



## 取扱説明書

INA-F7273F-JE

富士プログラマブルコントローラ

# MICREX-F F70 シリーズ マルチレンジ アナログ入力モジュール 形式 NC1AX04-MR

「Refer to backside if you need English explanation.」

このたびは富士プログラマブルコントローラMICREX-Fシリーズアナログ入力モジュールをお買い上げいただきましてありがとうございます。取り扱いにつきまして、この取扱説明書をよくお読みになりご使用されることをお願いいたします。届けられました商品がご要求のものかどうかご確認ください。また、万一商品にワレ、キズ、その他の欠損がございましたら、お買い求めの営業所までご連絡ください。また、この取扱説明書が最終使用保守責任者のお手元に届きますようご配慮ください。

【関連資料】 システム設計、プログラミングおよびメンテナンスのためのユーザーズマニュアルを準備しておりますので、最寄りの営業所へご請求ください。

MICREX-F F70 シリーズ	〈ハード編〉	: No. FH063
MICREX-F	〈命令編〉	: No. FH160
MICREX-F F70 シリーズアナログモジュール		: No. FH068

【付属品】 本品には次の付属品が同梱されていますのでご確認ください。

名 称	個数
取扱説明書（本書）	1

## 安全上のご注意

- 製品をご使用前に「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくご使用ください。
- ここでは安全上の注意事項のレベルを「警告」および「注意」として区分しております。

**警告**：取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷となる可能性があります。

**注意**：取り扱いを誤った場合に、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性、あるいは物的損傷が発生する可能性があります。

- なお、**注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守ってください。

## 警 告

- 通電中は端子などの充電部に触れないでください。感電するおそれがあります。
- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は必ず電源をOFFした状態で行ってください。感電、誤動作、故障のおそれがあります。
- 非常停止回路・インタロック回路などは、PLCの外部で構成してください。PLCの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

## 注 意

- 開梱時に、損傷、変形しているものは使用しないでください。火災、誤動作、故障のおそれがあります。
- 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないでください。製品の破損、故障の原因になります。
- 製品は取扱説明書およびマニュアルにしたがって取り付けてください。取り付けに不備があると製品落下、誤動作、故障の原因となります。
- 取扱説明書およびマニュアルに記載されている定格電圧、電流で使用してください。定格以外での使用は火災、誤動作、故障の原因となります。
- 取扱説明書およびマニュアルに記載されている環境で使用（保管）してください。高温、多湿、結露、じんあい、腐食性ガス、油、有機溶剤、特に大きい振動・衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作、故障の原因となります。
- 印加電圧・通電電流に適した電線サイズを選定し、取扱説明書およびマニュアルにしたがって配線してください。配線に不備があると火災のおそれがあります。
- ごみ、電線くず、鉄粉など異物が機器内部に入らないよう施工してください。誤動作、故障のおそれがあります。
- 端子ねじおよび取り付けねじは、締め付けが確実に行われていることを定期的に確認してください。ゆるんだ状態での使用は、火災、誤動作の原因となります。
- 運転中のプログラム変更、強制出力、起動、停止などの操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
- 電源を投入したままでのシステム変更（モジュールの着脱など）はしないでください。誤動作の原因となります。
- 運転中、端子台は付属の端子カバーを必ず取り付けた状態にしてください。感電、火災のおそれがあります。
- 清掃の際には、ぬるま湯で湿らせたタオルなどをご使用ください。シンナー類や他の有機溶剤を使うと、機器表面を溶かしたり、変色させたりします。
- 製品の改造、分解はしないでください。故障の原因となります。
- 本製品を破棄する場合は、産業廃棄物として取り扱ってください。
- この装置は住宅環境で使用しないでください。他の機器に電波妨害を引き起こすことがあります。

