

ELECTRONICS COMPONENTS

CURRENT SENSORS



目次 Contents

タムラ製作所 事業拠点マップ

Group network map

概要／用途／特徴／用途マップ／製品マップ

Outline / Applications / Features / Applications map / Guide map

回路方式／使用上のご注意／品番体系／電気的特性項目及び測定方法

Circuit system / Application notes / Part numbering system / Methods of electrical characterization and measurement

ご注意

Important Notice

UL508,CSA C22.2 No14への適合について

According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

製品データシート

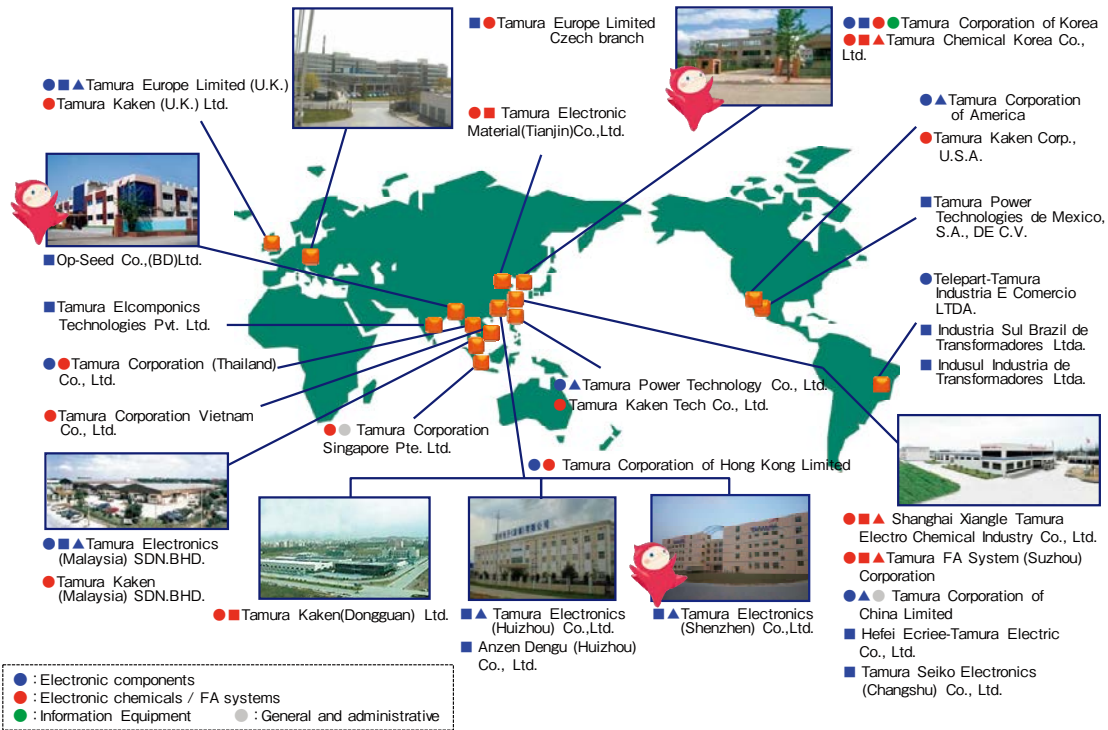
Data sheet

F-Series, L-Series, S-Series

タムラ製作所 事業拠点一覧マップ
Group network map

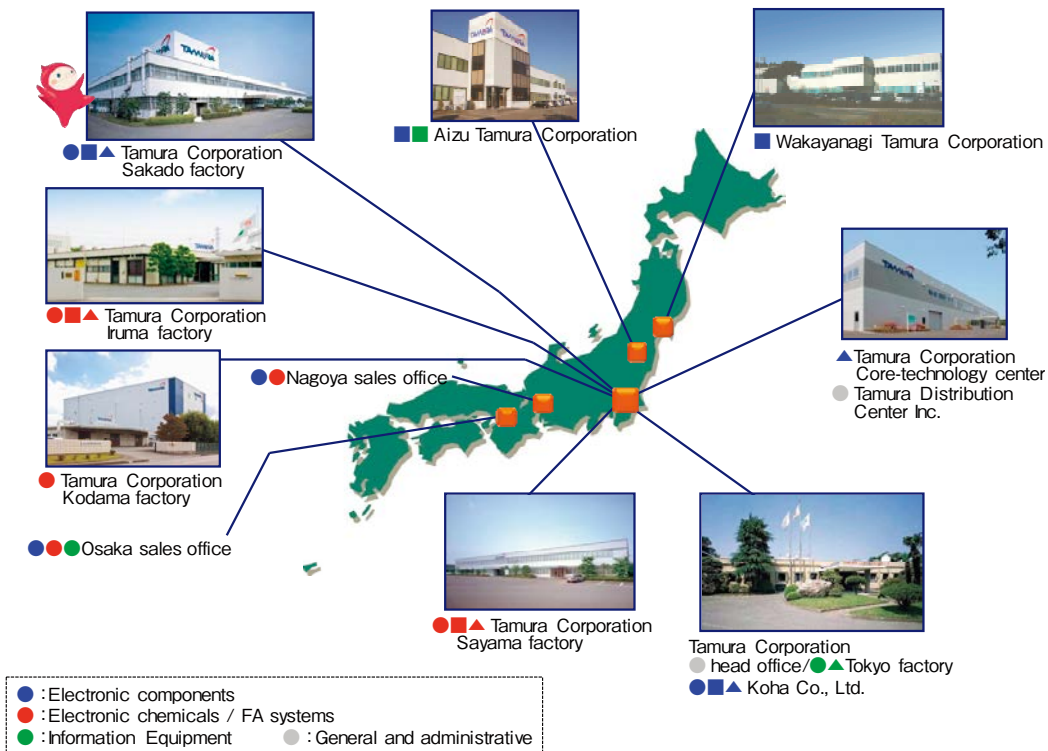
Group Network - Overseas

○: Sales □: Factory ▲: R&D



Group Network - Japan

○: Sales □: Factory ▲: R&D



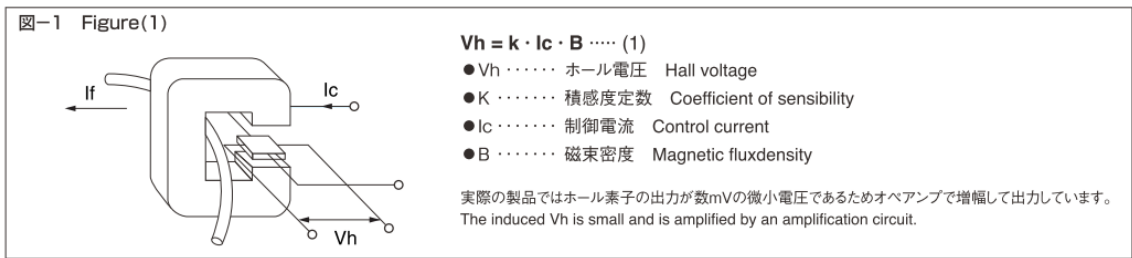
概要／用途／特徴
Outline/Applications/Features

概要

電流センサとは、その名の通り電流を測定するためのセンサです。ただ、電流と言っても1mAから発電所等の数万アンペア、また直流、交流、直流に交流重畳されたものがありますので、電流センサもその測定対象(使用用途)毎に最適な方式や構造があり、世の中には多種多様な電流センサがあります。そのようなセンサのなかで、弊社は数アンペア～数千アンペアまでの電流測定に最適なホール電流検出器型センサをラインナップしております。

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、測定のための電圧降下が無く、優れた絶縁性と交流、直流、交流重畳した電流も測定できる理想的なデバイスです。

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。



Outlines

