of symbol	 Off  ON  Slow Blink  Fast Blink			



11.動作インジケータと機能

駆動基板の下図の位置に取り付けられている3つのLEDが「動作インジケータ」です。「赤、黄、緑」の3色で構成されており、点灯のしかたによって、下記の表に記載された状態でFPSCモジュール/FPSCユニットが運転されていることをお知らせしています。

【動作インジケータの位置】		LED色	点灯時の意味	動作
		赤	異常	緊急停止
		黄	警告	運転継続 (抑制含む)
		緑	正常	運転継続

【点灯パターンと意味】*赤や黄のLEDが点灯...何かの異常状態や警告状態であることを検出しています。				
正常	 起動チェック	 スタンバイ	 運転中	*1 起動時は必ず全インジケータが点灯します。異常なければ、[スタンバイ]に切り替わります。 *10 保護機能「逆電圧保護」に対する動作インジケータの点灯パターンはありません。
警告	 排熱部過熱	 異常振動(抑制) SC-UG08S SC-TG08Sのみ	 制御入力(1-5V/4-20mA)範囲外	
異常停止	 緊急停止 排熱部の過熱異常	 電源入力 範囲外		
	 未接続・断線 排熱部温度センサー異常	 振動検出器 異常	 FPSC異常検出	

記号の意味 消灯 点灯 遅い点滅 速い点滅

11.Function of Operation Indicator

3 LEDs mounted at the position on the DRIVE PCB shown in the following figure are the "operation indicator". It consists of three colors of "red, yellow and green", and the way of lighting indicates that the FPSC module / FPSC unit is being operated in the state described in the table below.

【Position of motion indicator】		Color	Meaning	Operation
		Red	Abnormally detection	Emergency stop
		Yellow	Warning	Keeping operation (Including suppression)
		Green	Normal	Keeping operation



【LED pattern and meaning】* Red and yellow lights ... Detecting something abnormal or warning condition.				
Normal	 Start-up check	 Stand-by	 Operati	* 1 All indicators are always lit at startup. If there is nothing wrong, it switches to [Standby]. * There is no lighting pattern of the operation indicator for "reverse voltage" of 10 Protecting Functions.
Warning	 Warmside overheating	 Abnormal vibration (Power down) SC-UG08S SC-TG08S Only	 Outside of control input range (1-5V / 4-20mA)	
Abnormally Detection(Stop)	 Emergency stop Warmside overheating	 Out of range: Power source input		
	 Disconnection Warm-Side thermal sensor error	 Vibration detector error	 FPSC error	

Meaning of symbol Off ON Slow Blink Fast Blink





12.こんなときは(1/7)

異常が発生している時、製品と安全を守るために、内蔵の保護機能が作動することがあります。保護機能が作動した場合は、始動できなかつたり、停止したりすることがあります。保護機能が作動している場合は、動作インジケータの黄色や赤色が点灯/点滅しています。下記に該当する症状が無いか、ご確認ください。

①動かない。			
その他症状	考えられる原因	対応	参照
・動作インジケータが全て点灯していない 	接続忘れ/断線による停止 配線、圧着端子、電源電線が正しく接続されていますか？	配線・結線・電圧印可状態を再度確認してください。	8.
	電源能力不足による停止 使用されている直流電源は十分な能力がありますか？能力不足で出力電圧が21.6Vより低くなっていますか？	DC24V 電源(ピーク 10A 電流対応品)をお使いください。(→【7.2 推奨機種】)	7.
	逆接続保護機能による停止 電源入力端子(CN1)に接続された電源の(+)(-)極性が逆になっていませんか？	一度電源を OFF にした後、電源入力端子(CN1)に繋いでいる端子の(+)(-)極性を確認し、正しく接続してください。	8. 10.
	短絡保護機能による停止 制御入出力端子(CN8)の Ch9-10 間や、その他の端子が短絡していませんか？	制御入出力端子(CN8)の Ch9-10 間、またはその他の端子が短絡していないか確認してください。	8. 10.
・動作インジケータが(緑)だけゆっくり点滅している。 	運転 ON スイッチ忘れ 制御入出力端子(CN8)の Ch5-9 間がOFF (OPEN)になっていませんか？	制御入出力端子(CN8)の Ch5-9 間をON (CLOSE)にしてください。	9. 14.

12.FAQ(1/7)







When abnormal condition is detected, built-in protection may be activated to protect the product and safety. If the protection function is activated, the operation may stop, or may not start. If the protection function works, the yellow and red indicators will be turn on, or be blinking. Please check if there are no symptoms that correspond to the following.

Q1: Do not work			
Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
・Not all operation indicators are on 	Connection lost / stop by disconnection Are the wiring, crimp terminals and wires properly connected?	Check the wiring, connection and voltage application status again.	8.
	Lack of power supply capacity Is the DC power used sufficient? Is the output voltage lowered due to lack of capacity and is lower than 21.6 V?	Use a 24 VDC power supply (peak 10 A current compatible products). (→【7.2 Recommended Device & Equipment】)	7.
	Reverse connection protection function Is the (+)(-) polarity of the power supply connected to the power source input terminal (CN1) reversed?	Once the power is turned off, check the (+)(-) polarity of the terminal connected to the power source input terminal (CN1) and connect correctly.	8. 10.
	Short circuit protection function Is there a short circuit between Ch9-10 and other terminals of the Signal Input Output port (CN8)?	Check that there is no short circuit between Ch9-10 or other terminals of Signal Input Output port (CN8).	8. 10.
The operation indicator blinks slowly (green). 	Forget the operation ON switch Is Ch.5-9 of Signal Input Output port (CN8). OFF (OPEN)?	Turn ON (CLOSE) between Ch. 5-9 of the Signal Input output port (CN8).	9. 14.









12.こんなときは(2/7)

②停止した。

その他症状	考えられる原因	対応	参照
・動作インジケータ (赤色)が点灯、黄色 が遅く点滅している。   	電源能力不足による停止 ①使用されている直流電源は十分な能力がありますか？ ②出力不足で出力電圧が 21.6Vより低くなっていませんか？	DC24V 電源(ピーク 10A 電流対応品)をお使いください。	7.
	電力過大による停止 ①過電圧保護による停止 供給電源電圧が 26.4V を超えていませんか？	運転中に上限範囲(26.4V)を超えると、保護機能が働いて製品が停止します。FPSC の出力変化に影響されない電源回路をご用意ください。	7.
・動作インジケータ 黄色：点灯 赤色：点灯   	排熱部温度の過熱異常 製品は排熱部温度の異常を感知し、緊急停止しています。 以下の項目に該当していないか、確認してください。		
	①製品周囲や排熱部近傍に障害物はありませんか？	吸排熱経路に十分な空間を確保してください。	6.
	②放熱フィンの通気を妨げるゴミ、ホコリ、汚れが付着していませんか？	放熱フィンに付着しているゴミやホコリを柔らかいブラシ等で取り除いてください。	6.
	③排気が吸気口に戻って循環していませんか？	吸気と排気の経路を分離し、排気循環をさせないでください。	6.
	④ファンモーターが故障(断線や破断していませんか？	電源(DC24V)を OFF にし、10分程度待ってから再起動してください。再起動してもファンモーターが回らない場合は、ファンモーターの故障が考えられます。	6.
周囲温度が 35℃より高くなっていませんか？	35℃以下の温度環境でお使いください。	6.	