## 1. 概要

このモジュールは、F70シリーズのプロセッサモジュールおよび増設インタフェースモジュール装着上ベースボード上に装着して使用します。

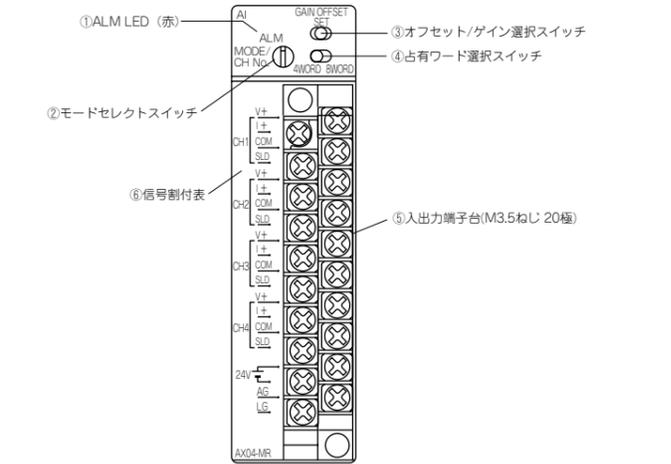
PLC外部から入力されるアナログ信号（電圧または電流入力）を符号付BCD4桁のデジタル値に変換するものです。

占有ワード数（4/8ワード）をスイッチにて、平均処理（回数/時間）をユーザプログラムにて可変/設定ができます。

モジュール1台で4チャンネルのアナログ信号を処理します。

外部よりDC24V電源の供給が必要なほか、各チャンネル毎にオフセット/ゲイン値の調整ができます。

## 2. 各部の名称とはたらき



### ① ALM LED（赤）

状 態	意 味
点 灯	外部電源DC24V低下時
点 滅	オフセット/ゲイン調整中 (テストモード時1秒間隔点滅、オフセット/ゲイン設定完了時0.2秒点滅2秒間)

### ② モードセレクトスイッチ

テストモードでオフセット/ゲイン調整を行うチャンネルを選択します。  
(MODE/CH No.0で通常運転 CH No.1～4で各チャンネル毎のオフセット/ゲイン調整)

### ③ オフセット/ゲイン選択スイッチ

テストモードでオフセット/ゲイン調整を行う場合に使用します。  
(左) GAIN：ゲイン値の調整モード（デジタル変換値が5000となるような入力電圧/電流値）  
(中) SET：オフセット値およびゲイン値の設定完了モード  
(右) OFFSET：オフセット値の調整モード（デジタル変換値が0となるような入力電圧/電流値）

### ④ 占有ワード選択スイッチ

(左) 4WORD：4ワード占有  
(右) 8WORD：8ワード占有

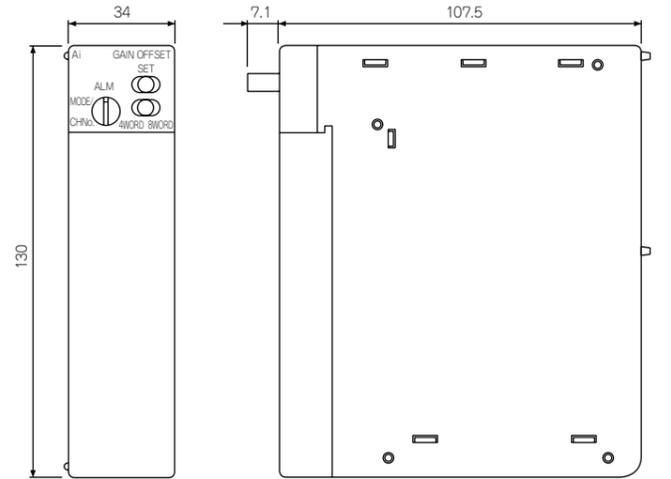
### ⑤ 入出力端子台（着脱式ねじ締め端子台）

外部よりの入出力機器を接続します。  
着脱式ねじ締め端子台ですので、モジュール交換の場合、配線を外さずに行えます。

### ⑥ 信号割付表

チャンネル毎に端子による配線先を示しています。

## 3. 外形仕様



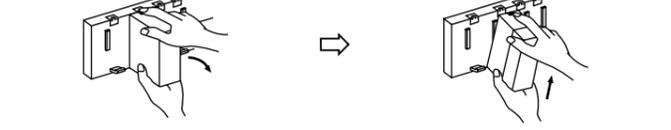
## 4. モジュールの取り付け、取り外し

電源をOFFした状態で下記取付図にしたがって取り付け、取り外しを行ってください。

### ①取り付け



### ②取り外し



注1) 各モジュールに付いているゴミヨケシールは配線作業が終わった後に必ず取り外してください。取り外さずに通電した場合は装置内の温度が上昇し、規定の環境性能を発揮できなくなります。

