

# CURRENT SENSORS

## 電流センサ

A SERIES

L/K SERIES

HFP2 SERIES

P7/P7M SERIES

P6 SERIES

L03S TYPE

NEW

L08P TYPE

NEW

L10P TYPE

NEW

L16P TYPE

NEW

L01Z TYPE

NEW

HFA1/HFA1C SERIES

MCS SERIES

TAMURA

# CURRENT SENSORS

## 電流センサ

用途 USAGE



# CONTENTS

SERIES		FEATURES	CURRENT	OUTPUT VOLTAGE	SUPPLY	PAGE
A		汎用電線対応型 入出力コネクタ	50 ~ 300A	4V	± 15V	6
L/K		汎用大電流タイプ コネクタタイプ (K) リード線タイプ (L)	500 ~ 2000A	4V	± 15V	7
HFP2	サーボ方式 	基板実装タイプ 高周波迄対応 (200kHz) ドリフトが極めて少ない	30mA ~ 30A	4V	± 15V	8
P7	両電源型 	小形オンボードタイプ 1次巻線内蔵型 1次2次端子対向	3 ~ 50A	4V	± 15V	9
P7M	単電源型			2.5V ± 2V	+ 12V	
P6		超小形オンボードタイプ 低ドリフト	3 ~ 25A	4V	± 15V	10
L03S		汎用小形タイプ コネクタタイプ ポリウムレス ローコスト	100 ~ 400A	4V	± 15V	NEW 11
L08P		ポリウムレス オンボードタイプ 小形軽量大容量タイプ 低ドリフト、温度特性良 ローコスト	50 ~ 200A	4V	± 15V	NEW 12
L10P	コイル内蔵型 	ポリウムレス 温度補正回路付 小型しかもコイル付 ローコスト	3 ~ 30A	4V	± 15V	NEW 13
L16P	コイル内蔵型 	ポリウムレス 温度補正回路付 小型しかもコイル付 ローコスト	3 ~ 25A	4V	± 15V	NEW 14
L01Z	単電源型 	汎用タイプ ローコストタイプ ポリウムレス	50 ~ 600A	2.5V ± 1.5V	+ 5V	NEW 15
HFA1	サーボ方式 電圧出力型 	直流から高周波迄対応 (200kHz, -3dB) ドリフトが極めて少ない 温度特性に優れている 応答速度早い、電源変動の影響が少ない	50 ~ 300A (電圧出力)	4V	± 15V	16
HFA1C	サーボ方式 電流出力型		50 ~ 300A (電流出力)			
MCS	サーボ方式 	高信頼性 ポリウムレス				17

# CURRENT SENSORS

## 概要

ホール電流検出器は、電流に比例して発生する磁束を磁気鉄芯と磁気センサー(ホール素子)の組み合わせにより非接触で電流測定するので、測定の為の電圧降下が無く、優れた絶縁性と交流、直流、交直重畳した電流も測定できる理想的なデバイスであります。

検出器は、図-1の原理図に示した構造となっています。電流Ifに比例して発生した磁束は鉄芯で収束されギャップに挿入されたホール素子を貫通し、ホール効果で(1)式にしたがった電圧を出力します。

$$V_h = K \cdot I_c \cdot B \dots (1)$$

- $V_h$  ..... ホール電圧
- $K$  ..... 積感度定数
- $I_c$  ..... 制御電流
- $B$  ..... 磁束密度

実際の製品ではホール素子の出力が数mVの微小電圧であるためオペアンプで増幅して出力しています。

## 用途

各種インバーター(CVCF、ベクトル)の制御及び過電流検出。産業用ロボット、無人搬送機、NC、等のサーボモーター制御及び過電流検出、レーザー加工装置、溶接機、各種安定化電源等の制御及び過電流検出。

その他、交流・直流の検出、波形の監視。

## 特長

直流・交流(数kHz)、直流+交流、の測定ができる。

被測定導体と絶縁されている。

絶縁されているため電力損失が0である。

応答速度が早い。

構成が簡単で信頼性が高い。

## OUTLINES

Hall current detector measures the magnetic flux which is produced proportionally to the current, without any contact with the primary circuit by combining the magnetic circuit and the hall element. This results in no voltage drop in the measured circuit and is an ideal solution for measuring AC/DC with an excellent galvanic isolation.

Figure (1) shows the principle diagram of the detector. The magnetic flux produced in proportion to the current  $I_f$ , induces in the hall element, inserted in the gap of the magnetic circuit, a potential difference  $V_h$  given by the following formula :

$$V_h = k \cdot I_c \cdot B \dots (1)$$

- $V_h$  ..... Hall voltage
- $K$  ..... Coefficient of sensibility
- $I_c$  ..... Control current
- $B$  ..... Magnetic induction

The induced  $V_h$  is small and is amplified by an amplification circuit.

## USAGE

Detection of over current in various types of inverters(CVCF, vector).

Detection of over current in industrial robots, automation devices, NC.....

Detection of over current in laser equipments, welders, stabilized power supplies.

Detection of DC and AC, observation of waveforms in general.

## FEATURES

Measurement of DC or AC (kHz) or both.

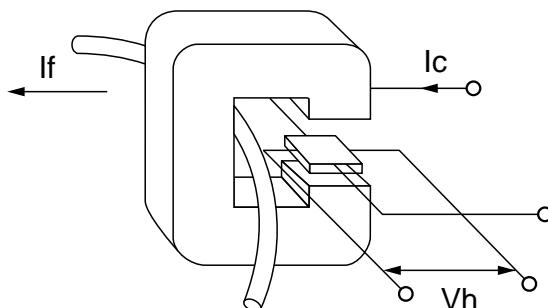
Galvanic isolation between primary and measuring circuit.

No primary losses.

Quick response.

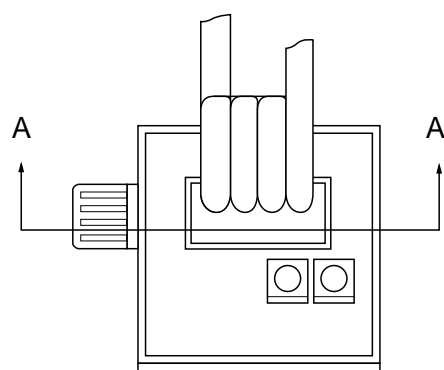
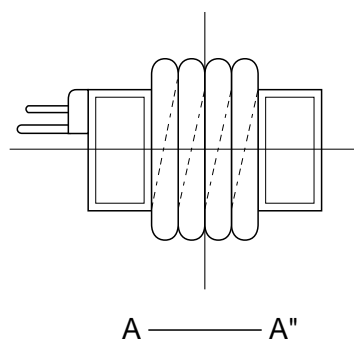
High reliability by simple design of circuit.

図-1 fig-(1)



## 使用上の注意

- 1 検出器はハイブリッドICがケースに内蔵してありますので、アンプ電源の $\pm 15V$ の極性を誤ると破損しますのでご注意ください。
- 2 定格の二倍以上の電流では鉄芯が飽和して電流に比例した出力電圧が得られません。
- 3 静電気、過電圧によってホール素子の不平衡電圧が増加し、オフセット電圧が変化しますので十分ご注意ください。
- 4 ノイズの影響を防ぐため、入出力線はツイスト線かシールド線をご使用ください。
- 5 高周波電流に使用する場合、鉄芯の磁気損失が大きくなり温度が上昇します。この場合は弊社にご相談ください。
- 6 被検出電流の導体は貫通部の窓面に対して直角（A - A'）に貫通または巻き付けてください。点線のように傾くと出力波形が歪むことがあります。巻き付ける場合は図の位置に巻き付けてください。
- 7 検出器が強い磁界の中に取り付けられすと波形が歪むことがあります。取付位置と方向には十分ご注意ください。



## APPLICATION HINTS

- 1 Be careful not to invert the polarities of the  $\pm 15V$  auxiliary power supplies to avoid any damage for the internal hybride IC.
- 2 At more than twice of the rated current, there may be saturation of the magnetic circuit which results in an unlinearity of the output.
- 3 Static electricity, over voltage may cause a change in the offset voltage of hall element, therefore increase the residual voltage.
- 4 To prevent noises, use twisted or sealed cables for input, output connections.
- 5 In high frequency, magnetic losses of the core increase causing a rise in the core temperature. Please consult us in this case.
- 6 The primary conductor is to be wired straightly or rolled up as in the following figure. Otherwise there may be oscillations.
- 7 Oscillations may also appear when the detector is installed in intense magnetic field. Be careful as for the installation position, direction...