12.FAQ(2/7)

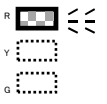
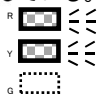
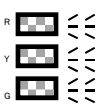
Q2:” Stop suddenly”

Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
・Operation indicator (red) is on、and yellow is blinking slowly   	Lack of power supply capacity 1)Is the DC power used sufficient? 2)Is the output voltage lower than the lower limit (21.6 V) due to the lack of output?	Use a 24 VDC power supply (peak 10 A current compatible products).	7.
	Excessive power Stop by over voltage protection Does the supply voltage exceed 26.4 V?	If the 26.4 V upper limit range is exceeded during operation, the protection function will work and the product will stop. Prepare a power supply circuit that is not affected by changes in the output power of FPSC.	7.
・Operation indicator (Yellow) lights (Red) lights   	Overheat error of warm side temperature The product detects an abnormality in the warm side temperature and has an emergency stop. Check if the following items apply.		
	(1) Are there any obstacles around the product or near the warm side ?	Make sure there is enough space for the heat absorption / exhaust path.	6.
	(2) Are there any dirt, dust, or dirt that blocks the ventilation of the radiation fins?	Use a soft brush to remove dust and dirt adhering to the radiation fins.	6.
	(3) Is the exhaust circulating back to the air intake?	Separate the intake and exhaust paths and do not allow exhaust circulation.	6.
	(4) Is the fan motor broken (broken) or broken?	Turn off the power (24 VDC), wait for about 10 minutes, and then restart. If the fan motor does not rotate after restart, the fan motor may be broken.	6.
Is the ambient temperature of the product higher than 35 ° C?	Use in a temperature environment of 35 ° C or less.	6.	

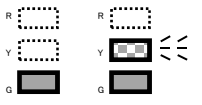


12.こんなときは(3/7)

③起動後すぐに停止した。

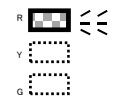
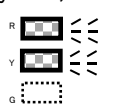
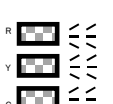
その他症状	考えられる原因	対応	参照
<p>・動作インジケータは(赤色)だけが速く点滅している。</p> 	<p>排熱部温度センサー異常(断線) 排熱部温度センサー端子(CN6)が、抜けていたり、断線したりしている恐れがあります。</p>	<p>排熱部温度センサーを端子(CN6)へ差し直してください。</p>	5.8.
<p>・動作インジケータは(赤色)と(黄色)が速く点滅している。</p> 	<p>振動検出器の異常(断線) 振動検出器(CN5)が、抜けていたり、断線したりしている恐れがあります。</p>	<p>振動検出器を端子(CN5)へ差し直してください。</p>	5.8.
<p>・動作インジケータは全て速く点滅している。</p> 	<p>FPSC電源コードの異常(断線) FPSCへの電源を供給する端子台(FPSC接続端子(CN2))の外れやFPSCが断線している恐れがあります。</p>	<p>FPSC接続端子(CN2)のネジを一度緩め、締め直してから、再起動してください。</p>	5.8.

④異音がする/異常振動


<p>動作インジケータは緑のみが点灯しているまたは、動作インジケータは緑が点灯、黄色が速く点滅している/した。</p> 	<p>異常振動の発生の恐れ 冷却対象の熱負荷が大きすぎませんか？</p>	<p>出力速度を遅くし、制御入力1又は2を下げてお使いください。それでも直らない場合は、熱負荷が大きすぎる可能性があります。熱負荷を小さくしてください。</p>	10.
	<p>異常振動の発生の恐れ 急激な冷却対象の熱変動が生じていませんか？</p>	<p>制御入力1又は2を下げてお使いください。冷却対象の急激な温度変化を避けてください。</p>	10.

12.FAQ(3/7)

Q3:” Stopped immediately after starting.”

Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
<p>・Only the (red) indicator flashes rapidly.</p> 	<p>No warm side thermal sensor is detected The warm side thermal sensor terminal (CN6) may be disconnected or broken.</p>	<p>Reconnect the warm side thermal sensor to the terminal (CN6).</p>	5.8.
<p>Operation indicator blinks rapidly (red) and (yellow).</p> 	<p>No vibration detector is found The vibration detector terminal (CN5) may be disconnected or broken.</p>	<p>Reconnect the vibration detector to the terminal(CN5).</p>	5.8.
<p>Operation indicator is fast (red) and blinks slowly (yellow).</p> 	<p>No FPSC unit is detected FPSC Unit connection terminal (CN2) or FPSC power cord may be disconnected or be cut,</p>	<p>Loosen and tighten the FPSC Unit connection terminal (CN2) screw once, and then restart it.</p>	5.8.


Q4:” Strange noise”/”Abnormal Vibration”

<p>The green operation indicator is on (normal). or operation indicator lights green and yellow blinks quickly.</p> 	<p>Fear of abnormal vibration Is the heat load for cooling too high?</p>	<p>Reduce the rump up speed and decrease the control input 1 or 2. If this does correct, the heat load may be too high. Please reduce the heat load.</p>	10.
	<p>Fear of abnormal vibration Has there been a rapid change in temperature for cooling?</p>	<p>Decrease t the control input 1 or 2. Avoid sudden temperature change of the object to be cooled.</p>	10.




12.こんなときは(4/7)

⑤冷えない または 冷えるのが遅い

症状	考えられる原因	対応	参照
<p>・動作インジケータは緑が点灯、黄色が遅く点滅している。</p> <p>・ファンモーターは運転を続けている。</p> 	<p>製品は「正常」ですが「CN8 Ch.1-2/3-4の制御入力が範囲外」を検出しています。以下の項目に該当していないか、確認してください。</p> <p>制御入出力の指示が無い 制御入出力端子(CN8)の Ch.1,2 または Ch.3,4 に接続している</p> <ul style="list-style-type: none"> -電線が断線 -電線が抜けている -1-5V の電圧が無い -4-20mA の電流が無い -間違った端子間 (例えば Ch.2-3 間や Ch.4-5 間)に接続していた。 <p>等、ありませんか？</p> <p>制御入出力の指示が範囲外 制御入出力端子(CN8)の Ch.1,2 または Ch.3,4 に入れている</p> <ul style="list-style-type: none"> -1-5V の電圧極性が逆 -4-20mA の電流方向が逆 -1-5V の電圧が 1V 未満 -4-20mA の電流が 4mA 未満 <p>になっていませんか？</p> <p>*Ch.1-2 間、および Ch.3-4 間は、逆接続された場合、出力は「範囲外: 最小」となります。</p> <p>制御入出力の指示が過大 制御入出力端子(CN8)の Ch.1,2 または Ch.3,4 に 5Vあるいは 20 mAを超える指示電圧/電流を入れていませんか？</p>	<p>制御入出力端子(CN8)への接続配線に 1-5V または 4-20mA に相当する信号が出ていることを確認してください。</p> <p>制御入出力用の電線は、先端加工し直したり、差し直したりしてください。</p> <p>制御入出力端子(CN8)には以下の特性/極性があります。正しく接続してください。</p> <p>Ch.1: 1-5V (+)極 Ch.2: 1-5V (-)極 Ch.3: 4-20mA(+)極 Ch.4: 4-20mA(-)極</p> <p>本製品の制御入出力端子(CN8)の定格は Ch1-2: 1-5V、Ch3: 4-20mA となります。これを超えた場合、駆動基板が故障に至る恐れがあります。</p>	<p>8.</p> <p>9.</p> <p>14.</p>

12.FAQ(4/7)


Q5:” It doesn't get cold or it gets cold slowly”

Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
<p>・Operation indicator is green , and yellow is blinking slowly.</p> <p>・ The fan motor continues to operate.</p> 	<p>The product is “normal”, but “CN8 Ch.1-2 / 3-4 control input 1 or 2 is “out of range”. Check if the following items.</p> <p>No signal to Signal I/O port It is connected in Ch.1, 2 or Ch.3, 4 of Signal input output port (CN8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Wire break ・The wire is disconnected ・There is no voltage of 1-5V ・There is no current of 4-20mA ・The wrong terminal (For example, between Ch.2-3 and Ch.4-5 had been connected). etc., <p>Out of range to Signal I/O port It is inserted in Ch.1, 2 or Ch.3, 4 of Signal input output port (CN8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・The voltage polarity of 1-5V is reversed ・4-20 mA current direction is reversed ・1-5V less than 1V ・4-20 mA current less than 4 mA <p>* When the connection between Ch.1-2 and Ch.3-4 is reversed, the output is “Out of range: Minimum”.</p> <p>Too much signal to Signal I/O port Is an applied voltage / current exceeding 1-5 V or 4-20 mA applied to Ch.1, 2 or Ch.3, 4 of Signal input output port (CN8)?</p>	<p>Check that the control input 1 is 1-5 V or the control input 2 is 4-20 mA.</p> <p>Rework or replace the end of the signal input output cable.</p> <p>Signal input output port (CN8) It has the following characteristics / polarity.</p> <p>Connect correctly. Ch.1: 1-5V (+) pole Ch.2: 1-5V (-) pole Ch.3: 4-20 mA (+) pole Ch.4: 4-20 mA (-) pole</p> <p>The rating of Signal input output port (CN8) is Ch1-2: 1-5V、Ch3: 4-20mA. If the exceeded input is applied, the DRIVE PCB may be broken.</p>	<p>8.</p> <p>9.</p> <p>14.</p>