The current sensor is a sensor to measure the current as its name. However, The current is various. There is a current value up to 10k amperes treated in the power plant from 1mA, and the shape of current waves also has AC, DC, and AC + DC. Since a method and a structure the best in each measuring object are different, there are also various current sensors. Tamura supplies the sensor using the Hall-Effect system for measuring the current value from several amperes to several kilo-ampere.

The Hall-Effect current sensor measures the magnetic flux produced in proportion to the primary current without any direct contact with the primary circuit; the combination of the Hall element and magnetic circuit provide excellent solution for measuring AC/DC current with galvanic isolation and zero insertion loss.

The diagram in Figure (1) depicts the Hall current sensor basic principle. The magnetic flux produced in proportion to the primary current, If, induced in the magnetic circuit, passes through the Hall element inserted in the gap of the magnetic circuit resulting in a potential difference, Vh, expressed by the following formula:

用途

汎用インバータや各種電力変換装置の制御及び過電流検出、バッテリーからの直流電流測定などにも使われております。

- 各種インバーター (CVCF、ベクトル制御)、産業用ロボット、無人搬送機、NCマシン
- UPS、エレベータ、レーザー加工機、溶接機、各種安定化電源
- 太陽光発電システム、風力発電システム、燃料電池システム

Applications

Current control and detection of over-current in various types of inverters. Used for general-purpose inverter, various types of power conversion equipment to control and to detect over-current. Also used to measure DC current from the battery.