# CURRENT SENSORS

## A SERIES



丸穴電線対応型  
入出力コネクタタイプ

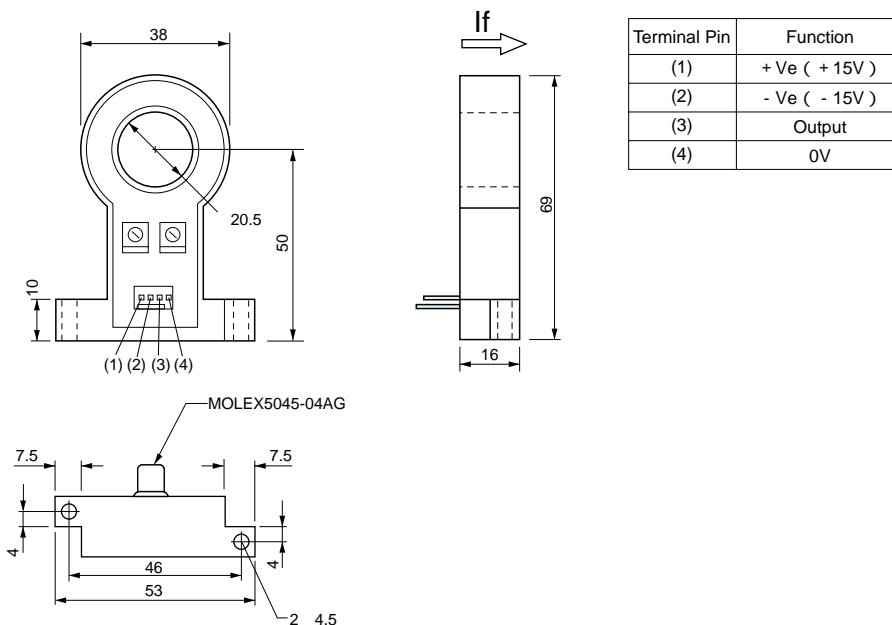
Devised for round-hole wire, input-output connector type.  
Connector type.

### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25

Spec	Types	CSM-A050A	CSM-A100A	CSM-A200A	CSM-A300A
定格電流 (測定電流) Rated Current		± 50AT	± 100AT	± 200AT	± 300AT
飽和電流 Saturation Current		± 150AT以上	± 300AT以上	± 600AT以上	± 750AT以上
出力電圧 Output Voltage		± 4V ± 1% 定格電流時 (Rated Current) RL = 10k			
オフセット電圧 Offset Voltage		± 30mV以下 Less than	± 15mV以下 Less than		
出力直線性 Output Linearity		± 1%以内 定格電流 (Rated Current) (電源電圧変動 ± 1%以内)			
供給電源 Power Supply		± 15V ( ± 5%) 約 ± 30mA			
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		5 μ Sec ( Typ ) 10 μ Sec. ( MAX ) at di/dt = FS / μ Sec			
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.08% / 以内 Less than	± 0.05% / 以内 Less than		
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		± 2mV / 以内 Less than	± 1mV / 以内 Less than		
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2500V1分間 ( Minute ) 貫通部内側 - 端子一括間			
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 more than ( 500V DC )			
使用温度範囲 Operating Temperature		- 10 ~ + 80			
保存温度範囲 Storage Temperature		- 15 ~ + 90			

### 外形図 DIMENSIONS (mm)



# CURRENT SENSORS

## L / K SERIES



汎用大電流用  
コネクタタイプ (K)  
リード線タイプ (L)  
500 ~ 2000A

General use huge current type.  
Connector type (K).  
Lead wire type (L).  
500 ~ 2000A

### 仕様 SPECIFICATIONS

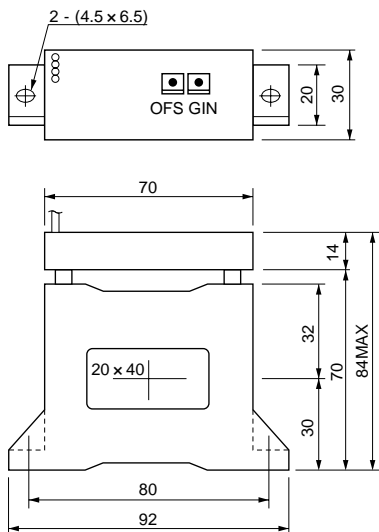
Ta = 25

Spec	Types	CSM-A500	CSM-A750	CSM-A1R0	CSM-A1R5	CSM-A2R0
定格電流 (測定電流) Rated Current		± 500AT	± 750AT	± 1000AT	± 1500AT	± 2000AT
飽和電流 Saturation Current		± 1000AT以上	± 1500AT以上	± 2000AT以上	± 2500AT以上	± 3000AT以上
出力電圧 Output Voltage		± 4V ± 1% 定格電流時 (Rated Current) RL = 10k				
オフセット電圧 Offset Voltage		± 30mV以下 Less than				
出力直線性 Output Linearity		± 1%以内 定格電流時 (Rated Current) (電源電圧変動 ± 1%以内)				
供給電源 Power Supply		± 15V ( ± 5% ) 約 ± 30mA				
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		5 μ Sec.以内 (Typ) 10 μ Sec. (Max) at di/dt = FS/ μ Sec.				
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.05% / 以内 Less than				
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		± 1mV / 以内 Less than				
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2500V1分間 (Minute) 貫通部内側 ~ 端子一括間				
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 (500V DC)				
使用温度範囲 Operating Temperature		- 10 ~ + 80				
保存温度範囲 Storage Temperature		- 15 ~ + 90				

印はL / K のいずれかを記入 = L or K

### 外形図 DIMENSIONS (mm)

#### L series



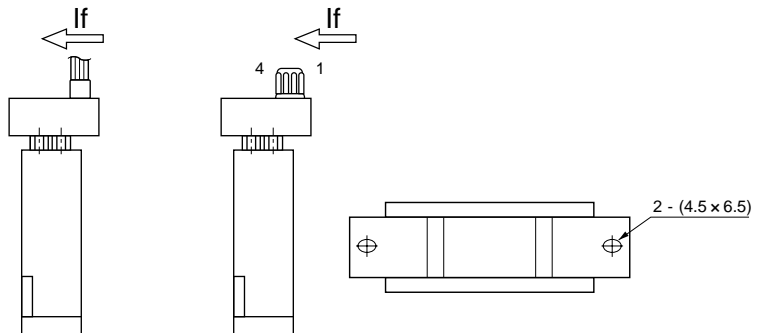
Lead Color	Function
Brown	+ Ve ( + 15V )
Violet	- Ve ( - 15V )
Yellow	Output
Gray	0V

リード24AWG L = 450mm

#### K series

Terminal Pin	Function
1	+ 15V
2	- 15V
3	Output
4	0V

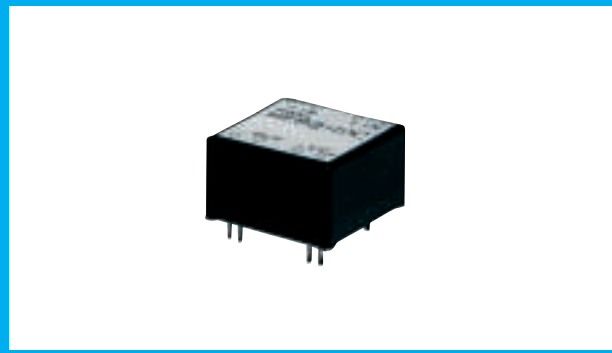
MOLEX 5045-04AG



# CURRENT SENSORS

サーボ方式

## HFP2 SERIES



プリント基板実装型 (30mAから30Aまで)  
 小型でアンプ内蔵  
 周波数特性は直流から200kHzまでフラット  
 出力フィルタ内蔵のためノイズに強い

PC board mounting type.  
 Compact and with in amplifier.  
 Frequency characteristic make flatting from DC to 200kHz.  
 Noises poreventing within output filter.

### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25

Spec	Types	HFP2-03	HFP2-05	HFP2-1	HFP2-2	HFP2-3	HFP2-5	HFP2-10	HFP2-20	HFP2-30
定格電流 (測定電流) Rated Current		±0.3A	±0.5A	±1A	±2A	±3A	±5A	±10A	±20A	±30A
飽和電流 Saturation Current		0.9A以上 more than 0.9A	1.5A以上 more than 1.5A	3A以上 more than 3A	6A以上 more than 6A	8A以上 more than 8A	13A以上 more than 13A	25A以上 more than 25A	40A以上 more than 40A	60A以上 more than 60A
出力電圧 Output Voltage		±4V ±1% (定格電流時、RL = 10k) 4V ±1% (Operating Rating current, RL = 10k)								
オフセット電圧 Offset Voltage		±30mV以下 (入力電流 = 0) Less than ±30mV (Input current = 0)								
出力直線性 Output Linearity		±1%以内 (定格電流時) Within ±1% (Rating current)								
供給電源 Power Supply		±15V DC (±5%以内) ±15V DC (Within ±5%)								
供給電流 *注 Supply Current		(±)13mA + (+ or -)13mA			(±)13mA + (+ or -)26mA				(±)13mA + (+ or -)8mA	
供給電源過電圧耐量 Withstanding for Overvoltage of Voltage Power Supply		±30V × 1 μ Sec. 以下 Less than ±30V × 1 μ Sec.								
周波数特性 Frequency Characteristic		0 ~ 100kHz								
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		1 μ Sec. (Typ)、2 μ Sec. (Max) at di/dt = Fs / μ Sec								
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		±0.02%/ 以内 Less than ±0.02%/								
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		±1mV/ 以内 Less than ±1mV/								
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		20mV以内 (入力電流 = F · S 0) Less than 20mV (input current = F · S 0)								
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		2500V/分 (minute) 50 / 60Hz								
使用温度範囲 Operating Temperature		- 10 ~ + 70								
保存温度範囲 Storage Temperature		- 25 ~ + 85								

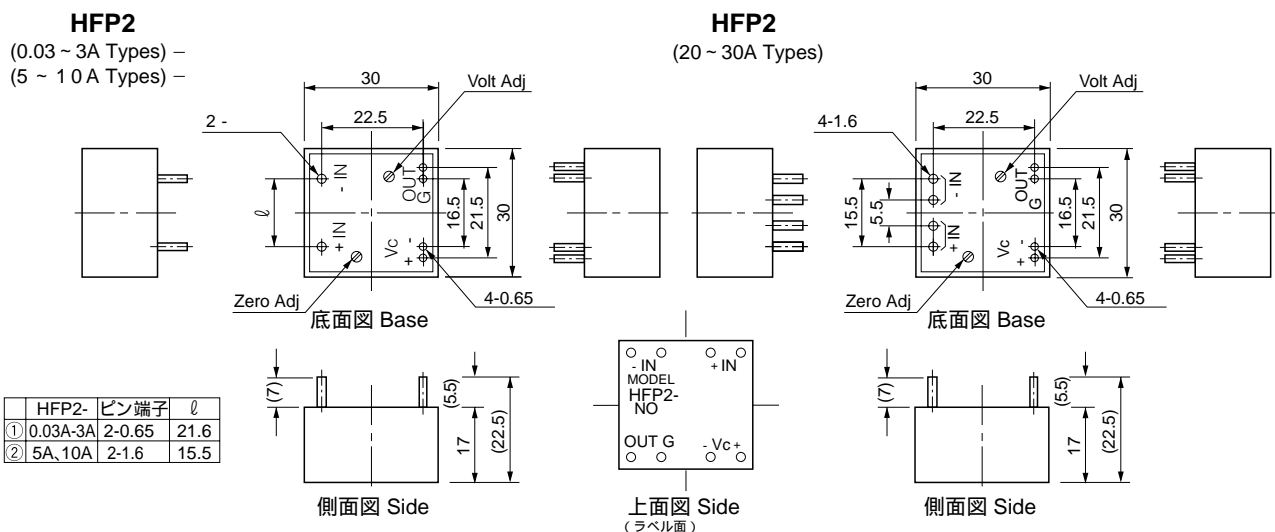
\*電流出力型はご相談下さい。

\*注 (+ or -) は +15V電源または -15V電源いずれかの供給電流です。(注) 30mA、100mAも製作致します。

\* Please contact to us for current output type.

\* Notes : the (+ or -) is a supply current either +15V or -15V

### 外形図 DIMENSIONS (mm)





# CURRENT SENSORS

両電源型 単電源型

## P7/P7M SERIES



オンボードタイプで基板に直接実装可能  
1次巻線内蔵形であるため経済的  
1次2次間の端子が対抗であるため複数個の基板実装が容易

Direct loading on printing board.  
Standardized for double and simple power supplies.  
Economic with built-in first winding.  
Easy to load on plural printing boards with opposite terminals between first and second.

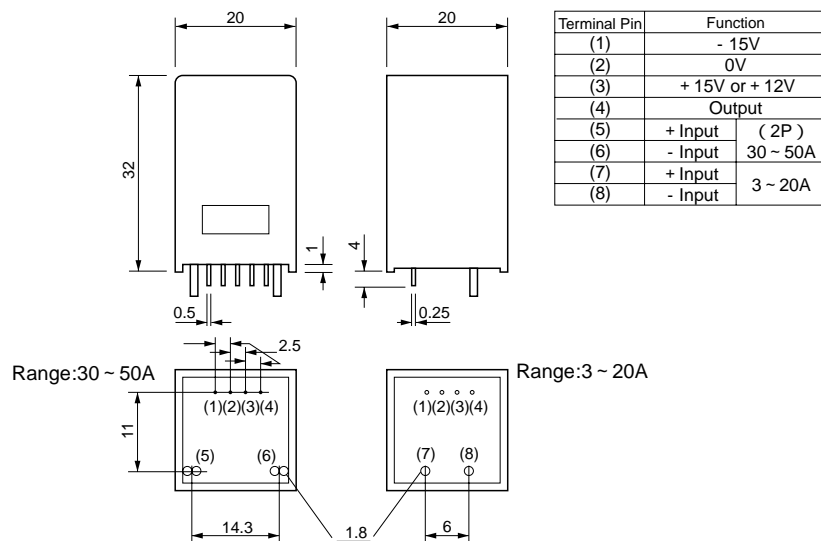
### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25