12.こんなときは(5/7)

⑤冷えない または 冷えるのが遅い(つづき)

症状	考えられる原因	対応	参照
・動作インジケータは緑のみが点灯している(正常)。 ・ファンモーターは運転を続けている。 	製品は正常運転しています。 以下の項目に該当していないか、確認してください。		
	制御入出力の指示が低い 制御入出力端子(CN8)の Ch.1,2 または Ch.3,4 の制御入力が低くなっていませんか？	制御出力端子(CN8)の Ch.1-2 間の電圧、または Ch.3-4 間の電流が目標に対して適正か確認してください。	9.
	SW1設定を変えたら遅い SW1の出力速度が以前より遅くなっていませんか？	異常振動の防止ためにSW1の速度を遅くすると、吸熱部の温度降下速度も遅くなります。	9.
	吸排気空間が無い、不十分 製品周囲や排熱部近傍に障害物がありませんか？	吸排熱経路に十分な空間を確保してください。	6.
	吸排気部が汚れている 放熱フィンにゴミ、ホコリ、汚れが付着していませんか？	放熱フィンに付着しているゴミやホコリを柔らかいブラシ等で取り除いてください。	6.
	排気が循環している 排気が吸気口に戻って循環していませんか？	吸気と排気の経路を分離し、排気循環をさせないでください。	6.
	排気がされていない 異物がファンモーターに挟まっていませんか？	電源(DC24V)を OFF にし、ファンモーターを確認したのち、10 分程度待ってから再起動してください。	6.
	環境温度が高い エアコン等からの送風によって製品の周囲温度が 25℃より高くなっていませんか？	25℃以上の温度環境下の場合、冷却性能が十分に発揮できない場合があります。周囲温度を下げてお使いください。	6.

12.FAQ(5/7)



Q5:” It doesn't get cold or it gets cold slowly” (Cont.)

Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
・ Only the green operation indicator is on (normal). ・ The fan motor continues to operate. 	The product is operating normally Check if the following items apply.		
	Signal I/O port instruction is low Is the input at Ch.1, 2 or Ch.3, 4 of the Signal Input Output port (CN8) lower?	Check if the voltage between Ch.1-2 of control output terminal CN8 or the current between Ch.3-4 is appropriate for the target.	9.
	SW1 setting is slow Is the setting of rump up speed change (SW1) slower than before?	If the setting of rump up speed change (SW1) is reduced to prevent abnormal vibration, the temperature drop speed of the heat absorption part will also be reduced.	9.
	Insufficient space for air intake/exhaust Are there any obstacles around the product or near the warm side?	Make sure there is enough space for the heat absorption / exhaust path.	6.
	Intake and exhaust parts are dirty Are there any dust, dirt, or dirt on the radiation fins?	Use a soft brush to remove dust and dirt adhering to the radiation fins.	6.
	Exhaust is circulating Is the exhaust circulating back to the air intake?	Separate the intake and exhaust paths and do not allow exhaust circulation.	6.
	Not exhausted Is there a foreign object caught in the fan motor?	Turn off the power (24VDC), check the fan motor, wait about 10 minutes, and then restart.	6.
	Environmental temperature is high Is the ambient temperature of the product higher than 25 ° C due to air flow from the air conditioner etc.?	If the temperature is higher than 25 °C , the cooling capacity may not be fully exhibited. Make the ambient temperature lower before use.	6.





12.こんなときは(6/7)

⑤冷えない または 冷えるのが遅い(つづき)

症状	考えられる原因	対応	参照
<p>・動作インジケータは緑のみが点灯している(正常)。</p> <p>・ファンモーターは運転を続けている。</p> 	<p>冷却対象が大きい 冷却対象の熱負荷が大きすぎることはありませんか？</p> <p>断熱が不十分 断熱が破れていたり、劣化していたりしていませんか？</p> <p>熱の伝わりが不十分 冷却対象と吸熱部との微細な隙間により、熱が冷却対象に伝わり難くなっていませんか？</p>	<p>熱負荷が大きいほど、冷却対象の温度が下がりにくくなります。</p> <p>冷却対象および吸熱部周辺の断熱が破れていたり、断熱材の表面に霜や結露ができていたりしないように適切に処置してください。</p> <p>冷却対象と吸熱部との微細な隙間には、熱伝導グリスを充填、密着させるのが効果的です。</p>	<p>6. 10.</p> <p>6. 10.</p> <p>6.</p>
<p>・動作インジケータは緑が点灯、黄色が速く点滅している/した。 *TYPE Sのみ</p> 	<p>振動検知器による出力抑制中 運転音や振動が大きくなっていませんか？</p>	<p>製品の振動が大きくなり過ぎたため、出力を下げて運転しています。復帰するまでしばらくお待ちください。動作インジケータの黄色の点滅が消えると、徐々に復帰していきます。</p>	<p>10.</p>

12.FAQ(6/7)


Q5:” It doesn't get cold or it gets cold slowly” (Cont.)

Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
<p>・ Only the green operation indicator is on (normal).</p> <p>・ The fan motor continues to operate.</p> 	<p>The object to be cooled is large Is the heat load to be cooled too high?</p> <p>Insufficient heat insulation Is the insulation broken or deteriorated?</p> <p>Inadequate heat transfer Is it difficult for heat to transfer to the cooling target due to the minute gap between the cooling target and the heat absorbing part?</p>	<p>The greater the thermal load, the less likely the temperature to be cooled will drop.</p> <p>Take appropriate measures so that the heat insulation around the object to be cooled and the heat absorption part is broken, and the surface of the heat insulation material cannot be frosted or condensed.</p> <p>If the heat contact between the object to be cooled and the heat absorbing part is poor (there are minute gaps), the product's cooling capacity may not be fully exhibited. It is effective to fill and adhere the heat conducting grease to the minute gap between the cooling target and the heat absorbing part.</p>	<p>6. 10.</p> <p>6. 10.</p> <p>6.</p>
<p>・ Operation indicator lights green and yellow blinks quickly. *Only TYPE S</p> 	<p>Suppression by vibration detector Did the driving noise or vibration increase?</p>	<p>Because the vibration of the product became too large, the output instruction is suppressed. Wait for a while to recover. When the yellow blinking of the operation indicator disappears, it will gradually recover.</p>	<p>10.</p>




12.こんなときは(7/7)

⑥騒音/振動が大きい

症状	考えられる原因	対応	参照
・動作インジケータは緑色だけが点灯している。 	製品の固定が弱い 製品の固定部が緩んでいませんか？ 冷却対象と吸熱部が相互に十分固定されていますか？ すきまは熱伝導グリスなどで充填されていますか？	弊社製品は FPSC 自体が振動するため、モジュール自体を十分に固定する必要があります。モジュール下端にあるネジに対して、確実に固定できるように取り付けてください。 吸熱部には熱伝導グリスを用いてすきまを埋め、十分に固定してください。	6.
	防振が不十分 防振構造が十分に働いていますか？製品の振動が伝わり、外部を震わせていませんか？(共振等)	防振シートを追加するなど、振動を抑える処置を施してください。	6.
	冷却対象が大きすぎ 冷却対象の熱負荷が大き過ぎていませんか？	吸熱部の温度が使用温度範囲を超えてしまうと、振動が大きくなることがあります。 熱負荷が大きい場合は、ゆっくり冷却するため、出力速度設定を遅くするか、制御入出力端子(CN8)の Ch.1-2 又は Ch.3-4 への入力を下げてください。 小さい熱負荷の場合は、制御入力を下げてゆっくり冷却してください。	9. 10.

