

READ BEFORE USING THE PRODUCT

Multi Signal Conditioner

MCF-8A,16A,8B,16B

Thank you for purchasing this KYOWA's product MCF-8A/B,MCF-16A/B Multi signal conditioner. Read this instruction manual carefully in order to make full use of the high-performance capabilities of the product. Do not use the product in methods other than described in this document and instruction manual.

This instruction manual may not be copied or reproduced, in whole or part without express written consent from Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd.

Copyright © Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

The contents of this instruction manual are subject to change without notice.

For the latest information, refer to the KYOWA website.

Be sure to abide by the safety precautions and other notes provided in this document and instruction manual.

Standard Accessories

After unpacking the box, check the product type and make sure the following parts are enclosed:

Standard Accessories (MCF-8A/B,MCF-16A/B)	Quantity
DC power cable P-76	1
Ground wire	1
Synchronous cable U-59	1
Centralized output cable connector	1
Spare fuse	1
"Terms and Conditions of New Product Warranty" document	1
MCF-A/B Instruction Manual	1

Standard Accessories (Conditioner Cards)	Quantity
Output cable U-59 (1.5 m)	1
"Terms and Conditions of New Product Warranty" document	1
Card mounting screws M2.5 x 6	2
"READ BEFORE USING THE PRODUCT" document	1
NDIS connector (NDIS4109)*	1

*NDIS connector is attached to CFV-90A only.

Optional Accessories

Product Name	Type	Purpose
AC Adapter	SPU61A-106	The AC adapter is designed to be used with the MCF-A/B.
1-Channel Dummy Card	MCF-DUMMY	The 1-channel dummy card is mounted in a channel slot in which no conditioner card is mounted.
Fixture for JIS Rack	MCF-JIS	This fixture is used to mount the MCF-16A/B in a JIS rack
Fixture for DIN Rack	MCF-DIN	This fixture is used to mount the MCF-16A/B in a DIN rack.
MCF Handle Fixtures	MCF-HANDLE	This handle is mounted to the MCF-A/B. The handles provided on the back side can be used as legs when placing the unit on a table.
Independent left/right rack fixture	MCF-BKT	This independent left/right fixture is used to mount the MCF-A/B in a rack.
L-Angle Fixture	MCF-L-ANGLE	The L-angle fixture attaches to the MCF-A/B to secure the unit in place.
Charge converter	CAC1R0	Charge converter is used to connect a charge output accelerometer to the CCA-90A.
OSC Synchronization BNC Splitter Adapter (Type F)	BNC-F	This adapter is used when OSC synchronization is performed with three or more MCF-A/B units.
Bridge Boxes	Please refer to the catalog	A bridge box is connected to a strain gage to configure a Wheatstone bridge.

SAFETY PRECAUTIONS (Be sure to read the safety precautions before use.)

This product complies with the specifications listed in "12.Product Specifications" on instruction manual. Avoid using the product in environments that depart from the applicable specifications. Failure to observe this precaution may result in malfunctions.

• Prior to use

To ensure safe use of this product, be sure to read the safety precautions before use.

Kyowa Electronic Instruments Co., Ltd., assumes no liability for any damage resulting from the user's failure to comply with the safety precautions.

The following symbol is used to help ensure safe use of the product:

	Indicates the functional earth terminal. Be sure to connect the product's [GND] terminal to ground.
	Indicates the operator must refer to an explanation in the INSTRUCTION MANUAL in order to avoid the risk of injury or death of personnel or damage to the instrument.

• Warning and Caution indicators

The following symbols are used to draw attention to important issues and to help ensure safe use of the product:

	WARNING	Improper use of the system may result in death or severe injury.
	CAUTION	Improper use of the system may result in injury and/or damage to the system.

WARNING

● Power supply

To prevent fire hazards, before turning on the product, make sure the power supply voltage specified for the product matches the local line voltage.

● [GND] terminal

Be sure to connect the [GND] terminal to ground. Failure to do so may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

● Confirming protective functions

To prevent electric shock, do not operate the product if there is any chance of an abnormality in the protective functions, including the function of the [GND] terminal or fuse holder. Be sure to check for abnormalities in the protective ground functions before using the product.

