

**Easy  
Measure**

【計測を簡単に!】

買ってすぐ使える  
誰にでも簡単に使える  
持ち運べて何処でも使える

## 音・振動測定センサ用 アナログフロントエンドユニット(AFE)

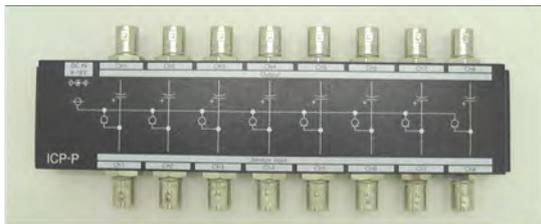
多チャンネル多機能フィルタユニット  
【 MM-Filter 】



計測用ICPセンサアンプユニット  
【 MM-ICP-Pro 】



ICP加速度センサ用電源アダプタ  
【 ICP-P8 】



ICP加速度センサ用アンプ基板&ユニット  
【 ICP-PA8 】



Sensor is source of technology  
株式会社イージーメジャー

## 【概要】

アナログフロントエンドユニット(AFE)は、マイクロホン・アンプ内蔵圧電加速度センサ等の音・振動測定用センサのAD変換前の「アンチエイジング用ローパスフィルタ」「DCカット用ハイパスフィルタ」「ローパスとハイパスフィルタの組合せによるバンドパスフィルタ」「バンドパスフィルタ用包絡線処理」、DA変換出力時に起きる階段状の波形をスムージングする目的の「ローパスフィルタ」等の機能に加えて「加速度センサへの定電流電源供給」と「信号増幅」等の機能を用途に応じて選択できます。

当社では、アナログフロントエンドユニット(AFE)の製作において、標準製品以外に特注品につきまして数多くの製作実績があります。お気軽にご相談ください。

## ■標準製品ラインナップ

品名	型式	機能
8チャンネル多機能フィルタユニット	MM-Filter	HPF(8)・LPF(8)・包絡線処理
計測用ICPセンサアンプユニット	MM-ICP-Pro	センサ電源・HPF(8)・LPF(8)・ゲイン(4)
ICP加速度センサ用電源アダプタ	ICP-P8	センサ電源・HPF(ACカップリング)・LPF
ICP加速度センサ用アンプ基板&ユニット	ICP-PA8	センサ電源・HPF(ACカップリング)・LPF・ゲイン(3)

## ■AFEの主な機能

ICP(IEPE)センサ電源  
アンプ

アナログフィルタ

フィルタタイプ

フィルタ形式と特性

エンベロープ処理

24V-2mAの定電流電源  
信号増幅

ACカップリング・ローパスフィルタ・ハイパスフィルタ・バンドパスフィルタ  
4次連立連立チェビシェフ(遮断特性: -42dB/OCT)

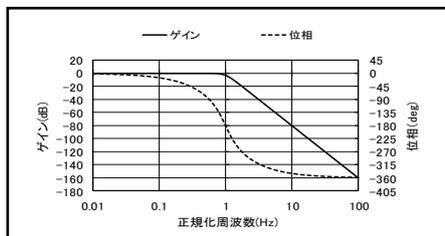
4次バターワース(遮断特性: -24dB/OCT)