- Various types of inverters (CVCF, vector), Industrial robots, automation, devices, NC
- UPS, Elevator, Laser Cutting Machines, Welding Machines, Various types of Regulated Power Supply
- Solar power generation systems, Wind power systems, Fuel cell systems

特徴

直流、交流(数 kHz)や直流+交流の測定ができます。定格電流3A～1500A範囲の製品をラインナップしております。

- 被測定導体と絶縁されており、装置の絶縁システムの構築が簡単。安全規格ULレコグナイズド・コンポーネント取得機種有り。
- 電流センサの応答速度が速いので、装置側回路にて調整可能
- 電流センサはシンプルな構成になっており、信頼性が高い。

Features

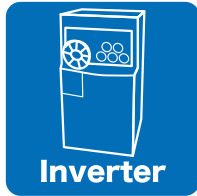
Measurement of DC, AC (kHz range), & complex current (AC+DC). Our current range is 3A to 1500A in various mechanical configurations.

- Galvanic isolation with many UL compliant configurations.
- Fast response time
- High Reliability

Applications of Current Sensor

Applications

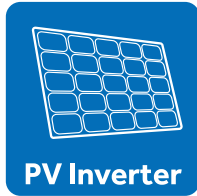
Series (Example)



L18P	L07P	L06P
L03S	L37S	LA**P
S27S	S28S	S29S



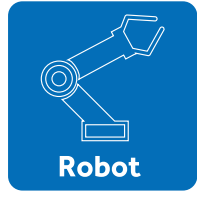
L18P	L08P	L06P
L03S	L37S	S21S
S22S	S27S	S28S



L18P	S22P	S23P
LA**P	F**P	



L03S	L37S	L07P
L08P	S22P	S23P
S21S	S27S	F**P



L03S	L37S	L08P
L34S	S28S	S29S

















L18P	L12P	F03P
S22P	S23P	S21S
S27S	S28S	S29S
















L03S	L37S	L08P
L06P	L34S	S21S
S27S	S28S	S29S

電流センサ マップ
Current Sensor / Guide map

シリーズ SERIES	型式 Model	Main Specification					UL R/C	特徴 Features	頁 Page
		回路方式 Circuit System	取付構造 Mounting Configuration	一次導体 Primary Conductor	定格電流 Rated Current	電源電圧 Power Voltage			
F01P 	F01PxxxS05L F01PxxxS05	Fluxgate system	オンボード On-board	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	6~50A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・超高精度 & 高安定性 ・F02P & F03P : リファレンス入出力機能付き ・F03P : 空間沿面距離アップ ・末尾"L" : 上位モデル、耐サージ電流アップ、省スペース化 ・Super precision & High stability ・F02P & F03P : With reference access ・F03P : Longer creepage and clearance distances ・Name end"L" ; Backward compatible, Anti-Surge current, Compact 	17
F02P 	F02PxxxS05L F02PxxxS05								
F03P 	F03PxxxS05L F03PxxxS05								
F23P  NEW	F23PxxxS05R	Fluxgate system	オンボード On-board	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	50-100A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・超高精度 & 高安定性 ・リファレンス入出力機能付き ・Super precision & High stability ・With reference access 	53
L18P 	L18PxxxD15-OP SL18PxxxD15 L18PxxxD15 L18PxxxS05 L18PxxxS05R L18PxxxS12	Open loop	オンボード On-board	コイル/バスバー 内蔵 Built-in coil/ bus-bar	3~60A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・ローコスト ・小型高性能 ・"SL18P" ; 耐硫化品 (コーティング、耐硫化抵抗) ・末尾"R" ; 定格出力電圧違い ・Low cost ・Compact, high performance ・Name First "SL18P"; Anti-Sulfurated (Coating, Anti-Sulfurated resistance) ・Name end "R"; Rated voltage change 	59
						+5V			
						+12V			
L07P 	L07PxxxD15 L07PxxxD15S L07PxxxS05	Open loop	オンボード On-board	コイル 内蔵 Built-in coil	3~30A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・ローコスト ・2回路内蔵 ・末尾"S" ; 耐硫化品 (コーティング、耐硫化抵抗) ・Low cost ・Built-in 2 circuits ・Name end "S"; Anti-Sulfurated (Coating, Anti-Sulfurated resistance) 	65
						+5V			
L12P 	L12P025D15	Open loop	オンボード On-board	コイル 内蔵 Built-in coil	25A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・ローコスト ・コンパクト ・Low cost ・Compact 	68
L32P 	L32PxxxS05BFS L32PxxxS05FS	Open loop	オンボード On-board	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	50A, 100A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・フェライトコア採用 ・リファレンス入出力機能付き ・耐硫化抵抗を使用 ・Ferrite core is used. ・With reference access ・Used Anti-Sulfurated resistance 	69
				貫通 Through hole □15×8	50~400A				
L08P 	L08PxxxD15 L08PxxxD15W/ IPV	Open loop	オンボード On-board	貫通 Through hole φ16	5~200A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲の用途 ・末尾"W" ; 飽和電流アップ、NCピン無し。 ・Wide range of applications ・Name end"W" ; Saturation current up, NC pin is deleted. 	70
					50~500A				
L01Z 	L01ZxxxS05	Open loop	オンボード On-board	貫通 Through hole □15×8	50~600A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲電流レンジ ・コンパクト ・Wide electrical current range ・Compact 	73
L37S  NEW	L37SxxxD15M L37SxxxD15J	Open loop	コネクタ Connector (MOLEX/ JST)	貫通 Through hole □20.4× 10.4	50~600A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・耐dvdt設計 ・L03SxxxD15W後継モデル ・広範囲電流レンジ ・コンパクト ・Design for lower dvdt noise ・Succession model of L03SxxxD15W series ・Wide electrical current range ・Compact 	74
L03S 	L03SxxxD15 L03SxxxD15WM L03SxxxD15WJ	Open loop	コネクタ Connector (MOLEX)	貫通 Through hole □20.5× 10.5	50~600A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲電流レンジ ・コンパクト ・末尾"W" ; 飽和電流アップ、コネクタ位置変更 (モレックスor JST) ・Wide electrical current range ・Compact ・Name end"W" ; Saturation current up, Change position of CN (MOLEX or JST) 	77
			コネクタ Connector (MOLEX/ JST)		50~800A				
L31S 	L31SxxxS05FS	Open loop	コネクタ Connector (MOLEX)	貫通 Through hole □20.5× 10.5	50~600A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲電流レンジ ・フェライトコア採用 ・リファレンス入出力機能付き ・耐硫化抵抗を使用 ・Wide electrical current range ・Ferrite core is used. ・With reference access ・Used Anti-Sulfurated resistance 	79
L06P 	L06PxxxS05	Open loop	オンボード On-board	貫通 Through hole φ22	300~ 800A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> ・広範囲の用途 ・単一電源タイプ ・Wide range of applications ・Single power supply type 	80