12.FAQ(7/7)

Q6:” Noise / Vibration is large ”


Other behavior	Probable cause & Check point	Answer & Countermeasure	Ref.
・ Only the green indicator lights up. 	Weak fixation of product Is the fixed part of the product loose? Is the object to be cooled and the endothermic part sufficiently fixed to each other? Is the gap filled with thermal grease or the like?	As this product vibrates FPSC itself, the module itself needs to be fixed sufficiently. Make sure that the screws at the bottom of the module case (SC-UG08), or Unit fixing Nut (SC-TG08) can be securely fixed. Fill the gap with heat conduction grease in the heat absorption part and fix it sufficiently.	6.
	Vibration isolation is insufficient Is the anti-vibration structure working enough? Is the vibration of the product transmitted to shake the outside? (Resonance etc.)	Take measures to suppress vibration, such as adding a vibration proof sheet.	6.
	Target is too large Is the heat load to be cooled too high or too low?	If the temperature of the heat radiation fin exceeds the operating temperature range, the vibration may increase. If the thermal load is large, reduce the rump up speed or “Signal input output terminal(CN8) Ch.1-2 or Ch.3-4” lower in order to cool down slowly. For small heat loads, decrease the control input. ,and cool slowly.	9. 10.



13.廃棄のしかた(1/3)

FPSC 内部には高圧のヘリウムガスが封入されています。下記にある「必要な用具」を用意し、「手順」に従ってヘリウムガスを抜き、各国/地域の法律および規制に従って廃棄してください。

【1】用意するもの

用具	使用目的	数量
① φ 6.35mm ピアシングバルブ 	銅パイプに穴をあける道具です。ガス抜きのために必要になります。	... 1
②作業用手袋	分解作業において、鋭利な箇所から手を保護するために必要です。	... 1
③保護メガネ	分解作業において、目を保護するために必要です。	... 1
④4mmビス用プラスドライバー *SC-UG0 の時のみ	モジュールケースを分解するときに使います。	... 1
⑤M8 用六角レンチ *SC-UG0 の時のみ	FPSC 本体に装着されている内部の金属リングを取り外すときに使います。	... 1


【注意！】

- ・ 屋外または換気の良い場所で作業してください。ヘリウムガスは人体に無害ですが、密閉空間や換気の悪い場所で作業すると、放出されたヘリウムガスによって窒息する恐れがあります。
- ・ 必ず作業に適した手袋、保護メガネを身につけてから作業を開始してください。金属板や樹脂ケースの角や端面など、鋭利な箇所に触れてケガをする恐れがあります。
- ・ この作業は、製品を常温に戻してから行ってください。運転停止後、1日以上経過してから行うことを推奨します。
- ・ ヘリウムガスを抜いた後も、FPSC 本体の分解や解体はしないでください。
- ・ ヘリウムガスを抜いた後も、製品を高温にさらしたり、火気に投入したりしないでください。内部にわずかに残ったガスが膨張して製品が破裂する恐れがあります。

13.How to dispose(1/3)

High pressure helium gas is sealed inside the FPSC. Prepare the "Required Tools" below, degas in accordance with the "Procedures" and dispose in accordance with local / regional laws and regulations.

【1】Tools for disposing

Item	Purpose of use	Q'ty
① Φ 6.35 mm piercing valve 	It is a tool to make a hole in a copper pipe. It is necessary for degassing.	... 1
② Work gloves	In disassembly, it is necessary to protect your hands from sharp points.	... 1
③ protective glasses	Necessary to protect eyes in disassembly work.	... 1
④ Phillips screwdriver for 4 mm screws * Only at SC-UG08	Used to disassemble the module case.	... 1
⑤ Hex wrench for M8 * Only at SC-UG0	Used to remove the internal metal ring attached to the FPSC body.	... 1

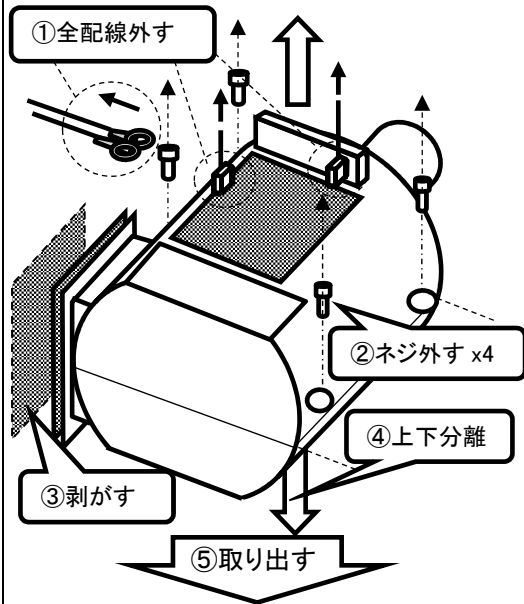
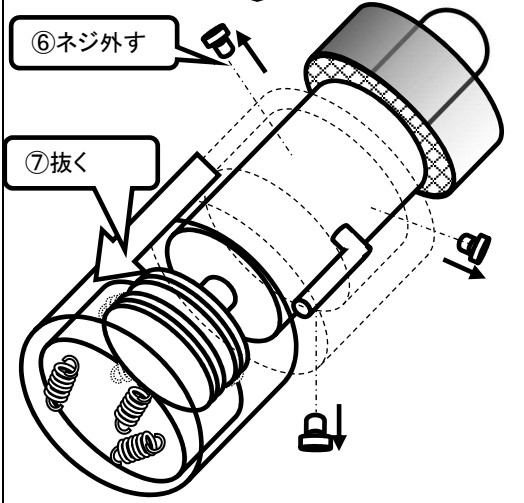
【Caution!】

- ・ Helium gas is harmless to the human body, but when working in an enclosed space or poorly ventilated area, the emitted helium gas may cause suffocation.
- ・ Be sure to wear gloves and a safety glasses suitable for work before starting work. There is a risk of injury by touching sharp points such as the corners and end faces of metal plates and resin cases.
- ・ Return the product to room temperature before performing this work. It is recommended that one day or more elapse after operation stop.
- ・ Do not disassemble or disassemble the FPSC main unit even after degassing
- ・ Do not expose the product to high temperatures or turn on fire even after degassing. A slight amount of Helium gas remaining inside may expand and the product may burst.



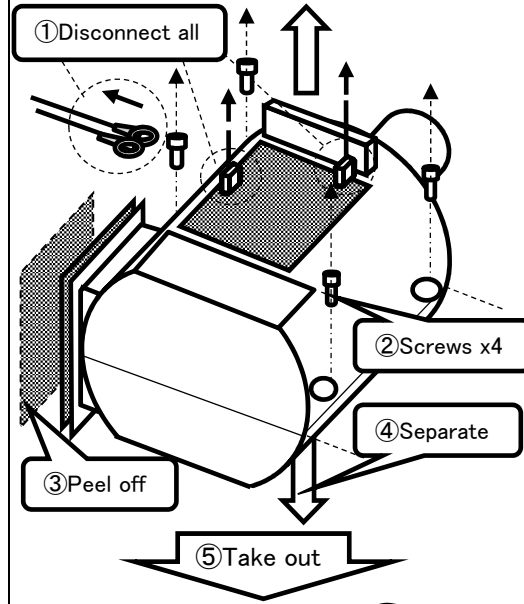
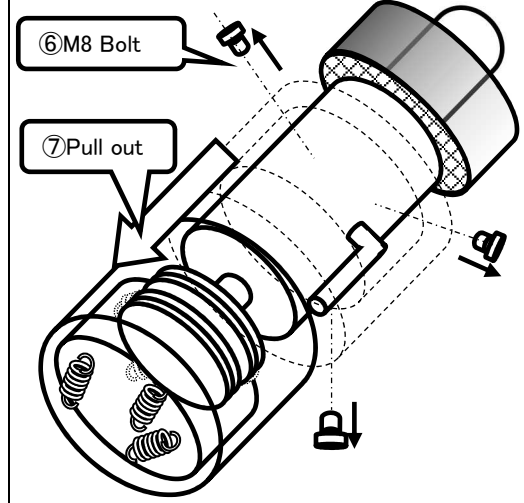
13. 廃棄のしかた(2/3)