Spec	Types	CSM-P7 (両電源型)										CSM-P7M2.5 (単電源型)									
		3/4	4/4	5/4	10/4	15/4	20/4	30/4	40/4	50/4	3/2	4/2	5/2	10/2	15/2	20/2	30/2	40/2	50/2		
定格電流 (測定電流) Rated Current		±3A	±4A	±5A	±10A	±15A	±20A	±30A	±40A	±50A	±3A	±4A	±5A	±10A	±15A	±20A	±30A	±40A	±50A		
飽和電流 Saturation Current		定格電流の3倍以上					定格電流の2.5倍以上					+側のみ定格電流の3倍以上					+側のみ定格電流の2.5倍以上				
出力電圧 Output Voltage		±4V ±1% 定格電流時 RL = 10k (Operating Rating Current)										+0.5V ±50mV(- 定格電流時), +4.5V ±50mV(+ 定格電流時) RL = 10k									
オフセット電圧 Offset Voltage		±30mV以下 (入力電流 = 0) Less than ±30mV (Input current = 0)										+2.5V ±2% 電流 = 0の時 (Input current = 0)									
出力直線性 Output Linearity		±1%以内 (定格電流時) Within ±1% (Rating current)										±1%以内 (定格電流時) Within ±1% (Rating current)									
供給電源 Power Supply		±15V (±5%) 約 ±15mA										+12V (±5%) 約 +15mA									
供給電源過電圧耐量 Withstanding for Overvoltage of Voltage Power Supply		±30V × 1 μ Sec.以下 Less than ±30V × 1 μ Sec.										±30V × 1 μ Sec.以下 Less than ±30V × 1 μ Sec.									
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		5 μ Sec (Typ.) 10 μ Sec. (Max.) at di/dt = Fs / μ Sec.										5 μ Sec (Typ.) 10 μ Sec (Max.) at di/dt = Fs / μ Sec.									
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		±2mV/ 以内 Within ±2mV/										±2mV/ 以内 Within ±2mV/									
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		±0.1%/ 以内 Within ±0.1%/										±0.1%/ 以内 Within ±0.1%/									
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		30mV以内 (入力電流 = F · S 0) Within 30mV (Input current = F · S 0)										40mV以内 (入力電流 F · S 0) Within 40mV (Input current = F · S 0)									
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2500V1分間 (1次, 2次間)										AC2500V1分間 (1次, 2次間)									
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 (500V DC)										500M 以上 (500V DC)									
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80										-10 ~ +80									
保存温度範囲 Storage Temperature		-15 ~ +85										-15 ~ +85									

OFF SET電圧5V、GAIN 4Vも製作できます。

### 外形図 DIMENSIONS (mm)



# CURRENT SENSORS

## P6 SERIES



小形軽量でしかもLow Drift特性である  
オンボードタイプで、基板実装が容易である

Compact, light and specific Low drift.  
Easy to load on printing board.

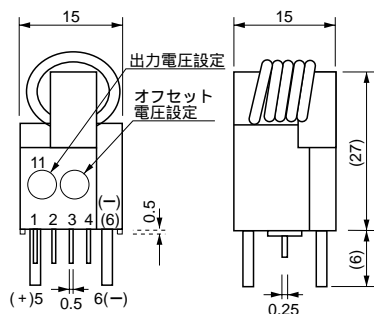
### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25

Spec	Types	CSM-P6					
		3 / 4	5 / 4	10 / 4	15 / 4	20 / 4	25 / 4
定格電流 (測定電流) Rated Current		± 3A	± 5A	± 10A	± 15A	± 20A	± 25A
飽和電流 Saturation Current		定格電流の3倍以上					
出力電圧 Output Voltage		4V ± 1% 定格電流時 RL = 10k 4V ± 1% ( Operating, Rating current, RL = 10k )					
オフセット電圧 Offset Voltage		± 30mV以下 (入力電流 = 0) Less than ± 30mV ( Input Current = 0 )					
出力直線性 Output Linearity		± 1%以内 (定格電流時) Within ± 1% ( Rating current )					
供給電源 Power Supply		± 15V ( ± 5% ) 約 ± 15mA					
供給電源過電圧耐量 Withstanding for Overvoltage of Voltage Power Supply		± 30V × 1 μ Sec.以下 Less than ± 30V × 1 μ Sec.					
di / dt 応答速度 di / dt Response Time		4 μ Sec. ( Typ. ) 8 μ Sec. ( Max. ) at di / dt = Fs / μ Sec.					
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		± 1mV/ 以内 Within ± 1mV /					
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.1%/ 以内 Within ± 0.1% /					
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		20mV以内 (入力電流 = F · S 0) Within 20mV ( Input current = F · S 0 )					
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2000V1分間 ( 50 / 60Hz )					
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 ( 500V DC )					
使用温度範囲 Operating Temperature		- 10 ~ + 80					
保存温度範囲 Storage Temperature		- 15 ~ + 85					
端子 5.6 / A·B Terminal Pin		0.8	1.0	1.4	1.6	1.8	1.8

単電源型も製作できます ( P6M型 )

### 外形図 DIMENSIONS ( mm )



Terminal Pin	Function
1	+ VC ( 15V )
2	- VC ( 15V )
3	出力 ( OUT )
4	GND ( RTN )
5	+ 入力 ( + )
6	- 入力 ( + )

NEW

# CURRENT SENSORS

## L03S TYPE



コネクタタイプで100AT~400ATまで標準化  
 バスバー取り付け可能  
 ボリュームレス  
 ローコスト

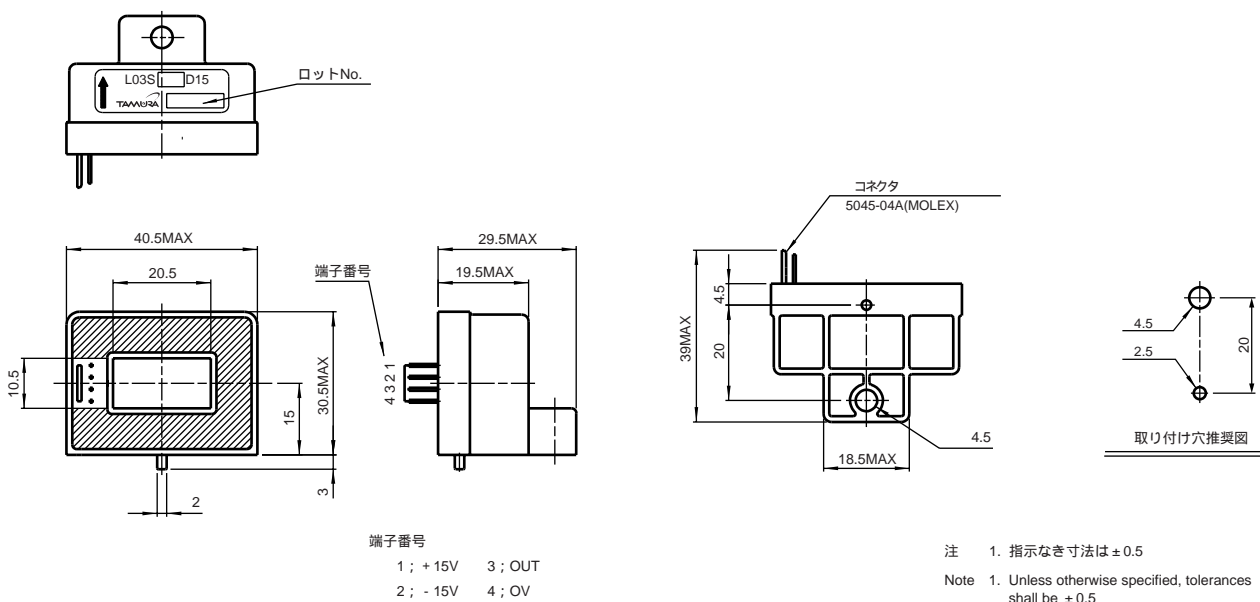
Connector type, standardized from 100AT up to 400AT.  
 Bus-bar can be attached.  
 Volume-less  
 Low cost

### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25 °C, RL = 10k Ω, Vcc = ±15V

Spec	Types	L03S100D15	L03S200D15	L03S300D15	L03S400D15
定格電流 Rated Current		100AT	200AT	300AT	400AT
飽和電流 Saturation Current		±300AT以上 or more	±500AT以上 or more	±500AT以上 or more	±500AT以上 or more
出力電圧 Output Voltage		4V ± 1% (定格電流時) (Rated Current)			
オフセット電圧 Offset Voltage		±30mV以下 Less than ±30mV			
出力直線性 Output Linearity		±1%以下 (定格電流時) (Rated Current)			
供給電源 Power Supply		±15V ±5% (電源電流約 ±12mA) (Current draw from power supply approx. ±12mA)			
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		5 μ Sec typ. (di/dt = 10A / 5 μ Sec)			
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		±0.1% / °C 以下 Less than ±0.1% / °C			
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		±1mV / °C 以下 Less than ±1mV / °C			
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2500V 1分間、貫通部内側 端子 括間 AC2500V, for 1 minute, inside of through hole terminal			
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M Ω 以上 or more			
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80			
保存温度範囲 Storage Temperature		-15 ~ +90			

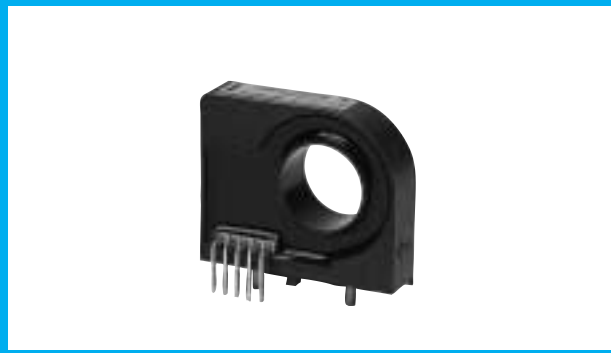
### 外形図 DIMENSIONS (mm)



NEW

# CURRENT SENSORS

## L08P TYPE



オンボードタイプ

小型、軽量で50AT~200ATまで標準化  
ボリュウムレス  
ローコスト

On-board type.