## 5. 仕様

### 5.1 一般仕様

F70シリーズ基本ユニットの仕様準じます。ここでは異なる点のみ記載します。

項 目	仕 様
質量	約300g

### 5.2 性能仕様

項 目	仕 様	
形式	NC1AX04-MR	
入力チャンネル数	4チャンネル/モジュール	
アナログ入力範囲	電圧	DC-10～0～10V
	電流	DC-20～0～20mA
入カインピーダンス	電圧	1MΩ
	電流	250Ω
最大許容入力	電圧	±15V
	電流	±30mA

入 力	アナログ入力範囲		デジタル変換値
	電圧(V)	-10 ～ 10	
-5 ～ 5			
1 ～ 5			
0 ～ 5			
電流(mA)	0 ～ 10	-5000～+5000	
	0 ～ 5		
	0 ～ 20		
	4 ～ 20		
電流(mA)	-20 ～ 20	-5000～+5000	
	-20 ～ 20		

分解能	1/(ゲイン値) - (オフセット値) / 5000	
最大分解能	電圧	2mV
	電流	8μA
総合精度	±1.0%（フルスケールに対する精度）	
デジタル変換値の形式	符号付BCD4桁	
サンプリング周期	10ms×変換許可チャンネル数	
入力フィルタ時間	約7ms（1次遅れ換算）	
応答時間	20ms+(10ms×許可チャンネル)＋スキャン時間	
絶縁方式	フォトカプラ ただしチャンネル間は非絶縁	
状態表示	外部電源異常警報 LED	
内部消費電流	DC5V 80mA以下	
外部供給電源	DC24V 50mA以下（単相全波整流不可）	
不使用入力の処理	原則として短絡（V+ ↔ COM端子間）	
オフセット/ゲイン調整	オフセット値/ゲイン値共に調整要(スイッチによる調整)	
外部配線接続方式	着脱式ねじ締め端子台 M3.5 20極	
外部供給電圧範囲	DC24V (DC20.4～26.4V)	
突入電流	DC24V 5A以下	
適合電線サイズ(締め付けトルク)	0.75～2mm <sup>2</sup> (0.8～0.9N・m)	
適合圧着端子	V1.25-3、V1.25-YS3A、V2-S3、V2-YS3A	
電圧/電流入力切り換え	端子配線による切り換え（チャンネル毎）	
占有ワード	4/8ワード（スイッチにより切り換え）	

## 6. ソフトウェアインタフェース

### 6.1 レジスタ構成

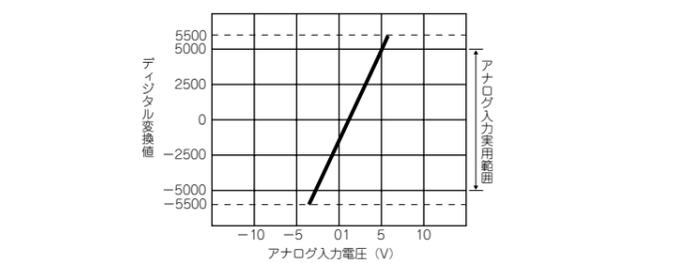
次の形式で変換値をレジスタに入力します。

●4ワード占有時		(MSB)	(LSB)	●8ワード占有時		(MSB)	(LSB)
先頭アドレス	0	0	F	0	0	F	F
入力	+0	CH1 変換値		出力	+0	CH1 変換値	
	+1	CH2 変換値			+1	CH2 変換値	
	+2	CH3 変換値			+2	CH3 変換値	
	+3	CH4 変換値			+3	CH4 変換値	
					+4	CH1 設定値	
					+5	CH2 設定値	
					+6	CH3 設定値	
					+7	CH4 設定値	