電流センサ マップ
Current Sensor / Guide map

シリーズ SERIES	型式 Model	Main Specification					UL R/C	特徴 Features	頁 Page
		回路方式 Circuit System	取付構造 Mounting Configuration	一次導体 Primary Conductor	定格電流 Rated Current	電源電圧 Power Voltage			
L05Z 	L05Z800S15	Open loop	コネクタ Connector (JST)	貫通 Through hole □20.5×10.5	800A	+15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 広範囲の用途 単一電源タイプ Wide range of applications Single power supply type 	81
L34S 	L34SxxxD15	Open loop	コネクタ Connector (MOLEX)	貫通 Through hole □40.5×40.5	200~1500A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 大電流1500Aに対応 広範囲電流レンジ 開口部が大きい High-Curent (1500A_max) Wide electrical current range Large aperture 	82
LA01P(M) LA04P 	LA01MxxxS05 LA01PxxxS05 LA04P170S05	Open loop	オンボード On-board (SMT) オンボード On-board (Discrete)	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	21~41A *1 35~85A *1 170A *1	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> 磁気比例式ワンチップASICモデル 低背&小型 (基板上8.5mm) 高速応答性 Open loop - one chip ASIC model Low profile package (8.5mm on PCB) High-speed response *1 : 測定可能電流範囲 *1 : Measurement current range 	83
LA02P LA03P 	LA02PxxxS03 LA03PxxxS05	Open loop	オンボード On-board (Discrete)	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	21~85A *1	+3.3V +5V	●	<ul style="list-style-type: none"> 磁気比例式ワンチップASICモデル 沿面距離13mm 低背&小型 (基板上9.2mm) 高速応答性 Open loop - one chip ASIC model Creepage distance : 13mm Low profile package (9.2mm on PCB) High-speed response *1 : 測定可能電流範囲 *1 : Measurement current range 	98
S22P 	S22PxxxS05M2 S22PxxxS05P	Closed loop	オンボード On-board	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	6~25A	+5V	●	<ul style="list-style-type: none"> 電圧出力タイプ 末尾"M2":ノーマル品の後継モデル。耐外部磁界ノイズ強化タイプ 末尾"P":ノーマル品のショートリードモデル Voltage - output type Name end "M2"; Backward compatible of normal model, External magnetic field improvement model Name end "P"; Short lead model of normal model 	108
S23P 	S23PxxxD15M2 S23PxxxD15M1 S23PxxxD15	Closed loop	オンボード On-board	バスバー 内蔵 Built-in bus-bar	100A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 高精度高性能 末尾"M2":後継モデル、dv/dt特性強化タイプ 末尾"M1":巻線比変更品 1:1000 巻線比ノーマル& M2 type 1:2000 High accuracy, High performance Name end "M2"; Backward compatible, dv/dt improvement type Name end "M1": Conversion Ration 1:1000 Conversion Ration - Normal & M2 type are 1:2000 	110
S25P 	S25P050D15X S25P100D15Y S25P100D15X S25P150D15Y	Closed loop	オンボード On-board	貫通 Through hole □13×8.5	50~150A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 高精度高性能 巻線比 1:1000 (末尾"X") or 1:2000 (末尾"Y") High accuracy, High performance Conversion Ration 1:1000 (Name end "X"), 1:2000 (Name end "Y") 	113
S21S 	S21S180D15JN	Closed loop	コネクタ Connector (JST)	貫通 Through hole R10	180A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 半円の貫通穴 巻線比 1:4000 Semicircle aperture Conversion Ration 1:4000 	114
S20S 	S20S200D15M1	Closed loop	コネクタ Connector (JST)	貫通 Through hole φ20.5	200A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 高精度高性能 巻線比 1:2000 High accuracy, High performance Conversion Ration 1:2000 	115
S26P 	S26P200D15Y	Closed loop	オンボード On-board	貫通 Through hole □17×11	200A	±15V	●	<ul style="list-style-type: none"> 高精度高性能 巻線比 1:2000 High accuracy, High performance Conversion Ration 1:2000 	116
S27S 	S27S300D15Y S27S300D15YM	Closed loop	コネクタ Connector (MOLEX)	貫通 Through hole φ20	300A	±20V	●	<ul style="list-style-type: none"> 高精度高性能 巻線比 1:2000 コネクタタイプ:モレックス (2種類) High accuracy, High performance Conversion Ration 1:2000 Connector: MOLEX (2 type) 	117
S28S 	S28S500D24Z S28S500D24ZM	Closed loop	コネクタ Connector (MOLEX)	貫通 Through hole φ30	500A	±24V	●	<ul style="list-style-type: none"> 大電流, 高精度 巻線比 1:5000 コネクタタイプ:モレックス (2種類) High-current, High accuracy Conversion Ration 1:5000 Connector: MOLEX (2 type) 	119
S29S 	S29S1T0D24Z S29S1T0D24ZM S29S1T0D24ZJ	Closed loop	コネクタ Connector (MOLEX/ JST)	貫通 Through hole φ38.5	1000A	±24V	●	<ul style="list-style-type: none"> 大電流, 高精度 巻線比 1:5000 コネクタタイプ:モレックス (2種類), JST (1種類) High-current, High accuracy Conversion Ration 1:5000 Connector: MOLEX (2 type), JST (1 type) 	121