● Power cable and power outlet

To prevent electric shock and/or fire hazards, always use the power cable supplied with the product. Before connecting or disconnecting the power cable, make sure that the [GND] terminal is connected to ground.

Note that the ground wire must remain connected during measurement.

● External connection

To prevent electric shock, make sure the ground terminals of all instruments are properly connected before connecting the measuring object and external control circuit.

● Fuse

To prevent fire hazards, be sure to use a fuse with the necessary specifications (current, voltage, type). Use only the specified fuse. Avoid short-circuiting the fuse holder. Before replacing the fuse, disconnect the power cable from the product.

● Environments containing inflammable substances

To prevent the risk of fire and/or explosion, do not use the product in environments containing inflammable gas, vapor, or dust.

● In the event of problems

To prevent a fire hazard, immediately turn OFF the [POWER] switch of the MCF-A/B if smoke emerges from the product, and disconnect the power cable to terminate system operations.

● Compatible input

Strain amplifier: DPM-91A, DPM-92A, DPM-91A-I, DPM-92A-I, CDV-90A

Avoid connecting any device other than sensors that use a strain gage. Failure to observe this precaution may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

Thermocouple: CTA-90A

Avoid connecting any device other than thermocouples. Failure to observe this precaution may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

Alternating signal output sensors: CFV-90A

Avoid inputting the voltage outside specification range. Failure to observe this precaution may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

IEPE accelerometer(Built-in amplifier type) : CCA-90A

Avoid connecting any device other than IEPE accelerometer. Failure to observe this precaution may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

WARNING

IEPE accelerometer(Built-in amplifier type) : CCA-90A

Avoid connecting any device other than IEPE accelerometer. Failure to observe this precaution may result in electric shock, performance degradation, or malfunctions.

When connecting a charge output accelerometer, please use a charge converter.

CAUTION

- **After power is turned OFF, wait at least five seconds before turning ON power once again.**

If power is turned on again within five seconds or if the [POWER] switch is repeatedly turned ON and OFF, the fuse may blow due to the inrush current generated by the product being turned on, and the product may not function properly.

- **Use the product in a temperature range of -10°C to 50°C.**

Using the product at temperatures outside of the specified range may lower product performance or result in malfunctions. If the product must be used under direct sunlight or in a cold place, protect the product with a screen or take proper measures to keep it warm.

- **Use the product in a relative humidity range of 20% to 85%. Safeguard against condensation.**

Using the product in environments in which the relative humidity falls outside the specified range may degrade product performance or result in malfunctions. For the same reasons, avoid exposing the product to condensation.

- **Take care of condensation after an abrupt change in the environment.**

After changes in ambient humidity and/or temperature, wait for the product to acclimate before use. Abrupt changes in ambient temperature, such as during transportation, may cause condensation, which can degrade performance or cause malfunctions.

- **Take care when operating the product in locations where the product may be subject to severe impact or vibration.**

The product's vibration resistance is as follows:

Vibration resistance 49.03 m/s² (5 G): 5 Hz to 55 Hz (during operation), 15 cycles (1 min/cycle) in each direction of X, Y, and Z

Use the product only in areas where vibrations can be kept within the scope of the specifications. Continuous vibration or severe impact may result in performance degradation or malfunctions.

- **Avoid using the product in the presence of strong electromagnetic fields.**

Use the product only in environments in which magnetic fields will not disrupt computer operations.

Performance degradation, erratic operation, or malfunctions may occur if the product is used near radio equipment, microwave ovens, electric furnaces, or other equipment generating strong electromagnetic fields.

- **Avoid using the product under poor power supply conditions.**

Failure to observe this precaution may result in performance degradation, erratic operations, or malfunctions. When using the AC adapter (SPU61A-106), make sure the power supply voltage is within the range 90 VAC to 264 VAC (50/60 Hz). When using the DC power cable, make sure the supply voltage is within the range 10 to 30 VDC. Be sure to use an AC power supply that does not emit noise or produce risk of instantaneous power outages. Alternatively, use a battery.

The specifications for the AC adapter (SPU61A-106) are as follows:

Input voltage 90 VAC to 264 VAC (47Hz to 63Hz)

Output voltage 13 VDC to 16 VDC (4.61 A to 3.75 A)

Operating temperature range 0°C to 70°C

- **When using the AC adapter, replace with a new adapter periodically.**

The AC adapter (SPU61A-106) has a limited service life. Replace about once every five years.