## 6.2 アナログ値とデジタル値の対応

工場出荷時は1～5V（0～5000）のアナログ電圧入力に設定されています。（特性は下図参照）

その他のレンジ及び電流入力で使用する場合はオフセット/ゲイン調整が必要です。詳細はアナログモジュールユーザーズマニュアル（No.FH068）を参照してください。



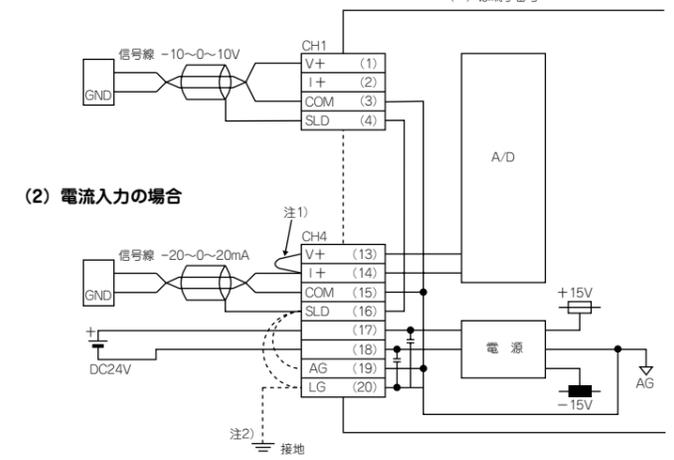
## 7. 配線・接続

### 7.1 配線上の注意事項

- 高圧線や動力線と本機の電源線、入出力線は分離し、平行配線は避けてください。
- シールド線またはシールドケーブルのシールドはPLC側で1点接地を行ってください。ただし、外部ノイズ状況によっては、外部側で接地した方が良い場合もあります。外部側でシールド線をFG処理する場合はアナログモジュールのSLD端子はオープンにしてください。
- 入力への配線は、シールド付きツイストペア線をお奨めします。（締め付けトルク範囲は、0.8～0.9N・mです。）

### 7.2 外部配線

#### (1) 電圧入力の場合



#### (2) 電流入力の場合

注1) 電流入力の場合は必ず（V+）と（I+）の端子を接続してください。

注2) 特にノイズの多い場合、接地してください。

注3) SLD端子は内部で接続されています。（電位はもっていません。）

お願い 本取扱説明書は、最終使用の保守責任者の手元に届くようにご配慮ください。

お断り 本取扱説明書には、取り扱い上の主要項目のみ記載しています。記載内容は予告なく変更することがあります。

## 富士電機株式会社

TEL (0120) 242-894

〒191-8502 東京都日野市富士町1番地

URL <http://www.fujielectric.co.jp/>



## INSTRUCTION MANUAL

# Fuji Programmable Controller MICREX-F F70 series Multi Range Analog Input Module

Type NC1AX04-MR

「和文は裏面をご覧ください。」

Before using this Analog Input Module, be sure to read this INSTRUCTION MANUAL thoroughly to ensure proper operation.

Make sure that the delivered unit conforms to your requirement, and also check for any missing or damaged parts.

Please inform our sales office in the event of any abnormality.

This INSTRUCTION MANUAL should be furnished to the maintenance supervisor of final users.

**[Accessories]** Accessories furnished with this unit :

Name	Quantity
Instruction Manual (this book)	1

**[Relevant manuals]** Instruction manuals for system design, programming and maintenance are available on request from your nearest sales office.

MICREX-F F70 Series {HARDWARE}	No. LEH946
MICREX-F {INSTRUCTIONS}	No. FEH160
MICREX-F F70 Series {Analog module}	No. FEH068

## Safety Precaution

Before mounting, wiring, operation, maintenance and inspection of the device, be sure to read the instruction manual carefully to ensure proper operation.

● Here, the safety precaution items are classified into “Warning” and “Caution”.

**WARNING** Incorrect handling of the device may result in death or serious injury.

**CAUTION** Incorrect handling of the device may result in minor injury or physical damage.

● Even some items indicated “Caution” may also result in a serious accident.

### WARNING

- Never touch any part of charged circuits as terminals and exposed metal portion while the power is turned ON. It may result in an electric shock to the operator.
- Turn OFF the power before mounting, dismounting, wiring, maintaining or checking, otherwise, electric shock, erratic operation or troubles might occur.
- Place the emergency stop circuit, interlock circuit or the like for safety outside the PLC. A failure of PLC might break or cause problems to the machine.