包絡線処理回路

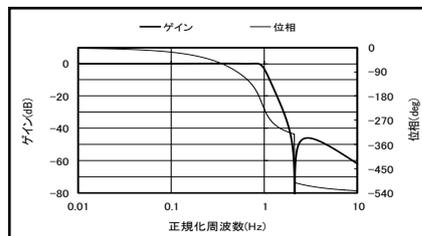
## アナログフィルタ技術資料

### 【ローパスフィルタ特性図】

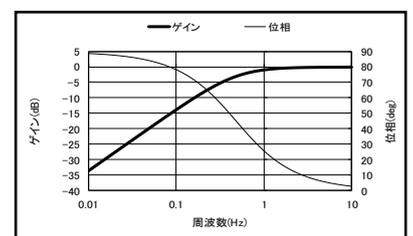
#### ■ LPF(4次バターワース型)特性



#### ■ LPF(4次連立チェビシェフ型)特性

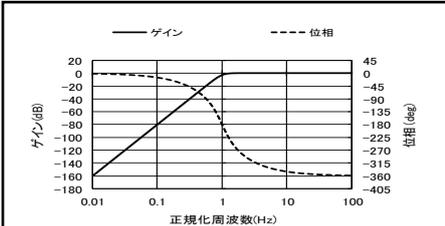


#### ■ ACカップリング回路特性(遮断周波数0.5Hz)

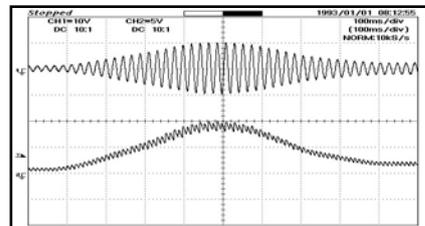


### 【バンドパスフィルタ特性図】

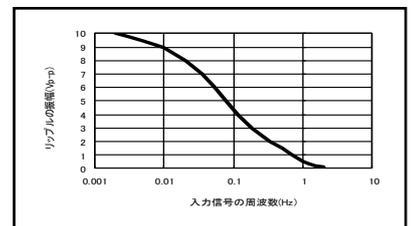
#### ■ HPF(4次バターワース型)特性



#### ■ エンベロープ回路部の入出力特性



#### ■ 入力信号周波数と出カリップの関係



# 8チャンネル多機能フィルタユニット 【 MM-Filter 】

## 【 用途 】

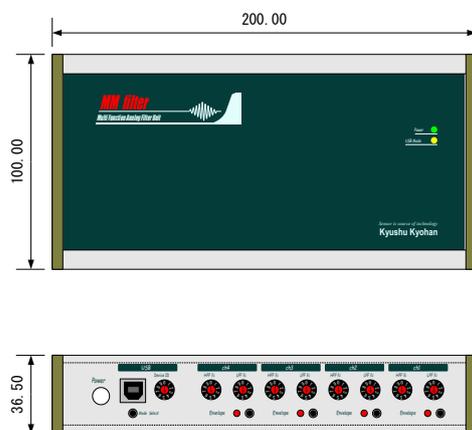
- ADボードのアンチエイリアジング
- DAボードのスムジング
- ホワイトノイズや不要の機械振動による雑音等の除去
- 低減不要な商用周波数信号成分の除去
- 振動・音・電流等の各種センサ信号の包絡線処理