- **Do not pull on or apply excessive tension to the cables.**

Lay the cables with a certain safety margin of length to avoid subjecting the connections to excessive force. Applying excessive tension to a cable may result in abnormal output, conductor damage, or connector damage.

- **Avoid installing sensors near a welding machine or performing measurements near a welding machine.**

Failure to observe this precaution may result in output abnormalities, erratic operations, or malfunctions.

- **Do not disassemble or modify the product.**

Failure to observe this precaution can result in electric shock or malfunctions. Attempting to disassemble or modify the product will invalidate the warranty.

- **Do not use or store the product in environments in which the product may be exposed to dust, fine particles, or corrosive gases.**

Failure to observe this precaution may result in performance degradation or malfunctions. Entry of dust into the product may degrade performance. Keep dust out of the product during use and during storage.

CAUTION

- **If the product is used or stored in a place near the sea, take appropriate measures to protect the product from exposure to outside air.**
Failure to observe this precaution may result in performance degradation or malfunctions.
- **Avoid exposing the product to liquid.**
The product is not waterproof or drip-proof. Make sure no liquids come into contact the product; otherwise, electrical leakage or malfunctions may result.
- **Operate the switches using your fingertip.**
The push switches on the product are made of an elastic resin. To avoid damaging switches, avoid operating or allowing your fingernails to come into contact with switches. Avoid using pointed objects to operate the switches. Pressing a switch with excessive force may cause the switch to stick and prevent it from returning to its original position.
Use your finger to operate the switches. Apply force in a direction perpendicular to the switch surface.
- **Allow the product to warm up before use.**
When switched on, the product will assume operating status in about three seconds. However, the internal electric parts and semiconductors need more time to reach thermal stability. To ensure stable operations, always let the product warm up for about 10 to 15 minutes.
When measuring trace strains of about several 100 $\mu\text{m/m}$, using a thermocouple for measurements, or performing measurements for an extended period of time, let the product warm up for 30 to 60 minutes. If the product is insufficiently warmed up before use, measurement accuracy may fail to meet product specifications due to the temperature-dependent characteristics of the amplifier card.
- **Clean the product as needed.**
When the product becomes dirty, clean with a soft, dry cloth.
If dust collects inside the product, remove dust using an air blower. Avoid contact with electronic components.
- **Use shielded cables.**
Always use shielded input cables for conditioner cards.
- **About the [COM] terminal**
Because the [COM] terminal is connected to the output common terminal (outer side of negative BNC connector), when the switch is operated to connect the [COM] terminal to the [GND] terminal, the output common terminal connects to the chassis ground.
- **About the utility nuts**
Before using the utility nuts, carefully read "8-6. Utility Nuts" on instruction manual. Use only screws of the specified length. Using screws of the incorrect length may result in product damage and/or injury.
- **About the remote function**
The monitor card "DPE-90B" for "MCF-B" is needed to use the remote function.
Then, for using the remote function, the firmware of the conditioner card (except CTA-90A) is needed to support a version 3.0 or later.
Please refer to "17. RS-485 Communication" in the MCF-A/B INSTRUCTION MANUAL.

Precautions On CE Marking

To confirm that MCF-A/B maintain EMC and Low Voltage Directives, please refer to "Precautions On CE Marking" in the MCF-A/B INSTRUCTION MANUAL.

Product Overview

The MCF-8A/B and MCF-16A/B are multi signal conditioners used with a combination of various sensor amplifier cards (conditioner cards). A conditioner card amplifies the weak signal from the connected sensor and outputs a voltage. Connecting voltage outputs to a recorder, sequencer, or similar device allows the user to configure a multichannel measurement system.