### CAUTION

- Do not use one found damaged or deformed when unpacked, otherwise, failure or erratic operation might be caused.
- Do not shock the product by dropping or tipping it over, otherwise, it might be damaged or troubled.
- Follow the directions of the operating instructions when mounting the product. If mounting is improper, the product might drop or develop problems or erratic operations.
- Use the rated voltage and current mentioned in the operating instructions and manual. Use beyond the rated values might cause fire, erratic operation or failure.
- Operate (keep) in the environment specified in the operating instructions and manual. High temperature, high humidity, condensation, dust, corrosive gases, oil, organic solvents, excessive vibration or shock might cause electric shock, fire, erratic operation or failure.
- Select a cable of the appropriate length and rating for the applicable voltage and current. Tighten the terminal screws with the torque prescription in this document and another rated manuals. Incorrect wiring may result in a fire.
- Contaminants, wiring chips, iron powder or other foreign matter must not enter the device when installing it, otherwise, erratic operation or failure might occur.
- Periodically make sure the terminal screws and mounting screws are securely tightened. Operation at a loosened status might cause fire or erratic operation.
- Sufficiently make sure of safety before program change, forced output, starting, stopping or anything else during a run.  
The wrong operation might break or cause machine problems.
- Do not execute the system change (such as installing or removing a card) during power being supplied. A system change during operation causes erratic operation or failure.
- Do not remove a terminal cover during the operation. Electric shock or a fire might occur.
- Shut the power off when cleaning the unit and use a lightly wetted towel with warm water for cleaning and never use organic solvent such as thinner and etc., otherwise, it might dissolve or discolor the surface of module.
- Do not remodel or disassemble the product, otherwise, a failure might occur.
- Follow the regulations of industrial wastes when the device is to be discarded.
- Do not use this equipment in a residential environment. If using, electromagnetic interference might be caused to other equipment.

## 1. Outline

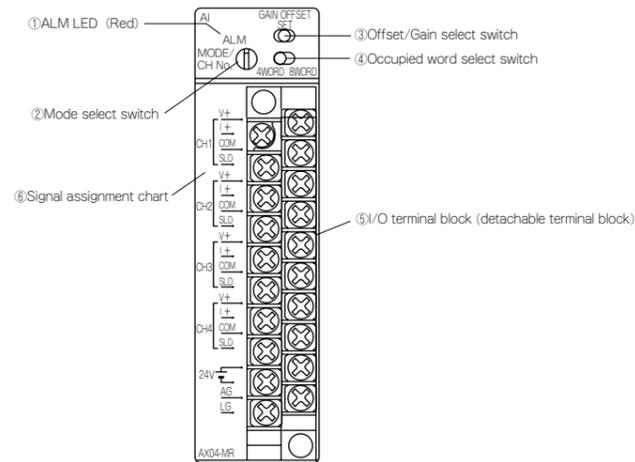
The analog input module is mounted on a processor module and an expansion interface module of F70 series. It is the module which transforms an analog signal (voltage or current input) inputted from external into signed BCD 4-digit digital value .

No. of words occupied (4 or 8 words) can be selected by the switch, and average process (number of times/hour) can be adjusted by user programs.

4 channels of analog signals can be processed by one module.

The 24V DC power supply is necessary. Offset/Gain value can be adjusted by each channel.

## 2. Names and functions



### ① ALM LED (Red)

LED	Description
Light	At the time of the external power supply 24V DC decline
Flicker	During offset/gain adjustment. (when in the TEST mode, the LED flickers at 1-second intervals. When offset/gain adjustment is complete, the LED flashes at 0.2-second intervals for 2 seconds)

### ② Mode select switch

Select a channel to execute the offset/gain adjustment by the test mode. (MODE/CH No. 0 is regular operation, CH NO.1 to 4 are the offset/gain adjustment of each channel)

### ③ Offset/Gain select switch

It is used when the Offset/Gain adjustment is done by the TEST mode.

(Left) GAIN : Gain adjustment mode (The value of analog input voltage and current when D/A convention value is 5000)

(Center) SET : The setup complete mode of the offset value and the gain value

(Right) OFFSET : Offset adjustment mode (The value of the input voltage and current that digital convert value is 0.)