回路方式
Circuit system

弊社の電流センサは、磁気比例式（オープンループ方式）、磁気平衡式（サーボ方式）、フラックスゲート方式（磁気平衡型）があり、幅広いニーズに対応した製品を提供しております。

磁気比例式（オープンループ方式）

アンペールの法則により、被測定電流が流れるとその周囲には電流に比例した大きさの磁界が発生します。感度を高めるためにその電流経路を1周するように磁性体コアを配置し、その磁性体コアのギャップ部に配置したリニア型ホール素子で磁束密度を電圧に変換します。ホール素子の出力電圧は数十 mV と低いために、製品仕様の出力電圧（数 V）になるようにオペアンプにより増幅調整します。被測定電流に比例した磁束密度を直接ホール素子で検出／増幅していることから磁気比例式と呼ばれ、通常の出力形式は電圧になります。電流センサの特性（精度、直線性、応答性、温度特性、高周波電流 * 1 等）は、回路構成（磁気回路、磁気-電気変換、電気回路の増幅）の関係で他の回路方式よりも少し劣りますが、形状寸法やコストを抑えることができます。

* 1：磁気比例式の内部磁性体は、計測可能電流やヒステリシス誤差を改善するために珪素鋼板やパーマロイを使用しております。被測定電流の周波数が数 kHz を超えるとコアの鉄損により発熱が大きくなり、内部回路等が破損する可能性があります。

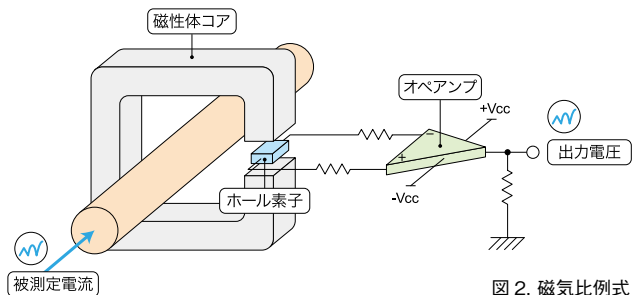


図2. 磁気比例式

磁気平衡式（サーボ方式）

磁気平衡式は、磁性体コアの磁束密度が極めて0に近い条件で被測定電流を検出します。したがって、磁性体コアの磁束密度は、動作領域（注1）においてBHカーブの原点付近で動作し、コアの非線形性等の影響を受けにくく、高精度の電流センシングが可能です。