Types of Conditioner Cards

Name	Model	Compatible Sensor
Strain amplifier card	DPM-91A	Strain gage, strain gage-type sensor
	DPM-91A	
	DPM-91A-I	
	DPM-92A-I	
Signal conditioner card	CDV-90A	
Thermocouple card	CTA-90A	Thermocouple K, T, J, N, E, R
F/V converter card	CFV-90A	Alternating signal output sensors
Charge amplifier card	CCA-90A	IEPE accelerometer (Built-in amplifier type)

はじめにお読みください

マルチシグナルコンディショナ

MCF-8A, 16A, 8B, 16B

このたびは、共和電業の製品をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。
本書及び取扱説明書をよくお読みいただき、末永くご愛用いただきますようお願い申し上げます。
本書及び取扱説明書記載の内容以外の方法ではお使いにならないでください。

本製品の一部または全部を無断で複写・複製することを禁止します。
本製品は株式会社共和電業の著作物であり、その著作権は株式会社共和電業に帰属します。
本書及び取扱説明書の内容は、予告なく変更することがあります。
最新の内容については弊社ホームページをご参照ください。
本書及び取扱説明書に記載の安全に関する注意事項及びその他の注意事項に従ってください。

標準付属品

本器には、次の付属品と一緒に梱包されています。
梱包を開けましたら、機種をご確認のうえ、付属品が揃っていることをお確かめください。

標準付属品 (MCF-8A/B, MCF-16A/B)	数量	標準付属品 (各種コンディショナカード)	数量
DC電源ケーブル P-76	1本	出力ケーブル U-59	1本
アース線	1本	当社の製品保証について	1本
同期ケーブル U-59	1本	カード取付ネジ M2.5×6	2本
集中出力ケーブル用コネクタ	1組	はじめにお読みください	1部
予備ヒューズ	1個	NDIS コネクタ (NDIS4109 準拠)※	1個
当社の製品保証について	1部	※NDIS コネクタ (NDIS4109 準拠)は CFV-90A のみに付属	
取扱説明書	1冊		

別売品

品名	型式	用途
AC アダプタ	UEA360-1540	MCF-A/B 用の AC アダプタです。
1 チャンネルダミーカード	MCF-DUMMY	未実装チャンネルに実装するダミーカードです。
MCF-16A 用 JIS ラック取付金具	MCF-JIS	MCF-16A/B を JIS 規格のラックに実装する際に使用する取付金具です。
MCF-16A 用 DIN ラック取付金具	MCF-DIN	MCF-16A/B を DIN 規格のラックに実装する際に使用する取付金具です。
MCF 用ハンドル金具	MCF-HANDLE	本器に取り付けて使用するハンドル金具です。 取り付けることで正面左右に持ち運び用のハンドルを実装できます。
左右独立型ラック取付金具	MCF-BKT	ラック取付用の左右独立型金具です。
固縛用 L アングル金具	MCF-L-ANGLE	本器に取り付けて使用する固縛用の L アングル金具です。
チャージコンバータ	CAC1R0	CCA-90A で電荷出力型加速度センサを接続する際に使用します。
OSC 同期用 BNC 分岐アダプタ (F 型)	BNC-F	OSC 同期用の BNC 分岐アダプタです。 3 台以上で OSC 同期を行う際に使用します。
ブリッジボックス各種	総合カタログを ご参照ください	ひずみゲージを接続してホイートストンブリッジを構成する際に 使用します。

安全上の注意事項（ご使用前に必ずお読みください）

本器は取扱説明書“12.仕様”の内容に沿って設計されています。仕様から外れる環境では使用しないでください。故障の原因になる可能性があります。

・ご使用前に

ご使用に際しては、下記の安全事項を必ずお守りください。

なお、これらの注意に反したご使用により生じた損害につきましては、株式会社共和電業は責任を負いかねます。

本器は、安全にご使用して頂くために下記シンボルマークを使用しています。

	機能接地端子を示します。 この表示のある端子は、必ず接地してください。
	取扱注意を示します。人体及び機器を保護するため、 この表示がある場所は、使用する前に必ず取扱説明書を参照してください。

・注意表示について

この『安全上の注意事項』は安全にご使用していただくために、下記の警告、注意表示が使用されています。

 警告	取り扱いを誤った時、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
 注意	取り扱いを誤った時、使用者が損害を負う危険が想定される場合及び 物的損害の発生が想定される場合

警告

●電源

火災防止のため、本器の電源電圧仕様とお使いになる電源電圧が適合していることを必ず確認した上で、本器の電源を入れてください。

●機能接地

GNDターミナルは必ず接地を行ってください。接地していない場合、感電、性能の低下、故障の原因となります。

●保護機能の確認

感電防止のため、GNDターミナル及びヒューズホルダに異常があると思われるときは、本器を動作させないでください。また、本器を動作させる前に、GNDターミナル及びヒューズホルダに異常がないことを確認してから使用してください。