### ④ Occupied word select switch

(Left) : Occupies 4 words

(Right) : Occupies 8 words

### ⑤ I/O terminal block (detachable terminal block)

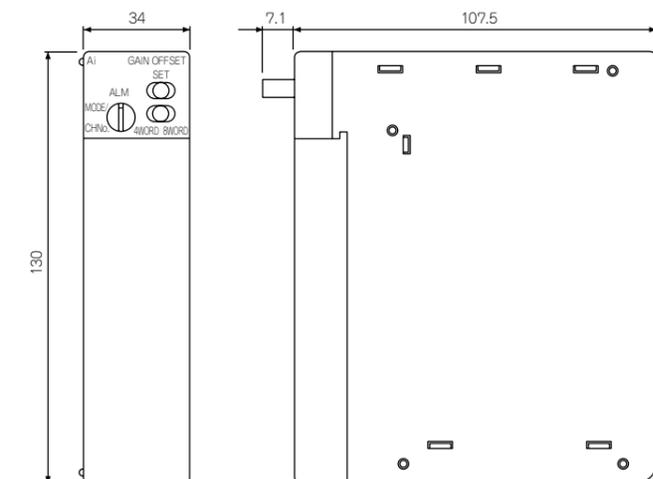
An input and output device from the external can be connected.

It is a detachable screw-type terminal block which allows you to install or remove the module without disconnecting the individual wires.

### ⑥ Signal assignment chart

The destination of connection by terminals is shown in every channel.

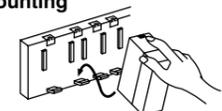
## 3. Dimensions



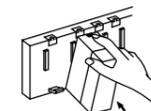
## 4. Mounting and removing

Turn off the power of module and follow the figures shown below to mount or remove.

### ① Mounting

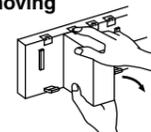


Place the module on the mounting boss.

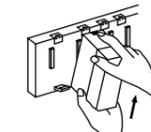


Insert the module into the connector until it clicks.

### ② Removing



Push the button above the module and pull the module in the direction of arrow.



Remove the module from the mounting boss by pulling it in the direction of arrow.

Note) At the completion of wiring work, the dust-proof seal should be removed from each module. If a module is energized without removing seal, the internal temperature increases which affects the specified environment characteristics.

## 5. Specifications

### 5.1 Standard specification

This section only mentions specifications which are different from the basic unit of F70.

Item	Specification
Mass	Approx. 300g

### 5.2 Module specification

Item	Specification															
Model	NC1AX04-MR															
No. of input channels	4 channels / module															
Analog input range	Voltage -10 to 0 to 10V DC Current -20 to 0 to 20mA DC															
Input impedance	Voltage 1MΩ Current 250Ω															
Maximum allowable input	Voltage ± 15V Current ± 30mA															
Input characteristics	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Input</th> <th>Analog input range</th> <th>Digital convert value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Voltage (V)</td> <td>-10 to 10</td> <td rowspan="4">-5000 to +5000</td> </tr> <tr> <td>-5 to 5</td> </tr> <tr> <td>1 to 5</td> </tr> <tr> <td>0 to 5</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Current (mA)</td> <td>0 to 10</td> <td rowspan="4">-5000 to +5000</td> </tr> <tr> <td>0 to 20</td> </tr> <tr> <td>4 to 20</td> </tr> <tr> <td>-20 to 20</td> </tr> </tbody> </table>	Input	Analog input range	Digital convert value	Voltage (V)	-10 to 10	-5000 to +5000	-5 to 5	1 to 5	0 to 5	Current (mA)	0 to 10	-5000 to +5000	0 to 20	4 to 20	-20 to 20
Input	Analog input range	Digital convert value														
Voltage (V)	-10 to 10	-5000 to +5000														
	-5 to 5															
	1 to 5															
	0 to 5															
Current (mA)	0 to 10	-5000 to +5000														
	0 to 20															
	4 to 20															
	-20 to 20															
Resolution	{(Gain value) - (Offset value)} / 5000															
Maximum resolution ability	Voltage 2mV Current 8μA															
Accuracy	± 1.0% (Accuracy toward the full scale)															
Format of digital convert value	Signed BCD 4-digit															
Sampling cycle	10ms× convert permission channel															
Input filtering time	Approx. 7ms (first delay conversion)															
Response time	20ms+(10ms× Permission channel)+Scanning time															
Isolation	Photocoupler, but not isolated between channels															
Status indication	External power supply abnormal alarm LED															
Internal current consumption	5V DC 80mA or less															
External power supply	24V DC 50mA or less (Single phase full-wave rectification cannot be used)															
Unused input	Short-circuit (between V+ and COM)															
Offset, gain adjustment	Both offset value and gain value need scaling (Adjusted by switch)															
External connections	Detachable M3.5 screw-type terminal block, 20 poles															
External supply voltage range	24V DC (20.4 to 26.4V DC)															
Inrush current	24V DC, 5A or less															
Applicable wire size (torque)	0.75 to 2mm <sup>2</sup> (0.8 to 0.9N·m)															
Applicable attach crimp terminals	V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A															
Switching voltage/current output	Switching by terminal wiring (every channel)															
No. of words occupied	4 or 8 words (selected by switch)															