## マルチチャンネルマルチ機能アナログフィルタユニット

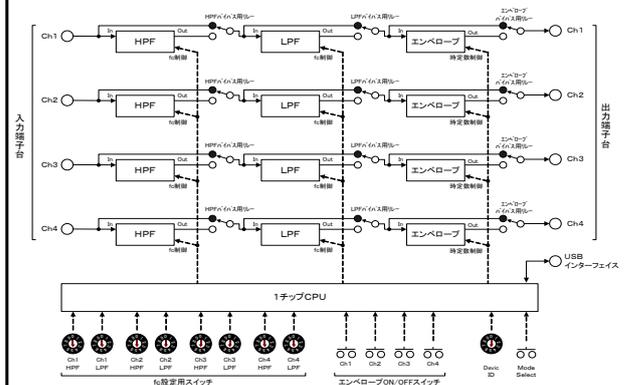
## 【 仕様 】

フィルタ種別	ローパスフィルタ			バンドパスフィルタ (エンベロープ機能付)
製品型式	MML(B)	MML(C1)	MML(C2)	MMB
伝送特性	4次バターワース型	4次連立チェビシェフ型	4次連立チェビシェフ型	4次バターワース型(ローパス・ハイパス共)
遮断特性	-24dB/OCT	-42dB/OCT相当	-42dB/OCT相当	-24dB/OCT(ローパス・ハイパス共)
チャンネル数	8チャンネル	4チャンネル	8チャンネル	4チャンネル
ローパスフィルタ 遮断周波数	Sタイプ	10/50/100/500/ 1k/5k/10k/50kHzの8段とPASS		50/100/500/1K/5K/10K/50K/100K Hz の8段とPASS(200KHz)
	Lタイプ	5/6/7/8/9/10/11/12Hzの8段とPASS		
	Mタイプ	10/20/30/40/50/60/70/80Hzの8段とPASS		
	Hタイプ	100/250/500/1K/ 2.5K/5K/10K/25KHzの8段とPASS		
ハイパスフィルタ 遮断周波数	0.5Hz(-6dB/OCT)又はPASS			5/10/50/100/500/1K/5K/10KHz の8段とPASS
エンベロープ機能	機能なし			絶対値検波方式 エンベロープのON/OFF機能あり
周波数応答	DC~200KHz			DC~200KHz
入出力電圧	±10V			
入力インピーダンス	500KΩ以上			
出力インピーダンス	100Ω以下			
インターフェース	USB Ver1.1 FULL Speed mode (12Mbps) 対応			
電源電圧	DC12V及びAC100V(付属ACアダプタにて)			
外形	W200-D100-H36.5mm			

## 【 外形図 】



## 【 ブロック図 】



# 計測用ICPセンサアンプユニット 【 MM-ICP-Pro 】

## 【 特長 】

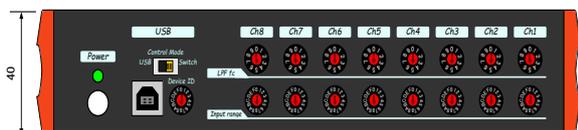
- PCを使った振動計測システム、
- ICPセンサアンプ・ローパス・ハイパスフィルタ
- 8段のフィルタ遮断周波数、HPFのON/OFF
- ICPセンサ電源ON/OFFと4段階のアンプゲイン
- フィルタ遮断周波数の切替えは、装置前面とPC

## 音・振動計測用途向け 最高峰のアナログフロントエンドユニット

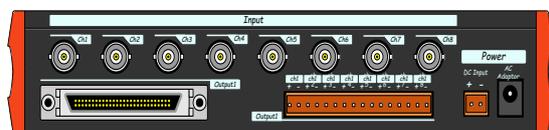
## 【 仕様 】

項目	仕様		
入力チャンネル数	8チャンネル		
入力	ICP型センサ及び電圧入力		
センサ電源	DC24V 4mA(又は、DC15V 0.5mA)		
アンプゲイン	標準：×0.1倍、×1、×10倍、×100倍の4段階		
フィルタ種別	ローパスフィルタ		ハイパスフィルタ
製品型式	MM-ICP-Pro-L(B)	MM-ICP-Pro-L(C)	MM-ICP-Pro-H(B)
伝送特性	4次バターワース型	4次連立チェビシェフ型	4次バターワース型
遮断特性	-24dB/OCT	-42dB/OCT相当	-24dB /OCT相当
ローパスフィルタ遮断周波数 8段の周波数切替とPASS	Sタイプ 10/50/100/500/ 1k/5k/10k/50kHz		/
	Lタイプ 5/6/7/8/9/10/11/12Hz		
	Mタイプ 10/20/30/40/50/60/70/80Hz		
	Hタイプ 100/250/500/1K/ 2.5K/5K/10K/25KHz		
ハイパスフィルタ遮断周波数	0.5Hz(-6dB/OCT)又はPASS		5/10/50/100/500/1K/5K/10KHz
周波数応答	DC~200KHz		DC~200KHz
入出力電圧	±10V		
入力インピーダンス	500KΩ以上		
出力インピーダンス	100Ω以下		
出力	2出力：NI社DAQカード出力(SCSIミニ68P)、端子台コネクタ		
インターフェース	USB Ver1.1 FULL Speed mode (12Mbps) 対応		
電源電圧	DC8-32V及びAC100V(付属ACアダプタにて)		
外形	W200-D100-H36.5mm		