本方式は、磁性体コアに2次巻線（Nターン）を施しフィードバック制御により、被測定電流が生成する磁束を打ち消すように2次巻線にフィードバック電流を流します。被測定電流が生成する磁束とフィードバック電流が生成する磁束どうしが打ち消しあい、磁性体コアの磁束が限りなく0になったときに2次巻線を通るフィードバック電流は被測定電流の1/Nとなります。磁気平衡式の電流センサはこのフィードバック電流を電流検出値として出力します。このように、磁気平衡式は、2次巻線のフィードバック電流が被測定電流に比例することを利用して電流をセンシングします。磁性体コアの磁束をゼロ平衡状態にすることから、この方式を磁気平衡式と呼びます。

（注1）高周波動作、過渡応答時には、フィードバック制御のループ利得が低下することなどから、ACCT（トランス）としての動作領域が優位となります。このような条件下では、磁性体コアに磁束が発生します。

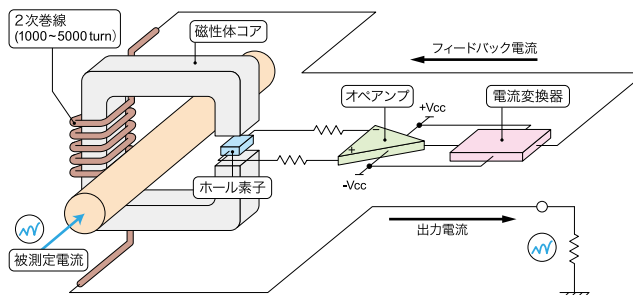


図3. 磁気平衡式

フラックスゲート方式（磁気平衡型）

磁気平衡型のホール素子の代わりにプローブと呼ばれるコイルを用いたものが磁気平衡型フラックスゲート方式です。プローブコイルは高周波の交流電流によりドライブされるために基本的に磁氣的オフセットが発生せず、また、プローブコイルに極めて高い透磁率材料を使用していることから、精度及び温度安定性に非常に優れた電流センサが実現しております。

通常の出力形式は磁気平衡型と同じ電圧ですが、超高精度及び温度安定性を保証すべく電圧出力形式になっております。（2015年9月時点 F01～F03シリーズ）

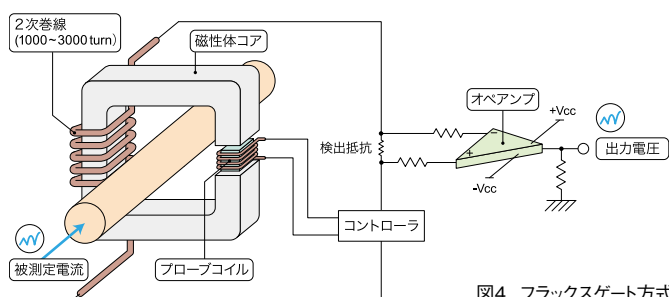


図4. フラックスゲート方式

回路方式 Circuit system

Tamura offers multiple current sensor options to meet application requirements: Open Loop or Linear type (magnetic proportionality); Closed Loop or Servo-type (magnetic balance); Flux-Gate (magnetic equilibrium).

Open loop

If the current is applied to the cable, the magnetic field proportional to the current in surroundings of the cable is generated on Ampere's rule. The magnetic core is set in surroundings of the cable to improve the sensitivity. The Magnetic field is converted into the voltage by the linear type - hall element is placed in the gap of the magnetic core. But the output voltage of hall element is several tens of milli-volt, It enlarges it to the output voltage of the product specification (several volts) by the operational amplifier.

The sensor output voltage is linearly proportional to the magnetic flux generated by the measured current. In general, the open loop sensor is voltage output. The characteristic (accuracy, linearity, response, temperature property, and high-frequency current*1, etc.) of the current sensor is not a little better than that of other circuit methods because of the difference of the circuit configuration (magnetic circuit, magnetism-electric conversion and amplification of electrical circuit). However, the size can be reduced and it is lower cost more than other circuit methods.

*1-We use silicon steel and permalloy in internal magnetic core of the open-loop sensors in order to improve the measurement possible current and hysteresis error. Therefore, at the frequency of the applied current exceeds more than several KHz, there is a possibility that the internal circuit may be damaged by the heat generation of the core loss.