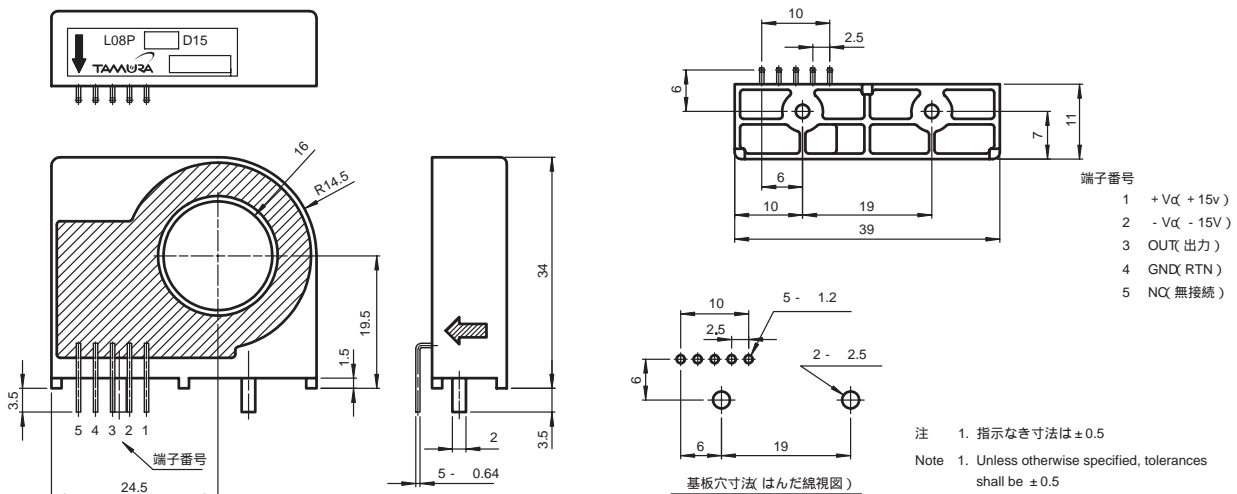
Compact, light weight and standardized from 50AT to 200AT  
Volume-less  
Low cost

### 仕様 SPECIFICATIONS

$T_a = 25$  ,  $R_L = 10k$  ,  $V_{cc} = \pm 15V$

Spec	Types	L08P050D15	L08P100D15	L08P150D15	L08P200D15
定格電流 Rated Current		50AT	100AT	150AT	200AT
飽和電流 Saturation Current		± 150AT以上 or more	± 300AT以上 or more	± 350AT以上 or more	± 350AT以上 or more
出力電圧 Output Voltage		4V ± 1% ( 定格電流時 ) ( Rated Current )			
オフセット電圧 Offset Voltage		± 30mV以下 Less than ( 入力電流 = 0 ) ( Input current = 0 )			
出力直線性 Output Linearity		± 1%以下 Less than ( 定格電流時 ) ( Rated current )			
供給電源 Power Supply		± 15V ± 5% ( 電源電流約 ± 12mA ) ( Current draw from power supply approx. ± 12mA )			
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		10 μ Sec以下 Less than ( di / dt = 10A / 5 μ Sec )			
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.1% / 以下 Less than	± 0.05% / 以下 Less than		
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		± 2mV / 以下 Less than	± 1mV / 以下 Less than		
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		30mV以下 Less than	20mV以下 Less than ( 0 定格電流 )		
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2500V 1分間、貫通部内側 挿入ピン&端子 括間 AC2500V, for 1 minute, inside of through hole terminal			
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上			
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80			
保存温度範囲 Storage Temperature		-20 ~ +85			

### 外形図 DIMENSIONS ( mm )



NEW

# CURRENT SENSORS COIL BUILT-IN TYPE

## L10P TYPE



小型コイル内蔵タイプ  
オンボードタイプ  
3AT ~ 30ATまで標準化  
ボリュームレス  
ローコスト

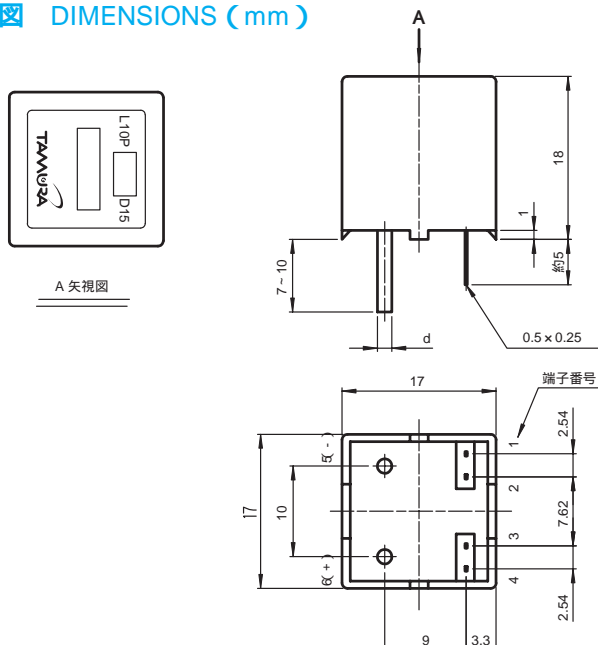
Compact, coil-interrated type.  
On-board type.  
Standardized from 3AT up to 30AT  
Volume-less  
Low cost

### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25 , RL = 10k , Vcc = ± 15V

Spec	Types	L10P003D15	L10P005D15	L10P010D15	L10P015D15	L10P020D15	L10P025D15	L10P030D15
定格電流 Rated Current		3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A
飽和電流 Saturation Current		± 9A以上 or more	± 15A以上 or more	± 30A以上 or more	± 45A以上 or more	± 60A以上 or more	± 75A以上 or more	± 90A以上 or more
出力電圧 Output Voltage		4V ± 1% (定格電流時) ( Rated current )						
オフセット電圧 Offset Voltage		± 40mV以下 (入力電流 = 0) ( Input current = 0 )						
出力電圧直線性 Output Linearity		± 1%以下 (定格電流時) ( Rated current )						
供給電源 Power Supply		± 15V ± 5% (電源電流約 ± 12mA) ( Current draw from power supply approx. ± 12mA )						
応答周波数特性 Replay Frequency Characteristics		0 - 100KHz ( -3dB以内) ( -3dB Less than )						
di/dt応答速度 di/dt Response Time		5µSec以下 Less than ( di/dt = FS / 5µSec )						
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.1% / 以下 Less than						
オフセット電圧温度 Residual Voltage Temperature		± 1.2mV / 以下 (入力電流 = 0) ( Input current = 0 )						
ヒステリシス幅 Hysteresis Width		25mV以下 ( 0 Rating current )						
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2000V 1分間、入力 出力間 AC2000V, for 1 minute, Input output						
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 or more						
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80						
保存温度範囲 Storage Temperature		-20 ~ +85						