## 【 外形図 】

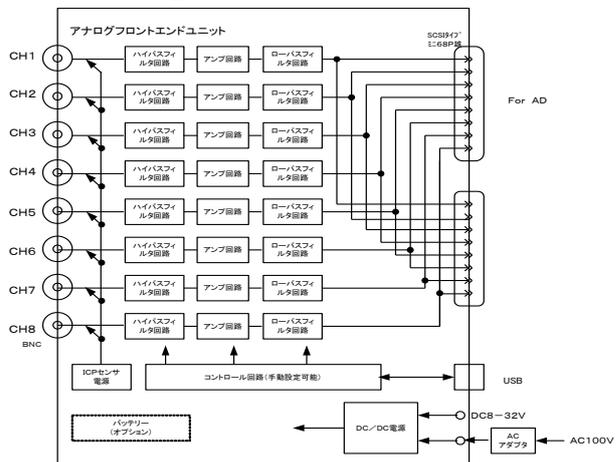


正面図



後面図

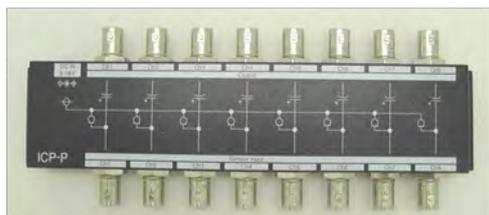
## 【 ブロック図 】



# ICP加速度センサ用電源アダプタ [ ICP-P8 ]

## 【概要】

圧電型加速度センサに、電荷／電圧コンバータを搭載した俗にICP・IEPE等と言われる「アンプ内蔵加速度センサ」は、配線の引き回しによるノイズ混入が少なく、計測・監視の用途で、幅広く使用されています。しかしながら、同加速度センサは、センサに対してDC24Vの定電流電源の供給が必要です。更に、加速度センサの信号出力は、DC12V中心の±電圧出力になり、AD変換器・記録計・デジタル表示器・データロガ・シーケンサ等の±電圧入力や4～20mA入力に直接接続できません。ICP (IEPE) アンプ内蔵加速度センサ用電源アダプタは、これらの機器に直接接続を可能にする前置き機能が搭載されています。

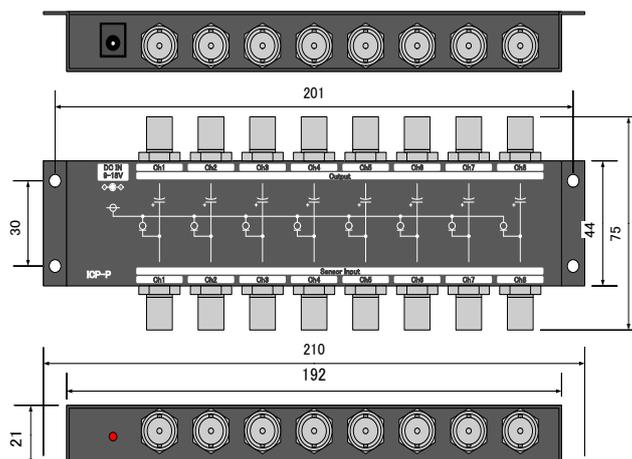


機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8チャンネル</li> <li>■ センサ電源(24V定電流)</li> <li>■ ハイパスフィルタ(DCカット)</li> </ul>
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACアダプタ付属</li> <li>■ 低価格</li> </ul>

## 【仕様】

項目	仕様
チャンネル数	8チャンネル
接続センサ	ICP (IEPE) アンプ内蔵加速度センサ OCT
センサ供給電源	24V-2.7mA
ハイパスフィルタ	周波数:0.5Hz、遮断特性:-6dB/
ローパスフィルタ	機能なし
ゲイン	1倍
入出力コネクタ	BNC
電源	DC9～18V(ACアダプタによりAC100V)
使用環境	0～50℃, 10～85%RH(結露なき事)
外形・量重	W192-D44-H21mm(突起を除く) 約270g
納入品	1本体, ACアダプタ