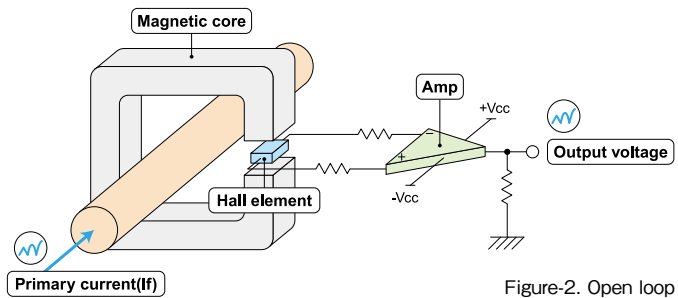


Figure-2. Open loop

Closed loop

The closed loop type current sensor measures the applied current on the condition that the magnetic flux density in the magnetic core is extremely zero. Therefore, there is no influence on accuracy by the non-linearity and hysteresis in the core because the flux density in the magnetic core operates in the starting point of the B-H curve in the operation region*1. The characteristic of the closed loop type is better than the open loop type current sensor.

The addition of a secondary winding (1000-5000 turns) on the magnetic core allows feedback current to be supplied in opposition to measured current to compensate or cancel the magnetic flux generated by the measured current. The output of the closed loop sensor is a current output proportional to the measured current divided by the number of secondary winding turns*2.

*1-At the high-frequency current (1-2kHz or more) and the pulse current, current sensor should operate at ACCT (transformer) because the loop gain of the feedback control decreases. Under such a condition, the magnetic flux in the magnetic core is generated.

*2-Output current = (Primary current) / (Secondary winding turns)

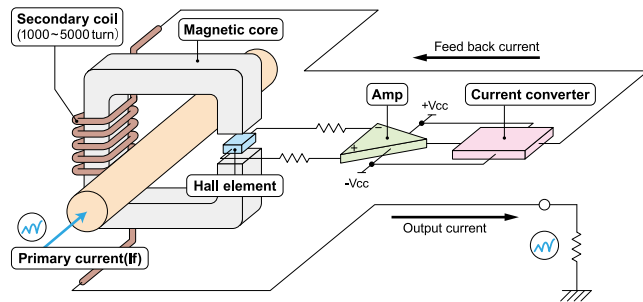


Figure-3. Closed loop

Fluxgate system

The flux-gate current sensor replaces the Hall element with probe coil made of highly saturable material. The magnetic offset of the probe coil does not occur in order to be driven by high-frequency current. The flux-gate utilizes a magnetic balance system to achieve high accuracy, temperature stable current output typically converted to a voltage output with an internal high precision resistor.

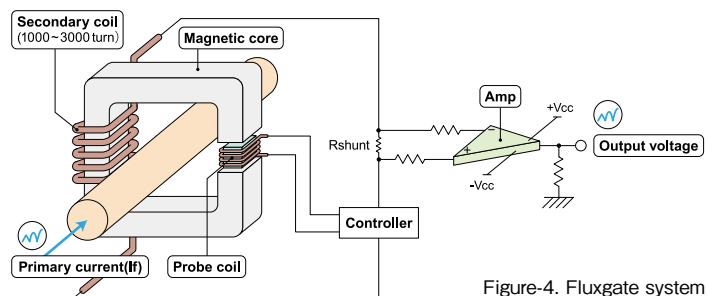


Figure-4. Fluxgate system

使用上のご注意

Application notes

<共通>

1. センサには有極性電子部品が使用されています。接続の際、電源の極性を誤ると破損します。
2. 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する場合があります。取扱い及びアプリケーションでは充分にご注意ください。
3. ノイズの影響を防ぐため、出力線はツイスト線かシールド線をご使用することをお奨めします。
4. 他の機器から発生する磁界により、所定の精度が得られない場合があります。装置内のセンサ配置についてご注意ください。
5. 弊社製品(一部機種を除く)は、スペックシートの測定条件(負荷条件、入力電圧)にてトリミング調整しております。従って、測定条件と異なる回路条件下では、各種特性値(オフセット、定格出力、etc.)及びその偏差が変動する可能性があります。尚、スペックシートには変動する特性項目の全てを記載しているわけではありません。
6. 貫通穴構造の製品は、貫通一次導体の位置により特性(定格出力、応答性、etc.)が変動します。弊社の特性規定は、製品貫通穴と同面積の一次導体を使用したときです。
7. スペックシートの定格電流は、設備の都合により直流電流にて規定しております。
8. コネクタ接続型の製品は、勘合部分の端子メッキが同じものをご使用下さい。勘合部分のメッキが異金属の場合、ガルバニック腐食により不具合が発生する可能性があります。
9. 高温高湿の環境下での保存は避けて下さい。6ヶ月以上保管される場合、はんだ付け性をご確認の上ご使用願います。(基板にはんだ付けする製品)
10. 起動毎にオフセット電圧を基準値として読み込み、ゼロ点調整することを推奨します。また、数ヶ月間の連続運転や使用環境の温度/湿度の変動が大きいことが想定される製品につきましては、アイドリング時(電流が流れていないことが明らかな場合)に定期的なゼロ点調整を推奨します。
11. 保護回路(素子、ヒューズ等)は内蔵しておりません。センサの故障モードとして短絡や開放状態等があり、短絡状態の場合には内部部品の異常温度上昇が考えられ発煙や発火につながる恐れがございます。安全上、重要な部分にご使用される場合には、保護素子や保護回路などにより適切な措置を行ってください。尚、磁気平衡式及びフラックスゲート方式(磁気平衡型)センサについては、計測電流に比例して2次側電源の消費電流が増減します。