### 外形図 DIMENSIONS (mm)



A 矢視図

型式	定格電流	d
L10P003D15	3A	0.5
L10P005D15	5A	0.6
L10P010D15	10A	0.8
L10P015D15	15A	1.2
L10P020D15	20A	1.6
L10P025D15	25A	1.6
L10P030D15	30A	1.6

端子番号	
1	OUT
2	+ Vc
3	- Vc
4	GND
5	- IN
6	+ IN

NEW

# CURRENT SENSORS

## L16P TYPE



小型コイル内蔵タイプ  
オンボードタイプ  
ボリュームレス  
ローコスト

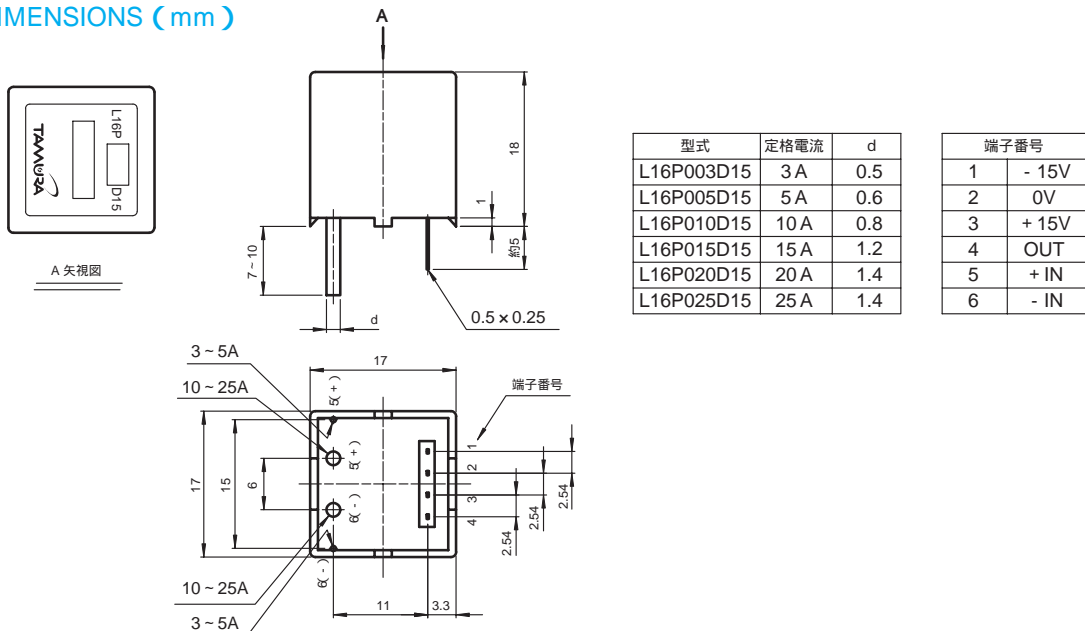
Compact, coil-interrated type.  
On-board type.  
Volume-less  
Low cost

### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25 , RL = 10k , Vcc = ± 15V

Spec	Types	L16P003D15	L16P005D15	L16P010D15	L16P015D15	L16P020D15	L16P025D15
定格電流 Rated Current		3A	5A	10A	15A	20A	25A
飽和電流 Saturation Current		± 9A以上 or more	± 15A以上 or more	± 30A以上 or more	± 45A以上 or more	± 60A以上 or more	± 75A以上 or more
出力電圧 Output Voltage		4V ± 1% ( 定格電流時 ) ( Rated Current )					
オフセット電圧 Offset Voltage		± 40mV以下 ( 入力電流 = 0 ) ( Input current = 0 )					
出力直線性 Output Linearity		± 1%以下 ( 定格電流時 ) ( Rated Current )					
供給電源 Power Supply		± 15V ± 5% ( 電源電流約 ± 12mA ) ( Current draw from power supply approx. ± 12mA )					
応答周波数特性 Replay Frequency Characteristics		0 ~ 100KHz ( -3dB以内 ) ( -3dB Less than )					
di/dt 応答速度 di/dt Response Time		5µSec以下 ( di / dt = FS / 5µSec )					
出力温度特性 Output Temperature Characteristic		± 0.1% / 以下 Less than					
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic		± 1.2mV / 以下 ( 入力電流 = 0 ) ( Input current = 0 )					
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		25mV以下 ( 0 定格電流 ) ( 0 Rating current )					
絶縁耐圧 Insulation Withstanding		AC2000V 1分間、入力 出力間 AC2000V, for 1 minute, Input output					
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500M 以上 or more					
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80					
保存温度範囲 Storage Temperature		-20 ~ +85					

### 外形図 DIMENSIONS ( mm )



NEW

# CURRENT SENSORS

## L01Z TYPE



供給電源 +5V  
オンボードタイプ  
小型、軽量で50AT～600ATまで標準化

Power supply : +5V  
On-board type  
Compact, light weight, standardized from 50AT up to 600AT

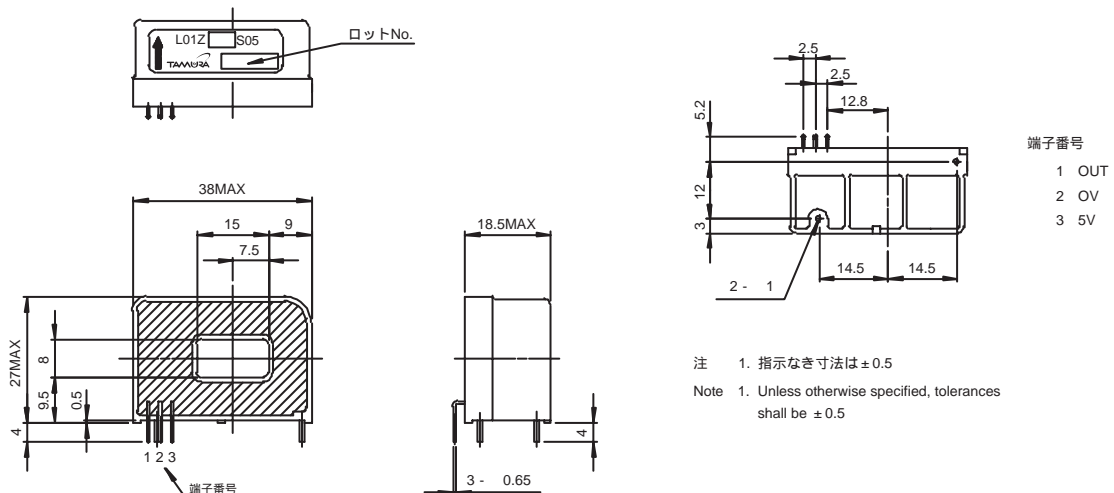
### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25℃, RL = 10kΩ, Vcc = 5V

Spec	Types	L01Z050S05	L01Z100S05	L01Z150S05	L01Z200S05	L01Z300S05	L01Z400S05	L01Z500S05	L01Z600S05
定格電流 (If) Rated Current		50AT	100AT	150AT	200AT	300AT	400AT	500AT	600AT
最大電流 (If max) Max. Current		If × 1.25							
定格出力電圧 Rated Output Voltage		Vref + 1.5V ± 0.045V	Vref + 1.5V ± 0.035V						
飽和出力電圧 Saturated Offset Voltage		0.5V以下～4.5V以上 ± 0.5V Less than ~ 4.5V or more							
残留電圧 Residual Voltage		Vref ± 0.035V	Vref ± 0.030V						
出力直線性 Output Linearity		± 1% (at if) 0A ~ Ifmax間							
電源電圧 (Vcc) Power Source Voltage		5V ± 0.1V							
消費電流 Current Consumption		15mA以下 Less than							
応答速度 Replay speed		5μs以下 Less than (at di / dt = 10A / 5μs)							
出力電圧温度係数 Output voltage temperature coefficient		± 2mV / 以下 Less than	± 1.5mV / 以下 Less than						
残留電圧温度係数 Residual Voltage temperature coefficient		± 2mV / 以下 Less than	± 1mV / 以下 Less than						
ヒステリシス幅 Hysteresis Width		0.008V			0.004V		0.006V		
耐電圧 Withstand Voltage		AC2500V 1分間 (感応電流0.5mA) 貫通穴内側 端子一括間 AC2500V, for 1 minute (sensing current 0.5mA) inside of through hole terminal							
絶縁抵抗 Insulation Resistance		500MΩ 以上 (at DC500V) 貫通穴内側 端子 括間			500MΩ or more (at DC500V) inside of through hole terminal				
使用温度範囲 Operating Temperature		-10 ~ +80							
保存温度範囲 Storage Temperature		-15 ~ +85							