## 【外形図】



# ICP加速度センサ用AFE [ ICP-PA8 ]

## 【概要】

ICP (IEPE) アンプ内蔵加速度センサ用アンプは、電源アダプタの機能に加え、後段の振動解析に必要なアンチリアジングフィルタを搭載、又、3段階のアンプゲインがあり、信号レベルに応じたアンプ感度を選択できます。



### 機能

- 8チャンネル
- センサ電源(24V定電流)
- ローパスフィルタ・ハイパスフィルタ付
- 3段階のアンプゲイン(×1・×100・×200)  
(切替えは、基板上的スイッチ操作)

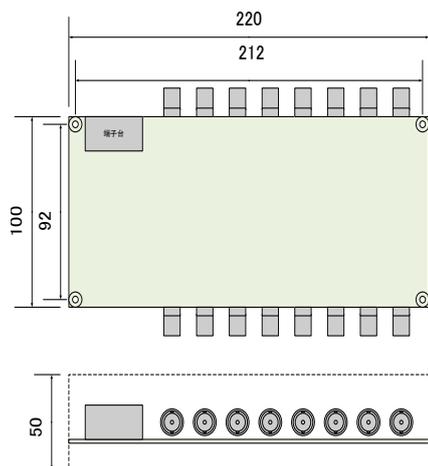
### 特長

- 基板タイプとケース収納の2機種
- AC電源を搭載(AC90-240V)
- ゲイン値の変更(有償)
- フィルタ遮断周波数の変更可能(有償)

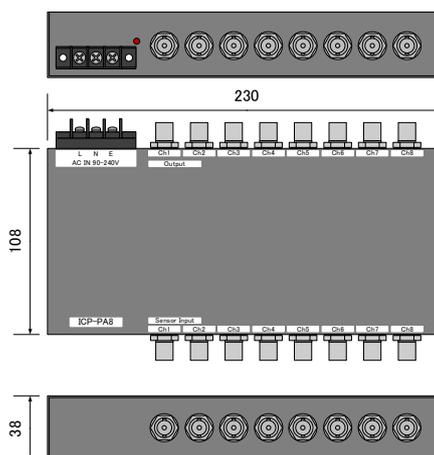
## 【仕様】

項目	仕様
チャンネル数	8チャンネル
接続センサ	IEPE(ICP)アンプ内蔵加速度センサ
センサ供給電源	24V-2.7mA
ハイパスフィルタ	周波数:0.5Hz、遮断特性:-6dB/OCT
ローパスフィルタ	周波数:20kHz(周波数変更可能、最大30K)遮断特性:-24dB/OCT
ゲイン	1/100/200倍(ゲインの変更可能)、3段階は、基板上的ジャンパ切替
入出力コネクタ	BNC
電源	AC90V~240V
使用環境	0~50℃, 10~85%RH(結露なき事)
外形・量重	基板 W220-D100-H50mm(突起除く)・約250g ケース W230-D108-H38mm(突起除く)・約665g
納入品	I基板のみ/基板+ケース, ACケーブル付属