●電源ケーブルと電源コンセント

感電や火災防止のため、電源ケーブルは弊社から供給されたものを使用してください。
電源ケーブルの接続及び取り外しは、GNDターミナルを接地した状態で行ってください。
測定時も必ず接地した状態で使用してください。

●外部接続

感電防止のため、接地を確実に行ってから、測定対象機器や外部制御回路への接続を行ってください。

●ヒューズ

火災防止のため本器で指定された定格（電流、電圧、タイプ）のヒューズのみをご使用ください。
指定外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡しないでください。
また、ヒューズの交換は本器から電源ケーブルを外した状態で行ってください。

●引火性ガス等の雰囲気

火災や爆発事故を防止するため、引火性ガス、引火性蒸気、引火性粉塵のある場所では使用しないでください。

●異常が生じた場合

火災防止のため、本器より煙などが出た場合には、直ちにMCF-8A/B、MCF-16A/Bの電源をOFFにし、本器から電源ケーブルを外して使用を中止してください。

●対応している入力

ひずみ：DPM-91A、DPM-92A、DPM-91A-I、DPM-92A-I、CDV-90A

ひずみゲージ及びひずみゲージを使用したセンサ以外は接続しないでください。

警告

感電、性能の劣化、故障の原因になります。

熱電対:CTA-90A

熱電対以外は接続しないでください。感電、性能の劣化、故障の原因になります。

交流信号出力センサ:CFV-90A

仕様範囲(-50~+50V)外の電圧は入力しないでください。

感電、性能の劣化、故障の原因になります。

IEPE型加速度センサ（アンプ内蔵型加速度センサ）:CCA-90A

IEPE型加速度センサ以外は接続しないでください。感電、性能の劣化、故障の原因になります。

電荷出力型加速度センサを接続する場合は、別売のチャージコンバータを使用してください。

注意

- 電源をOFFにした後、再び電源をONにする場合は5秒以上待ってから行ってください。

5秒以内に電源をONしたり、ON/OFFを繰り返すと、電源ON時に発生するラッシュカレント（突入電流）により、ヒューズが切れたり、動作が保証されなくなる場合があります。

- 10~50℃の温度範囲内でお使いください。

使用温度範囲外でお使いになると性能の低下や故障の原因になります。やむを得ず直射日光が当たる場所や、寒冷地でお使いになる場合は、日除けまたは保温をしてください。

- 85%以下の相対湿度範囲内（ただし結露しないこと）でお使いください。

使用湿度範囲外や水滴のかかる環境でお使いになると、性能の低下や故障の原因になります。

- 環境が急激に変化した場合は、結露にご注意ください。

移動などにより周囲温湿度が急激に変化すると結露が発生する可能性があります。性能の低下や故障の原因になりますので、本器を使用する際は結露がないことを確認してから電源を入れてください。

- 大きな振動や衝撃の加わる環境ではご注意ください。

本器の耐振動性は以下の通りです。

耐振動性 49.03m/s² (5G) : 5~55Hz (動作時), X, Y, Z方向 各15サイクル (1分間/サイクル)

振動は仕様範囲内でお使いください。連続した振動や大きな衝撃が加わりますと、性能の低下や故障の原因となります。

- 強い電磁界中では使用しないでください。

パソコンが使用できる程度の環境でお使いください。無線機、電子レンジ、電気炉などの強い電磁界を発生する機器の周辺で使用すると、性能の低下、誤動作、故障の原因となります。

- 電源事情の悪い場所では使用しないでください。

ACアダプタ (UEA360-1540) をご使用の場合はAC100~240V (50/60Hz) の範囲内で使用してください。

DC電源ケーブルをご使用の場合は、DC10~30Vの範囲内で使用してください。

また瞬時停電やノイズのない電源あるいはバッテリーでお使いください。

ACアダプタ (UEA360-1540) の仕様は以下の通りです。

入力電圧 AC100~240V (50/60Hz)

出力電圧 DC15V (4A)