注1 : Vref = Vcc / 2

### 外形図 DIMENSIONS (mm)

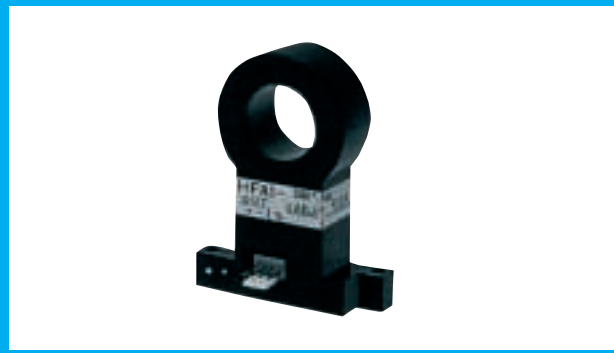


# CURRENT SENSORS

サーボ方式  
電流出力型

サーボ方式  
電圧出力型

## HFA1C/HFA1 SERIES



高周波特性 : 0 ~ 200kHz, - 3dB  
 温度特性が優れている :  $\pm 0.02\%$  / 以内  
 応答速度が早い : 1  $\mu$  Sec ( TYP )  
 電源変動の影響が小さい : 供給電圧9 ~ 15V変化に対し  $\pm 5$ mV以下

Excellent high frequency characteristic : 0 to 200kHz. - 3dB  
 Excellent temperature characteristic, : Less than  $\pm 0.02\%$   
 di/dt Response Time : 1  $\mu$  Sec(TYP)  
 Less than  $\pm 5$ mV for 9 to 15V fluctuation of power supply.

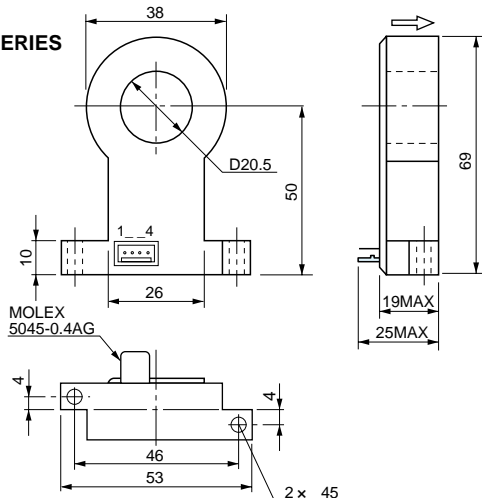
### 仕様 SPECIFICATIONS

Ta = 25

Spec	Types	Current Type	HFA1C Series	HFA1C-50	HFA1C-100	HFA1C-150	HFA1C-200	HFA1C-300
		Voltage Type	HFA1 Series	HFA1-50	HFA1-100	HFA1-150	HFA1-200	HFA1-300
定格電流 (測定電流) Rated Current			Both Types	$\pm 50$ AT	$\pm 100$ AT	$\pm 150$ AT	$\pm 200$ AT	$\pm 300$ AT
飽和電流 (測定電流) Saturation Current			HFA1C Types	負荷抵抗値による Varying by load resistance				
			HFA1 Types	150AT以上	300AT以上	350AT以上	400AT以上	450AT以上
出力電流 / 電圧 Output Current/Voltage	Current		HFA1C Types	$\pm 50$ mA $\pm 2\%$ F.S	$\pm 100$ mA $\pm 2\%$ F.S	$\pm 150$ mA $\pm 2\%$ F.S	$\pm 100$ mA $\pm 2\%$ F.S	$\pm 150$ mA $\pm 2\%$ F.S
	Voltage		HFA1 Types	$\pm 4$ V $\pm 1\%$ at di/dt = $\mu$ Sec, RL = 10k				
オフセット電圧 Offset Voltage	Current		HFA1C Types	$\pm 0.3$ mA以下 (If = 0) Less than $\pm 0.3$ mA (If = 0)				
	Voltage		HFA1 Types	$\pm 20$ mV以下 (If = 0) Less than $\pm 20$ mV (If = 0)				
出力直線性 Output Linearity			Both Types	$\pm 1\%$ 以内 (If = F.S) Within $\pm 1\%$ (If = F.S)				
供給電流 / 電圧 Supply Voltage/Current	Current		HFA1C Types	13mA + 出力電流, $\pm 15$ VDC ( $\pm 5\%$ 以内) 13mA + Output current, $\pm 15$ VDC (Within $\pm 5\%$ )				
	Voltage		HFA1 Types	15mA + 出力電流, $\pm 15$ VDC ( $\pm 5\%$ 以内) 15mA + Output current, $\pm 15$ VDC (Within $\pm 5\%$ )				
供給電源過電圧耐量 Withstanding for Overvoltage of Voltage Power Supply			Both Types	$\pm 30$ V $\times 1$ $\mu$ Sec. 以下 less than $\pm 30$ V $\times 1$ $\mu$ Sec.				
周波数特性 Frequency Characteristic			Both Types	0 ~ 200kHz ( - 3dB正弦波 ) 0 ~ 200kHz ( - 3dB Sine Wave )				
方形波周波数特性 Square Wave Frequency Characteristic			Both Types	0 ~ 50kHz				
di/dt応答速度 di/dt Response Time			Both Types	1 $\mu$ Sec. ( Typ ), 2 $\mu$ Sec. ( Max )				
出力温度特性 Output Temperature Characteristic			Both Types	0.02% / 以内 Less than $\pm 0.02\%$ /				
オフセット電圧温度特性 Residual Voltage Temperature Characteristic			HFA1C Types	$\pm 0.025$ mA / 以内 (If = 0) Less than $\pm 0.025$ mA /				
			HFA1 Types	$\pm 1$ mV以下 (If = 0) Less than $\pm 1$ mV /				
ヒステリシス誤差 Hysteresis error			HFA1C Types	0.5mA以下 (If = F.S 0) Less than 0.5mA (If = F.S 0)				
			HFA1 Types	20mV以下 (If = F.S 0) Less than 20mV (If = F.S 0)				
絶縁耐圧 Insulation Withstanding			Both Types	2500V/分 ( minute ) 50/60Hz				
絶縁抵抗 Insulation Resistance			Both Types	500M 以上 ( 500VDC ) More than 500M ( 500VDC )				
使用温度範囲 Operating Temperature			Both Types	- 10 ~ + 60				
保存温度範囲 Storage Temperature			Both Types	- 25 ~ + 85				

### 外形図 DIMENSIONS (mm)

HFA1C  
HFA1 SERIES



	HFA1C	HFA1
Terminal Pin	Function	Function
1	+ 15V	+ 15V
2	- 15V	- 15V
3	Output	Output
4	NC	GND

注 NC端子には接続しないで下さい。 Notes: should not be connect to NC terminal.  
 HFA1タイプは4番ピンを接続 = The HFA1 should be connected the 4 pin at G



# 高信頼性電流センサ High-Reliability CURRENT SENSOR MCS SERIES



厳しい環境条件に耐えうる構造、性能を持った高信頼性電流センサ。

動作方式は、出力安定性に優れたサーボ方式を採用。  
用途：航空機、自動車、産業用機器関連分野におけるサーボモータ制御電流の検出、過電流検出等。

High reliability current sensor having construction and performance that withstand adverse environmental conditions.

The operation is by means of servo system having  
Application: Aircraft, automobile, servomotor for industrial equipment, detection of control current, detection of over-current, etc.