## 【外形図】 基板外形

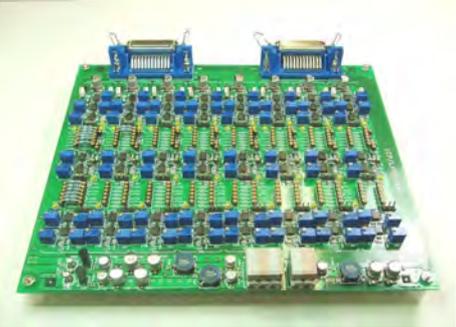


## ケース外形



## カスタムAFEユニットの製作事例紹介

当社は、計測・制御用途の特定顧客向けに特注テレメータを数多く製作しています。  
以下、一部の製作事例を紹介します。

製品・写真	概要
<p>【 16チャンネルAFEユニット AFE16 】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■音・信号計測用途向け</li> <li>■16チャンネルハイパス(ローパス)フィルタユニット</li> <li>■フィルタ遮断周波数:8段階</li> <li>■アンプゲイン:4段階</li> <li>■MM-ICP-Proの16ch版</li> <li>■パソコンよりLAN経由で遮断周波数の切替可能</li> </ul>
<p>【 組込み用途向AFE基板 E-AFE 】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■8チャンネル</li> <li>■3通りの使い方 アナログフィルタ・ICPセンサ電源・アンプ</li> <li>■3つの入力方式 シングルエンド・差動・ICP(DCカット)</li> <li>■フィルタ遮断周波数とアンプゲインの変更が可能 計算式と簡易対応表により、定数を変更 抵抗取付用ソケットを準備。抵抗交換が簡単</li> <li>■低価格</li> </ul>
<p>【 多ch高速バンドパスフィルタユニット 】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■17チャンネル :バンドパスフィルタ</li> <li>■入出力電圧 :<math>\pm 10V</math></li> <li>■最大応答周波数 : 500KHz</li> <li>■ローパスフィルタ(4次連立チエビシェフ・3段Fc設定)</li> <li>■ハイパスフィルタ(4次連立チエビシェフ・3段Fc設定)</li> </ul>
<p>【 動揺制御用AFEユニット 】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■動揺制御用前置AFEユニット</li> <li>■各種センサ(角度・角速度・加速度)</li> <li>■ローパス&amp;ハイパスフィルタ</li> <li>■サーボ制御用ゼロ・スパン信号調整回路</li> <li>■信号分配(制御・モニタ)回路</li> </ul>

## 【 製品型番 】

品名	型式	備考
MMフィルタ (イ)は、フィルタ方式(B・C1・C2)から選択、(ロ)は、遮断周波数タイプ(S・L・M・H)から選択		
ローパスフィルタ	MML-(イ)/(ロ)	
ローパスフィルタ	MML-(イ)/(ロ)	
バンドパスフィルタ	MMB	
パソコン制御キット (USBケーブル1mと切替ソフト付)	MM-C-KIT	
オプション ▲ 指定遮断周波数への変更	OP1	
オプション ▲ 指定遮断周波数での特性データ測定	OP2	
計測用ICPセンサアンプユニット *は、(S・L・M・H)から選択		
ローパスフィルタ4次バターワース	MM- ICP-Pro-L(B)-*	
ローパスフィルタ4次連立チエビシェフ	MM- ICP-Pro-L(C)-*	
ハイパスフィルタ4次バターワース	MM- ICP-Pro-H(B)-*	
BNC接続ケーブル(8ch)	A-CBL-8-1, 5B	
パソコン制御キットソフト(CD)・ケーブル	MM- ICP-Pro-KIT	
オプション 遮断周波数・アンプゲイン変更		
オプション 位相・振幅特性データ取り		
アンプ内蔵加速度センサ用AFE		
アンプ内蔵加速度センサ用電源アダプタ	ICP-P8	
アンプ内蔵加速度センサ用アンプ基板	ICP-PA8P	
アンプ内蔵加速度センサ用アンプ基板+ケース付	ICP-PA82PK	
オプション 遮断周波数・アンプゲイン変更		
オプション 位相・振幅特性データ取り		

特注その他ご要望等ございましたら、お気軽にお申しけ下さい

本カタログの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載する事を禁じます。

Sensor is source of technology <b>株式会社イージーマジャー 営業グループ</b> 〒812-0888 福岡県福岡市博多区板付2丁目11-16 TEL 092-558-0314 FAX 092-558-0324 E-mail : info@easy-measure.co.jp HP : https://www.easy-measure.c	代理店
---	-----