## 6. Software interface

### 6.1 Register configuration

Convert value is inputted to the register with the next form.

#### ● 4 words are occupied

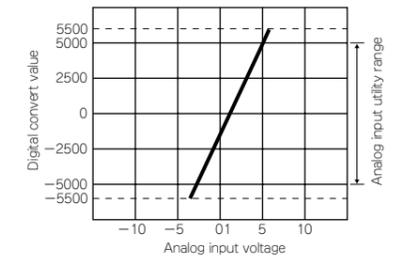
Head address	Input
+0	CH1 Convert value
+1	CH2 Convert value
+2	CH3 Convert value
+3	CH4 Convert value

#### ● 8 words are occupied

Head address	Input	Output
+0	CH1 Convert value	
+1	CH2 Convert value	
+2	CH3 Convert value	
+3	CH4 Convert value	
+4	CH1 Setup value	
+5	CH2 Setup value	
+6	CH3 Setup value	
+7	CH4 Setup value	

## 6.2 Correspondence of the analog value and the digital value

Set to 1 to 5V DC (0 to 5000) analog voltage input at shipment. (Refer to characteristic shown below.) Offset/gain adjustment is necessary to use in other voltage range or current input. For more details, refer to analog module user's manual (No. FEH068).



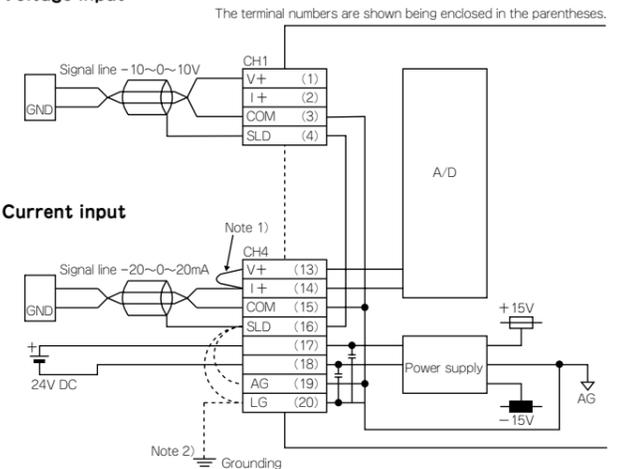
## 7. Wirings

### 7.1 Notes for wirings

- ① Avoid laying the input/output signal cables and power supply cables of this unit together with or in parallel with high-voltage cables or power cables of other equipment.
- ② One-point grounding of the shielding wires of the shielded cables on the programmable controller side. Depending on external noise conditions, however, making grounding on the external equipment side is recommended.  
When you make frame-grounding of a shielding wire on the external equipment side, leave open the SLD terminal of this card.
- ③ For cabling to the input module, a shielded twisted-pair-cable is recommended. (Torque range is 0.8 to 0.9N·m)

### 7.2 Example of external wiring

#### (1) Voltage input



Note 1) Be sure to connect the terminal of (V+) and (+) in the case of current input.

Note 2) Ground the terminal to suppress noise, as required.

Note 3) SLD terminal is connected inside. (It doesn't have electric potential.)

Note: These instruction manuals should be furnished to the maintenance supervisors of final users.

Remarks: These instruction manuals cover only the major topics on the operating methods of the modules. The contents of these instruction manuals are subject to change without notice.

## Fuji Electric Co., Ltd.

1. Fuji-machi, hino-city,  
Tokyo, 191-8502, Japan

Contact information in each countries (The company name and address):  
<http://www.fujielectric.com/company/group/>

URL <http://www.fujielectric.com/>