【2】SC-UG08 の場合・・・事前にモジュールケース等の部品を取り外します。

作業イメージ	【作業の手順】
 <p>①全配線外す</p> <p>②ネジ外す x4</p> <p>③剥がす</p> <p>④上下分離</p> <p>⑤取り出す</p>	<p>① 基板に接続されている、全ての端子および FPSC 電源コードを基板から取り外します。</p> <p>② モジュールの側面にあるネジ4か所(4x10mm)を取り外してください。</p> <p>③ ファンモーターの排気口に貼られているスポンジを剥がしてください。</p> <p>④ モジュールを上下に分離します。</p> <p>⑤ 金属製のリング内に、FPSC 本体が収納・固定されています。金属製リングと共に、FPSC 本体をモジュールから取り外してください。</p> <p>【注意】 金属製のリングの端面や角は鋭くなっています。ケガを防ぐため、必ず手袋をはめて作業してください。</p>
 <p>⑥ネジ外す</p> <p>⑦抜く</p>	<p>⑥ 六角穴付きボルト(M8x10)を3カ所取り外します。</p> <p>⑦ 金属製のリングをゆっくり引き抜きます。</p> <p>【注意】 金属製のリングを引き抜くとき、銅パイプやFPSC電源コードが引っかかる場合があります。無理をして強く引っ張らず、ゆっくり取り出してください。</p> <p>⑧ 次のページ「【2】TG/UG 共通」に進みます。</p>

13.How to dispose(2/3)

【2】For SC-UG08・・・Remove parts such as the module case in advance.

Work image	[Procedure]
 <p>①Disconnect all</p> <p>②Screws x4</p> <p>③Peel off</p> <p>④Separate</p> <p>⑤Take out</p>	<p>① Remove all terminals and FPSC power cords connected from the DRIVE PCB.</p> <p>② Remove 4 screws (4x10mm) on the side of the module.</p> <p>③ Peel off the sponge attached to the exhaust port of the fan motor.</p> <p>④ Separate modules up and down.</p> <p>⑤ The FPSC body is housed and fixed in a metal ring. Remove the FPSC body from the module with the metal ring.</p> <p>【Note】 The end faces and corners of the metal ring are sharp. Be sure to wear gloves to prevent injury.</p>
 <p>⑥M8 Bolt</p> <p>⑦Pull out</p>	<p>⑥ Remove three hex socket head cap screws (M8x10).</p> <p>⑦ Pull out the metal ring.</p> <p>【Note】 When pulling out the metal ring, the copper pipe or power cord may get caught. Do not force it and pull it out slowly, please take it out slowly.</p> <p>⑧ Proceed to the next page “【2】TG / UG Common”.</p>



13. 廃棄のしかた(3/3)

【3】TG/UG 共通・・・ガスの抜きかた

作業イメージ	【作業の手順】
	<p>⑨ FPSC 本体側面にある銅パイプの☆印(下記拡大図内の☆印)の範囲にピアシングバルブを取り付けます。ピアシングバルブが取り付けられない場合は、拡大図にある保持部を掴み、パイプ先端を掴んで、パイプの圧縮部をゆっくり何度か折り曲げて、ゆっくりガスを抜いてください。</p> <p>⑩ ガスを速く抜き過ぎると、銅パイプやFPSC 本体が急激に冷たくなることがあります。銅パイプや FPSC 本体が冷たくならないことを目安に、ゆっくりガスを抜いてください。</p> <p>⑪ 24 時間以上放置します。(内部の残存ガスを完全に抜くためです)</p> <p>⑫ 完全に排出した後、各国/地域の法律および規制に従って廃棄してください。</p>

13.How to dispose(3/3)

【3】 TG / UG common・・・How to degas

Work image	【Procedure】
	<p>⑨ Attach the piercing valve to the copper pipe □ position on the side of the FPSC body. If the piercing valve cannot be obtained, grasp the holding part in the enlarged view, grasp the end of the pipe, bend the pipe compression part slowly several times, and degas slowly.</p> <p>⑩ If the helium gas inside is drained rapidly, the copper pipe and the FPSC main body may rapidly cool. Degas the gas slowly, as a guide that the copper pipe and the FPSC body do not get cold.</p> <p>⑪ Leave for more than 24 hours. (It is to completely remove the residual gas inside)</p> <p>⑫ Dispose of in accordance with local / regional laws and regulations once the exhaust has been exhausted.</p>



ツインバード工業株式会社

TWINBIRD CORPORATION

14.仕様(1/6)

14.1 主な仕様(タイプ S と N 共通)

No.	項目		仕様	
	品番		SC-UG08(S/N)	SC-TG08(S/N)
	品名		FPSC モジュール 08	FPSC ユニット 08
1	製品寸法(約)		W175 x D190 x H290 mm	W130 x D130 x H280mm
		駆動基板のみ	-	W145 x D90 x H45mm
2	製品質量(約) *駆動基板含む		3.6kg	2.4kg
3	冷媒		ヘリウム	
4	冷媒量		3 g	
5	冷媒圧力		3.0 MPa	
6	定格電圧		DC24V	
7	定格電流 ^{※1}		6A(RMS)	
8	ピーク電流 ^{※1}		10A	
9	冷凍能力 ^{※2} [条件] 周囲温度: 25°C 制御入力:最大(100%)		≥25W (吸熱部温度 -80°C)	
10	使用温度・ 湿度条件 ^{※3}	周囲温度	0 ~ +35 °C	
11		吸熱部温度	-100 ~ -20 °C (最大出力時)	
12		排熱部温度	0 ~ +60 °C	
13		湿度	0 ~ 90 %RH 結露なきこと	
14	付属品		無し (駆動基板は実装)	駆動基板x1 枚

※1 ・推奨電源機器「7.準備【7-2 推奨機種】」をご参照ください。

※1 ・ピーク電流が 10A 流れる場合があるので、10A 以上の容量を持つ電源をご使用ください。

※2 ・冷凍能力は吸熱部温度、周囲温度などによって異なります。

※3 ・吸熱部温度が-25°Cより高くなる場合は、FPSC への出力設定(CN8 Ch.1-2/3-4)を下げてください。

※3 ・本製品を動作させたまま吸熱部温度を急激に変化させた場合、異常音/異常振動が発生することがあります。貴社の製品に応じて異常音/異常振動が発生しないようにご使用ください。

14.Specification(1/6)

14.1 Main Specification(TYPE S and N Common)

No.	Item		Specification	
	Model Number		SC-UG08(S/N)	SC-TG08(S/N)
	Model Name		FPSC MODULE 08	FPSC UNIT 08
1	Product Dimension (Approx.)		W175 x D190 x H290 mm	W130 x D130 x H280mm
		DRIVE PCB	-	W145 x D90 x H45mm
2	Weight (Approx.) * Include DRIVE PCB)		3.6kg	2.4kg
3	Refrigerant		Helium	
4	Amount of Refrigerant (Approx.)		3 g	
5	Inside Pressure of Stirling Cooler		3.0 MPa	
6	Rating Voltage ^{*1}		DC24V	
7	Rating Current ^{*1}		6A(RMS)	
8	Maximum Peak Current ^{*1}		10A	
9	Cooling Capacity ^{*2} [Condition] Ambient Temp.: 25°C Control Input: Max (100%)		≥25W (Cold Side Temp.: -80°C)	
10	Operating Conditions of Temperature and Humidity ^{*3}	Ambient Temp.	0 ~ +35 °C	
11		Cold Side Temp.	-100 ~ -20 °C (Maximum output condition)	
12		Warmside Temp.	0 ~ +60 °C	
13		Humidity	0 ~ 90 %RH No Dew Condensation	
14	Accessories		None (DRIVE PCB is installed in advance)	DRIVE PCB x 1pcs

*1 Refer to "7. Preparation [7.2 Recommended Device & Equipment]" for recommended power supply devices.

*1 Since a peak current of 10 A may flow, use a power supply with a capacity of 10 A or more.