## 電気的性能

Ta = 25

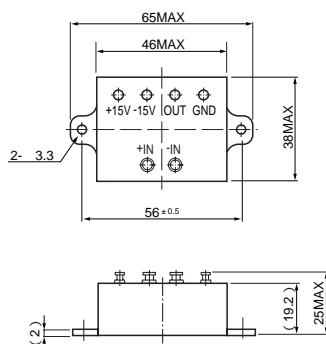
型名		MCS-0.5	MCS-5	MCS-20	MCS-40
定格電流 (測定電流)	Rated Current	± 0.5A	± 5A	± 20A	± 40A
飽和電流	Saturation Current	1.2A以上 more than	12A以上 more than	40A以上 more than	80A以上 more than
出力電圧	Output Voltage	± 5V ± 1% (定格電流時、RL = 10k ) (Rated Current)			
出力残留電圧	Residual output voltage	± 30mV以下 (測定電流 = 0) ± 30mV Less than (measurement current=0)			
出力直線性	Output Linearity	± 1%以内 (定格電流時) Within ± 1% (at rated current)			
ヒステリシス誤差	Hysteresis error	20mV以内 (測定電流 = 定格電流 0) 20mV more than (measurement current = rated current 0)			
供給電圧	Applied voltage	± 15VDC ( ± 5%以内 ) ( ± 5% Less than)			
周波数特性	Frequency characteristics	DC ~ 100kHz ( - 3dB以内 ) ( - 3dB Less than)			
応答速度	Response Time	3 μ S以下 Less than			
絶縁耐圧	Insulation Withstanding	AC2.5kV / 1分間 1minute			
出力電圧温度特性	Temp characteristics of output voltage	± 0.04% / °C以内 Less than			
出力残留電圧温度特性	Temp characteristics of residual voltage	± 1.5mV / °C (Typ.)			

## 主要環境性能

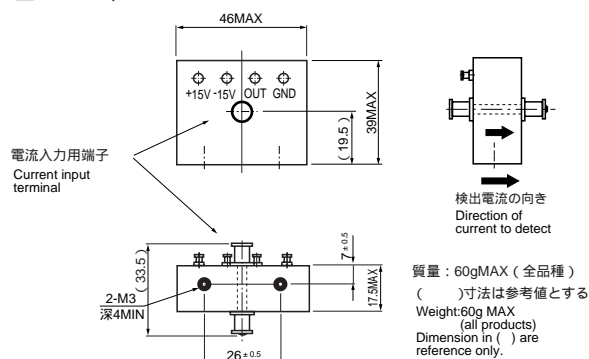
使用温度範囲	Operating temp range	- 40 ~ + 80
耐湿性	Humidity resistance	MIL-STD-202 試験法106 MIL-STD-202, Test method No.106
耐振動性	Vibration resistance	MIL-STD-202 試験法204条件D 10 ~ 2000Hz 196.1m/s <sup>2</sup> (20G) Test method No.204, condition D MIL-STD-202 試験法214条件 -C ランダム 100m/s <sup>2</sup> (10.2Grms) Test method No.214, condition -C, random
耐衝撃性	Impact resistance	MIL-STD-202 試験法213条件C 980.7m/s <sup>2</sup> (100G) MIL-STD-202, Test method No.213, condition C, 980.7m/s <sup>2</sup> (100G)
耐熱衝撃性	Heat-shock resistance	温度範囲 - 40 ~ + 85 (1000サイクル) Temp range - 40 ~ + 85 (1000cycles)
耐寿命性	Durability	MIL-STD-883 試験法1005 準拠 (1000時間) Basically MIL-STD-883, Test method No.1005 (1000 hours)

## 外形図 DIMENSIONS (mm)

① MCS-0.5, 5



② MCS-20, 40



MCS-20は、測定用リード線を通すケース貫通穴タイプとする事も可能。  
MCS-20 can be made with a through hole for test leads for measurement.

# 特注品 OPTIONS

## 製品特殊仕様承ります。

入出力リード線、長さ、種類、CN有無  
高周波対策  
出力電圧  
出力電圧極性  
その他、御相談に応じます。

## We modify or realize new products in response to your special needs such as :

Length or types of lead cables  
High frequency  
Output Voltage  
Specific output voltage or polarities  
Any others

## SPEC CHART

Spec	
定格電流 (測定電流) Rated Current	
オフセット電圧 Offset Voltage	
GAIN電圧 Gain Voltage	
出力電圧(1) Output Voltage(1)	
出力電圧(2) Output Voltage(2)	
出力直線性 Output Linearity	
供給電源 Power Supply	
di / dt 応答速度 di / dt Response Time	
出力電圧温度特性 Output Temperature Characteristic	
オフセット電圧温度特性 Offset Temperature Characteristic	
絶縁耐圧 Insulation Withstanding	
使用温度範囲 Operating Temperature	
保存温度範囲 Storage Temperature	

上の欄に記入のうえお送りください。

For special products please fill in the above spec chart and send it to us.

備考欄 Notes

---

## ⚠️ 注意

---

入力電流、周波数及び出力電流は規格内で御使用ください。火災、破損の原因となる場合があります。

定められた周囲温度を超えて使用しないでください。火災、破損の原因となる場合があります。

水分や湿気により結露の生じない様御使用ください。破損等の原因となる場合があります。

湿気や湯気、油煙、ほこりの多い場所、腐食性ガスを伴う環境では使用しないでください。

破損等の原因となる場合があります。

改造及び加工しないでください。破損等の原因となる場合があります。

規格内で御使用の場合でも定められた範囲内で発熱致します。周囲の部品の安全性が損なわれない設計で御使用ください。(例:十分な距離を確保する)

## 株式会社タムラ製作所

**TAMURA CORPORATION**

本社 / 〒178-8511 東京都練馬区東大泉1-19-43

<http://www.tamura-ss.co.jp/>

〔お問合せ先〕 埼玉事業所 営業部 / 〒350-0214 埼玉県坂戸市千代田 5-5-30	TEL(049)284-5721	FAX(049)284-3920
大阪営業所 / 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3-27-27 第2江坂三昌ビル4F	TEL(06)6380-2300(代)	FAX(06)6385-8371
名古屋営業所 / 〒465-0024 愛知県名古屋市中区本郷3-144 牧野ビル	TEL(052)773-2411(代)	FAX(052)773-2604
福岡営業所 / 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田2-8-23 WELL'S榎田	TEL(092)413-4211	FAX(092)413-4213
松本営業所 / 〒399-0027 長野県松本市寿南1-34-3 オフィス田川	TEL(0263)86-3322	FAX(0263)86-0140

Contact your local TAMURA Distributor or following office directly.

### TAMURA CORPORATION

HEAD OFFICE : 1-19-43, Higashi-Oizumi, Nerima-ku, Tokyo, 178-8511 Japan

HONG KONG BRANCH : Block B&D, 9th F, East Sun Industrial Centre, 16 Shing Yip Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong. Tel : 852-2389-4321 Fax : 852-2341-9689

SINGAPORE BRANCH : No.19 Tuas Avenue 10, Singapore 639143 Tel : 65-862-5988 Fax : 65-861-5266

### TAMURA CORPORATION OF AMERICA

43352 Business Park Drive Temecula, California 92590-6624 USA. Tel : 1-909-699-1270 Fax : 1-909-676-9482

### TAMURA HINCHLEY LTD.

Hopton Industrial Estate, London Road, Devizes, Wiltshire SN10 2EY, United Kingdom. Tel : 44-1380-731700 Fax : 44-1380-731702

### TAMURA CORPORATION OF KOREA

Chung-ang Bldg., 4/F, 454-9 Sung Nae-dong, Kang Dong-ku, Seoul, 134-031, Korea Tel : 82-2-489-5354 Fax : 82-2-489-5360

このカタログに記載してある仕様内容については、改良のため予告なく一部を変更することがありますのであらかじめご了承ください。

The details of the specification described in this catalog are subject to alteration without notice for the purpose of performance improvement.

代理店 / AGENCY

**R100** 再生紙を使用しています

このカタログの記載内容は  
2001年12月現在のものです。

2001-12-2協

**B-9013-2**