使用温度範囲 0~40℃

- ACアダプタを使用する場合は定期的に新品交換してください。

ACアダプタ (UEA360-1540) は有寿命品です。約5年を目安に新品交換するようにしてください。

- 接続ケーブルは引っ張らないでください。

接続ケーブルは接続部に無理な力が加わらないように余裕を持たせて接続してください。

接続ケーブルを引っ張ると、出力の異常やケーブルの断線、コネクタの破損の原因となります。

- 溶接機の近くへのセンサの設置や、溶接機の近くでの測定は行わないでください。

出力の異常、誤動作、故障の原因となります。

- 分解、改造をしないでください。

感電、故障の原因になります。また保証対象外となります。

- ほこりの多い環境では使用しないでください。

内部にほこりが入ると性能が低下します。使用時だけでなく保管の際も、ほこりが入らないようにしてください。

- 海に近い場所で使用、保管する場合は、外気を遮断する措置を講じてください。

性能の低下や故障の原因になります。

⚠ 注意

●水濡れしないようご注意ください。

本器には防水・防滴機能はありません。

故障や漏電の可能性がありますので、水濡れしないようご注意ください。

●スイッチは指先で操作してください。

本器のプッシュスイッチは弾性のある樹脂でできています。スイッチを押す際に爪を立てたり、尖った形状のものを使用するとスイッチが破損する恐れがありますので行わないでください。また、スイッチを過剰に押し込むと、スイッチが奥に入り込み戻らなくなる可能性があります。スイッチ操作時は指の腹で操作し、ボタンに対して垂直に押すようにしてください。

●使用前に予熱してください。

電源を投入すると、3秒程度で動作状態になります。しかし、内部で使用している電気部品や半導体部品は、通電直後では熱的安定状態になりません。

安定に動作させるために10分～15分程度の予熱時間を設けてください。

数 100×10^{-6} ひずみ程度の微小なひずみ測定や熱電対の測定、長時間にわたる測定を行う場合は、30分～60分程度の予熱を行ってください。

予熱が不十分な場合、各測定カードの温度特性により、精度が仕様を満たさない場合があります。

●清掃について

本器が汚れた際には、乾いた柔らかい布で清掃してください。

本体内部に埃などが付着している場合はエアブローで清掃し、電子部品には触らないでください。

●シールドケーブルについて

各コンディショナカードの入力ケーブルはシールドケーブルを使用してください。

●COMターミナルについて

COMターミナルは出力のコモンと接続されているため、スイッチ操作でGNDターミナルと接続すると出力のコモンは筐体アースと接続されます。

●ユーティリティナットについて

ユーティリティナットを使用する場合は、取扱説明書“8-6. ユーティリティナット”の記載事項をよく読んでからご使用ください。取扱説明書指定の長さ以外のネジを使用すると本器の破損だけでなく、思わぬ怪我をする可能性がありますので絶対に使用しないでください。

●リモート機能について

リモート機能対応の場合、MCF-B用のモニタカードが必要となります。

コンディショナカードはファームウェアバージョン3.0以降が対応となります。(CTA-90Aを除く)

詳しくは取扱説明書“17. RS-485通信”をご確認ください。

CEマーキングに関する注意事項

本製品をEMC指令・低電圧指令に適合させるときは、取扱説明書の「CEマーキングに関する注意事項」を参照してください。

製品概要

MCF-8A/B, MCF-16A/B は、種々のセンサに対応するコンディショナカードを任意に組み合わせて使用するマルチシグナルコンディショナです。コンディショナカードは接続したセンサの微小な信号を増幅し、電圧として出力します。電圧出力を任意の記録器やシーケンサ等に接続することで、多チャネルの測定システムを構築できます。

コンディショナカード機種

名称	型式	対応センサ
動ひずみ測定カード	DPM-91A	ひずみゲージ, ひずみゲージ式センサ
	DPM-92A	
	DPM-91A-I	
	DPM-92A-I	
シグナルコンディショナカード	CDV-90A	
熱電対カード	CTA-90A	熱電対 K, T, J, N, E, R
F/V コンバータカード	CFV-90A	交流信号出力センサ
チャージアンプカード	CCA-90A	IEPE 型加速度センサ (アンプ内蔵型加速度センサ)