*2 Cooling capacity changes depends on the cold side temperature, ambient temperature, and etc.

*3 Make the output instruction of FPSC (by Signal input output port(CN8 Ch.1-2/3-4) lower in case that the temperature of the cold side becomes higher than -25 °C.

*3 If the temperature of the cold side is changed rapidly while operating this product, abnormal noise / vibration may occur. Use the product carefully so that abnormal noise / abnormal vibration does not occur according to the application product.



14.仕様(2/6)

14.2 駆動基板の入出力端子 部品仕様

CN	仕様	CN	仕様	
[CN1]	東朋テクノロジー(株) PBX10C51-2-EN ・端子ネジ: M3.5 ・適正締付トルク: 0.8~1.2Nm ・適合端子 : 圧着丸端子(スズメッキ付き)	[CN8]	WAGO 250-1410 2.54MM 10-P ・適合電線: 単線 0.14~0.5mm ² (24~20 AWG) より線 0.2~0.5mm ² (24~20 AWG) ・電線むき長さ: 8.5~9.5mm	
1	+	電源入力端子(CN1)		
2	-			
[CN2]	東朋テクノロジー(株) PBX10C51-2-EN ・端子ネジ: M3.5 ・適正締付トルク: 0.8~1.2Nm ・適合端子 : 圧着丸端子(スズメッキ付き)	Ch. No	記号	機能説明
1	+	1	V+	FPSC 制御入力 1(1-5V)
2	-	2	V-	(差動入力:インピーダンス 1kΩ)
3	I+	3	I+	FPSC 制御入力 2(4-20mA)
4	I-	4	I-	(差動入力:インピーダンス 100Ω)
5	Drv	5	Drv	運転/停止信号入力
6	EMG	6	EMG	異常信号出力
7	AL1	7	AL1	警告信号出力 1
8	AL2	8	AL2	警告信号出力 2
9	GND	9	GND	GND
10	DC5V	10	DC5V	DC5V
[CN3]	JST B2B-PH-K-S(LE)(SN) ・適合コネクタ: JST EHR-3			
1	+			
2	-	(ファンモーター出力)		
[CN5]	JST B05B-PASK-1(LE)(SN) 振動検出器端子			
[CN6]	JST B2B-PH-K-E(LE)(SN)(青) ・適合コネクタ: JST PHR-2			
1	排熱部温度センサー端子 (CN6)			
2	*青色			
[SW1]	DIP スイッチ (4ビット) 出力速度設定			
[LED]	動作インジケータ			
1	赤	異常(緊急停止)		
2	黄	警告(運転継続)		
3	緑	正常(スタンバイ/運転中)		

14.Specification(2/6)

14.2 I/O port parts specification on DRIVE PCB

CN	Specification	CN	Specification	
[CN1]	TOHO TECHNOLOGY CORP. PBX10C51-2-EN - Screw: M3.5 - Proper Torque: 0.8~1.2Nm -For Solderless Ring Terminal with Tin plating	[CN8]	WAGO 250-1410 2.54MM 10-P -Acceptable Wire: Solid wire 0.14~0.5mm ² (24~20 AWG) Stranded wire 0.2~0.5mm ² (24~20 AWG) -Strip Length: 8.5~9.5mm	
1	+	Power Source Input Terminal (CN1)		
2	-			
[CN2]	TOHO TECHNOLOGY CORP. PBX10C51-2-EN - Screw: M3.5 - Proper Torque: 0.8~1.2Nm - For Solderless Ring Terminal with Tin plating	Ch. No	Symbol	Description
1	+	1	V+	FPSC control input 1(1-5V)
2	-	2	V-	(Impedance 1kΩ)
3	I+	3	I+	FPSC control input 2(4-20mA)
4	I-	4	I-	(Impedance 100Ω)
5	Drv	5	Drv	Drive / Stop of FPSC
6	EMG	6	EMG	Emergency Signal output
7	AL1	7	AL1	Warning Alarm 1 output
8	AL2	8	AL2	Warning Alarm 2 output
9	GND	9	GND	GND
10	DC5V	10	DC5V	DC5V
[CN3]	JST B2B-PH-K-S(LE)(SN) Acceptable Connector: JST PHR-2			
1	+			
2	-	(Output to Fan motor)		
[CN5]	JST B05B-PASK-1(LE)(SN) Vibration detector terminal			
[CN6]	JST B2B-PH-K-E(LE)(SN)(BLUE) Acceptable Connector: JST PHR-2			
1	Warm Side thermal sensor terminal (CN6) *Blue			
2				
[SW1]	DIP Switch (4 Bits) Rump up Speed Change			
[LED]	Operating Indicator			
1	RED	Abnormal(Emergency Stop)		
2	YELLOW	Warning (Keeping operatoin)		
3	GREEN	Normal (Standby/Operating)		



14.仕様(3/6)

14.3 入出力端子の詳細

端子番号	機能説明						
[CN1] 電源入力端子	定格電圧	DC24 V					
	定格電流	定格 6A(RMS) / 最大 10A (DC24V 入力時)					
	極性	1	+				
		2	-				
[CN3] ファンモーター 出力端子	端子仕様	JST 製 B2B-EH (白) ・適合コネクタ: JST EHR-2					
	出力条件	FPSC 駆動時					
	極性	1	+	出力電圧	電源電圧 (CN1)+0/-0.3V		
		2	-	出力電流	最大 0.5A (RMS)		
[CN8] Ch. 1-2 FPSC 制御入力 1 (1-5V 電圧) ※1	※1「FPSC 制御入力 1 と 2」に同時に入力がある場合、「FPSC 制御入力 1」が優先されます。						
	入力有効範囲						
	入力電圧 V [V] (CN8 Ch. 1-2)	0 ≤ V < 1	1	...	5	5 < V ≤ 5.25	V > 5.25
	出力目標値 [%]	0 警告 2 出力	0	...	100	100	100 警告 2 出力
	入力回路	差動入力 (非絶縁)					
	入力インピーダンス	200k Ω					
最大許容電圧	5.25V(上記範囲を超えて入力を入れないでください。)						
[CN8] Ch. 3-4 FPSC 制御入力 2 (4-20mA 電流) ※1	※1「FPSC 制御入力 1 と 2」に同時に入力がある場合、「FPSC 制御入力 1」が優先されます。						
	入力有効範囲						
	入力電流 I [mA] (CN8 Ch. 3-4)	0 ≤ I < 4	4	...	20	20 < I ≤ 21	I > 21
	出力目標値 [%]	0 警告 2 出力	0	...	100	100	100 警告 2 出力
	入力回路	差動入力 (非絶縁)					
	入力インピーダンス	100 Ω					
最大許容電流	21mA(上記範囲を超えて入力を入れないでください。)						

【ご注意】貴社制御装置が
離れている場合等、ノイズ
の影響を受けやすい環境
でご使用の場合には、
「[CN8]Ch.3-4 FPSC 制御
入力 2」を使用してくださ
い。

14.Specification(3/6)

14.3 Details of input /output terminals

Terminal Number	Description						
[CN1] Power Source Input Terminal	Rating voltage	DC24V					
	Rating Current	Rating 6A(RMS)/ Max.10A peak (at 24VDC input)					
	Pole	1	+				
		2	-				
[CN3] Output to Fan Motor	Specification	JST B2B-EH (White) Acceptable Connector: JST PHR-2					
	Condition for output	While FPSC is driven					
	Pole	1	+	Output voltage	Power Source Input Voltage (CN1)+0/-0.3V		
		2	-	Output current	0.5A(RMS) Max.		
[CN8] Ch.1-2 FPSC control input 1 (1-5V Voltage) *1	*1 Input voltage has priority over input current.						
	Available Input Range						
	Input Voltage V [V] (CN8 Ch. 1-2)	0 ≤ V < 1	1	...	5	5 < V ≤ 5.25	V > 5.25
	Output Target (%)	0 Warning Alarm2	0	...	100	100	100 Warning Alarm2
	Input Circuit	Differential input (Non-Insulated)					
	Impedance	200k Ω					
Maximum allowable voltage	5.25V Do not apply beyond the above range.						
[CN8]Ch.3-4 FPSC control input 2 (4-20mA current) *1	*1 Input voltage has priority over input current.						
	Available Input Range						
	Input Current I [mA] (CN8 Ch. 3-4)	0 ≤ I < 4	4	...	20	20 < I ≤ 21	I > 21
	Output Target (%)	0 Warning Alarm2	0	...	100	100	100 Warning Alarm2
	Input Circuit	Differential input (Non-Insulated)					
	Impedance	100 Ω					
Maximum allowable current	21mA (Do not apply beyond the above range.)						

【Caution】Please use
「[CN8] Ch.3-4 FPSC
control input2」 if your
system is susceptible to
the effect of EMI noise
(Ex: far long distance to
the Drive PCB).



14.仕様(4/6)

14.4 入出力端子の詳細

端子番号	機能説明				
[CN8] Ch.5 運転/停止信号 入力	「運転」するとき	短絡(GND)	接続方式 オープンコレクタ		
	「停止」するとき	開放(DC5V)			
	入力回路				
DC5V (±10%)					
[CN8] Ch.6 異常信号出力	正常時	Low			
	異常時	High FPSC とファンモーターへの出力も停止する。			
	※異常 判定条件	(1) 排熱部温度センサーの温度が「使用上限レベルの 60℃」に達した。 (2) 入力電源電圧が範囲外である。(DC24V+/-10%) (3) FPSC 本体が接続されていないか、又は断線した。 (4) 排熱部温度センサーが接続されていないか、又は、断線した。			
	※異常信号 出力停止条件	(1) 運転/停止信号が停止になった時 (2) 電源入力端子(CN1)への通電を OFF→ON することによる再起動処理後 (3) 制御入出力端子(CN8) Ch.5-9 間を OPEN(OFF)-CLOSE(ON)にすることによる再起動処理後			
出力回路					
	●出力仕様				
	項目	最小	標準	最大	条件
出力 電圧	High	DC4.55V	DC4.83V	-	I=0.1mA
	Low	-	-	DC0.49V	I=0.01mA

14.Specification(4/6)

14.4 Details of input /output terminals

Terminal Number	Description				
[CN8] Ch.5 Drive/Stop of FPSC	Drive	Short circuit(GND)	Connection method Open collector		
	Stop	Open circuit(DC5V)			
	Input Circuit				
DC5V (±10%)					
[CN8] Ch.6 Emergency signal output	Normal	Low			
	Abnormal (Alarm)	High Stop output to FPSC and fan motor.			
	*Judgement condition of "Abnormal" status	(1) The temperature of warm side thermal sensor has reached the upper limit temperature (60℃) in use. (2) The power source input voltage is out of range.(DC24V +/-10%) (3) FPSC unit is not connected, or FPSC power cord is cut. (4) Warm side thermal sensor is disconnected or wire is cut.			
	*Condition for cancellation of the alert signal output	(1) When the on / off signal goes off (2) After restart processing by turning OFF the power to the power source input terminal(CN1) (3) Turn off (OPEN) Ch.5-9 of Signal Input output port (CN8) , and turn on (CLOSE) Ch.5-9.			
Output Circuit					
	●Output specification				
	Item	MIN.	TYP.	MAX.	Condition
Output Voltage	High	DC4.55V	DC4.83V	-	I=0.1mA
	Low	-	-	DC0.49V	I=0.01mA



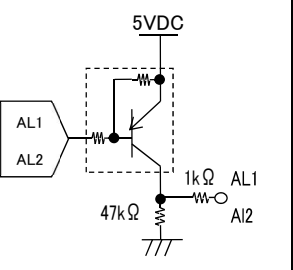
14.仕様(5/6)

14.5 入出力端子の詳細

端子番号	機能説明				
[CN8] Ch.7 警告信号出力 1	Low	「正常」			
	High	「警告信号 1」(運転継続)			
	※警告信号 1 判定条件	(1) 排熱部に設置した温度センサーの温度が「警告温度 54°C」を超えている。 (2) 振動検出器が異常振動を検出し、保護動作によって出力を抑制しているとき。 (TYPE S のみ)			
	※警告信号 1 信号出力停止条件	(1) 排熱部に設置した温度センサーの温度が警告の条件に該当しなくなった時。 (2) 出力抑制動作が解除された時。			
出力回路	下記「出力回路 (警告信号出力 1 と 2 共通)」参照				
[CN8] Ch.8 警告信号出力 2	Low	「正常」			
	High	「警告信号 2」(運転継続)			
	※警告信号 2 判定条件	(1) FPSC への出力設定信号のレベルが規定の範囲外である。 (2) 警告の条件に該当しなくなった時。			
	※警告信号 2 信号出力停止条件	(2) 警告の条件に該当しなくなった時。			
出力回路	下記「出力回路 (警告信号出力 1 と 2 共通)」参照				
出力回路 (警告信号出力 1 と 2 共通)					
	●出力仕様				
	項目	最小	標準	最大	条件
	出力電圧	High	DC4.55V	DC4.83V	-
	Low	-	-	DC0.49V	I=0.01mA
端子番号	機能説明				
[CN8] Ch.9 GND	制御入出力端子 (CN8) 用のグランド。 シグナルグランド				
[CN8] Ch.10 DC5V	電圧リファレンス (DC5V +/- 10%)				

14.Specification(5/6)

14.5 Details of input /output terminals

Terminal Number	Description				
[CN8] Ch.7 Warning Alarm 1 output	Low	“Normal”			
	High	“Warning Alarm1” *Continue driving.			
	* Situation for Warning Alarm 1 output	(1) The temperature of warm side thermal sensor reaches “Warning Alarm 1 limit temp.” (2) When the vibration detector detects abnormal vibration and suppresses the output by protective operation. (TYPE S only)			
	*Condition for cancellation	(1) When the temperature of warm side thermal sensor goes down “Warning Alarm 1” limit temp. (2) When the output suppression operation is canceled.			
Output Circuit	See “Output Circuit (Common to Warning Alarm1 and 2)”				
[CN8] Ch.8 Warning Alarm 2 output	Low	“Normal”			
	High	“Warning Alarm 2” *Continue driving.			
	*Situation for Warning Alarm 2 output	(1) The signal level of output instruction is out of the allowed range. (2) When the signal level of output instruction is within the allowable range.			
	*Condition for cancellation	(2) When the signal level of output instruction is within the allowable range.			
Output Circuit	See “Output Circuit (Common to Warning Alarm1 and 2)”				
Output Circuit (Common to Warning Alarm 1 and 2)					
	●Output specification				
	Item	MIN.	TYP.	MAX.	Condition
	Output Voltage	High	DC4.55V	DC4.83V	-
	Low	-	-	DC0.49V	I=0.01mA
端子番号	機能説明				
[CN8] Ch.9 GND	Ground for control input output terminal (CN8). Signal ground				
[CN8] Ch.10 DC5V	DC5 V reference (DC5V +/- 10%)				



14.仕様(6/6)

14.6 [SW1] 出力速度設定

SW1	使用可否	ステップ毎の出力時間 (sec/step)	例: 開始～最大出力までの目安時間 (開始～最大までのステップ:256step) *制御入力=100%条件
0000～0101	使用しない		
0110 *初期値	使用可	4.0	17min00sec
0111		4.8	20min24sec
1000		5.6	23min48sec
1001		6.4	27min12sec
1010		8.0	34min00sec
1011		10.4	44min12sec
1100		12.8	54min24sec
1101		16.0	1h08min00sec
1110		19.2	1h21min36sec
1111		22.4	1h35min12sec

設定例:「0111」

14.7 その他環境条件(IEC 規格)

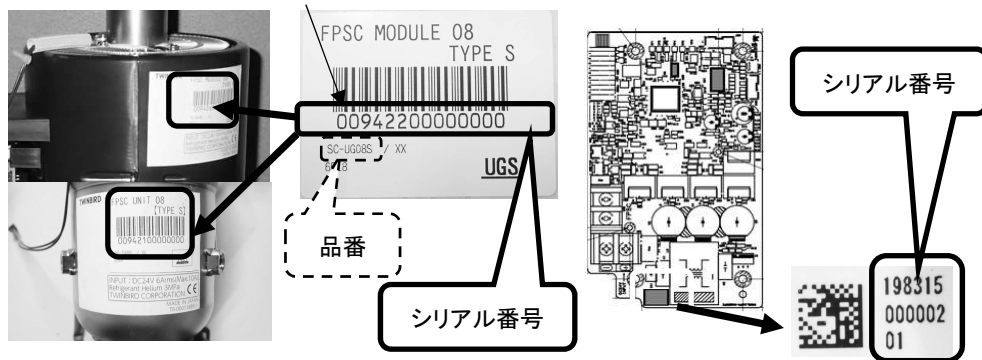
本製品は以下の環境条件での使用となります。
 湿った場所で使用しないでください。

- ・屋内使用
- ・2000m 以下の高度
- ・汚染度:2

14.8 品番とシリアル番号の記載位置

お問い合わせの際にお伺いいたしますので、事前にご確認をお願いします。

- ①製品・・・バーコードの下。14桁の番号です。 ②駆動基板・・・14桁の番号です。



14.Specification(6/6)

14.6 [SW1] Setting of Rump up Speed Change for FPSC DRIVING

SW1	Usable	Output time per step (sec/step)	Ex) Rump up Time from start to Maximum (Step between Start to Max.:256step) *Control input =100%
0000～0101	Not use		
0110 *Default	Use	4.0	17min00sec
0111		4.8	20min24sec
1000		5.6	23min48sec
1001		6.4	27min12sec
1010		8.0	34min00sec
1011		10.4	44min12sec
1100		12.8	54min24sec
1101		16.0	1h08min00sec
1110		19.2	1h21min36sec
1111		22.4	1h35min12sec

Setting example
[0111]

14.7 Environmental Condition(IEC)

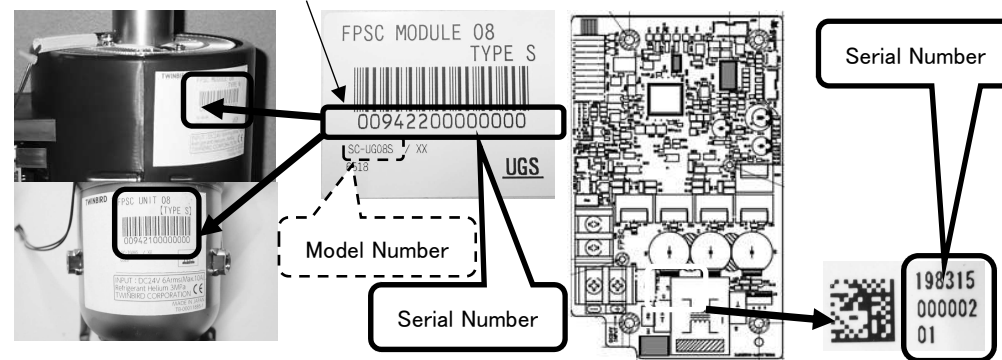
This product is used under the following environmental conditions.
 Do not use in damp places.

- ・Indoor use
- ・Altitude up to 2,000m
- ・Pollution degree:2

14.8 Indication position of Model Number and Serial Number

Please check them in advance. We will ask for these numbers when you contact us.

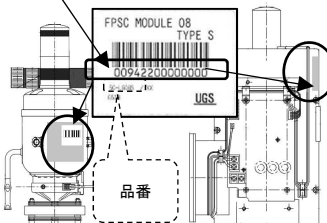
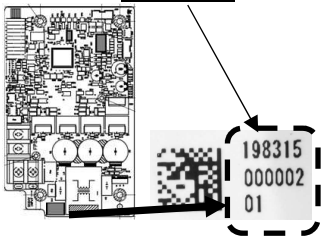
- ①Product・・・Under the barcode.14digits. ②DRIVE PCB・・・14digits.



15.アフターサービス

*事前に品番と2つのシリアル番号(下記【番号表示位置】①②に記載)をご確認ください。

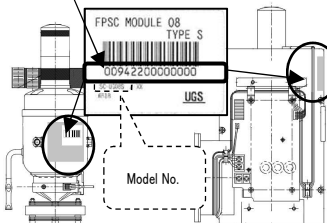
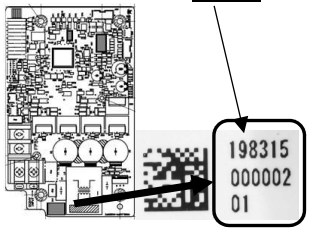
【15.1 保証期間について】

保証期間	<p>本製品の保証期間は弊社からの出荷日起算で18か月です。 ただし、お取り扱いにおいて、本書の「製品の使用条件(免責事項)」「安全上のご注意」の条項に準拠しない場合は、保証の対象とならないためご注意ください。</p>	<p>【番号表示位置】 ①製品上のバーコードシール ・・・14桁の数字</p> 
保証期間内	<p>無料で修理いたします。ただし、下記のような場合は、保証期間中でも、有償修理になることがあります。 *製品の外観に対する物理的な損傷 *熱除去が不十分のため、製品の過熱(60°C以上) *仕様外の使用に伴うもの</p>	<p>②基板上・・・14桁の数字</p> 
保証期間内の修理製品の保証	修理返却後の新しい保証期間は、「90日または18か月から実際の所有期間を差し引いた期間のいずれか長い方」になります。	
保証期間外の修理(有償修理)	お客様のご依頼に基づき修理可能な場合は、お客様の費用負担において、製品および部品の修理または交換をお受けします。(お見積りをご提示いたします)。	

15.After Sales Service

*Please check Model Number and two serial numbers ([Number position] ① ② in below image) in advance.

【15.1Warranty Terms】

Warranty period	<p>“FPSC MODULE 08(SC-UG08S/N)” and “FPSC UNIT 08(SC-TG08S/N)” are covered with Eighteen (18) months warranty, provided that this 18 months warranty shall be effective subject to Customer’s compliance to “Disclaimer” “Safety Notice” clause in the User’s manual of products. The warranty period begins from the date of shipment from TWINBIRD.</p>	<p>【Number position】 ①Barcode Label on Product ・・・14digits</p> 
Within Warranty period	<p>The product will be repaired free of charge by TWINBIRD (but subject to Customer’s compliance to the “Warning and Caution clause in the User’s Manual of the product), except for the following: *Physical damage to the exterior of the product. *Overheating (Greater than 60°C) of the product due to lack of heat radiation. *Failure due to use that does not meet specifications.</p>	<p>②on DRIVE PCB・・・14digits</p> 
Warranty of repair product within the warranty term	The new warranty period will be 90days of 18 months minus period of actual possession by CUSTOMERS, whichever is greater.	
Repair after the warranty period has expired. (Repair fee)	After the warranty period CUSTOMER’S may ask TWINBIRD to repair or replace the product and parts at Customer’s expense. After assessing the damage, TWINBIRD will supply a quotation for repair.	



16.お問い合わせ

*事前に、品番と2つのシリアル番号(15.アフターサービス内【番号表示位置】①②に記載)をご確認ください。

<お問い合わせ> 製品の修理に関するお問い合わせは以下にご連絡ください。

(専用窓口)	フリーダイヤル	0120-337-445	お客様サービスライン
承り時間	ファクシミリ	0256-93-1077	
平日:9:00~17:00	Eメール	afterservice@twinbird.co.jp	

(修理品送付先) 〒959-0292 新潟県燕市吉田西太田 2084-2
ツインバード工業株式会社 修理サービスセンター
電話番号 0256-92-8875

16.Contact Us

*Please check Model Number and two serial numbers ([Number position]] ① ② in 15.After sales service) in advance.

<Contact>For product inquiries, please contact below

(HOTLINE)	Facsimile	+81-256-93-1077
	E-mail	afterservice@twinbird.co.jp
	Quality Customer Service Line	

(Repairing Address) 2084-2, Yoshida-nishiota, Tsubame-shi, Niigata-ken,
959-0292, Japan
TWINBIRD CORPORATION Repair Service Center

TB-00012388-2



ツインバード工業株式会社

TWINBIRD CORPORATION