<磁気比例式>

1. 被測定電流の周波数が高い場合には、コア材の鉄損によりコアの発熱が大きくなり、内部回路が破損する可能性があります。その場合には、測定電流よりも定格電流が大きい製品を使用されるか、磁性体としてフェライト材料を使用している機種を選定して下さい。
2. 被測定電流が定格電流を超えると鉄芯の飽和により、被測定電流に比例した出力電圧が得られないことがあります。

<磁気平衡式>

1. 磁気平衡方式製品(Sシリーズ)の両電源製品は、正負の両電源電圧を同時対称に印加して下さい。同時印加されない場合には、オフセット誤差が増えます。
2. 最大電流について通電時間制限があります。この時間を超えてご使用された場合、内部回路が破損する可能性があります。
3. 電流出力タイプに接続する負荷抵抗は、ご希望の出力電圧範囲にあうように精度及び温度特性の良い抵抗をご使用下さい。
4. 2次側電源の消費電流は、被測定電流Ifに比例して増減します(If÷KN, KN:2次側巻数)。2次側電源の電流能力は十分に持たせて下さい。

<フラックスゲート方式(磁気平衡型)>

1. 2次側電源の消費電流は、被測定電流に比例して増減します。2次側電源の電流能力は十分に持たせて下さい。
2. 出力電圧、リファレンス電圧には約450kHzのリップルが含まれておりますので、必要に応じて外付けコンデンサを追加して下さい。

<General Considerations>

1. The sensor uses polar electronic components. When the polarity of the power supply is mistaken, the sensor is damaged.
2. Static electricity or excessive voltage can increase an offset voltage in the Hall element, and cause offset voltage to change. Please exercise care in handling and application.
3. In order to prevent the influence of noise, the use of twisted cable or shielded cable for the output line is recommended
4. If using this device within a magnetic field generated by other devices, the specified accuracy may not be obtainable.
5. Our products (several models are excluded) are adjusted with the trimming method by the measurement condition (Load resistance, Power supply voltage) of specification sheets. Therefore, characteristics (Offset, Output, etc.) and its deviation may be changed in different circuit conditions from the measurement condition. All change characteristic items are not indicated on specification sheets.
6. The performance of current sensors with through-hole (aperture) is dependent on the position of the primary conductor. Tamura specifications are based on a primary conductor completely filling the through-hole (aperture) area.
7. The current sensor rated current in DC Amps.
8. Please use mating connector with equivalent terminal plating material to insure proper operation and avoid possibility of 'galvanic corrosion'.
9. Please do not store in high-temperature and high-humidity storage environment. Please use it after confirming soldering when it is kept for six months or more. (product soldered with substrate)
10. We recommend performing a zero offset adjustment by measuring the offset voltage at startup. In continuously operation for a few months, or at change of ambient temperature or humidity is large, we recommend regularly performing a zero offset adjustment at being idling (it is clear that the current is not apply).
11. The current sensor doesn't have built-in protection circuit (devices and fuses, etc.). As a failure mode of the sensor, there is a short circuit and open state. In the case of a short-circuit state, the abnormal temperature rise of the internal parts is assumed, and there is a possibility to smoke and to ignite. If it is used in safety critical circuit blocks, please take appropriate measures by protection devices, protection circuits, etc. For closed loop -type sensors and flux gate (closed loop type) sensors, the consumption current of the secondary power supply varies in proportion to the measurement current.

<Open loop>

1. High frequency primary current may result in excessive heating in iron magnetic core and cause damage to internal circuitry; for high frequency applications select current sensor with ferrite core material.
2. If the measured current exceeds the rated current, magnetic core saturation will occur and the output voltage signal will not be linearly proportional to the measured current.

<Closed Loop>

1. For closed loop current sensors please insure the power supply voltage is balanced, symmetrical, and, applied simultaneously to avoid potential increase in DC offset error.
2. Maximum rated current measurement duration is time-dependent. Maximum rated current applied in excess of the time limit can result in damage to internal electronic circuitry; please consult Tamura for assistance.
3. When using a measurement resistor to convert current output to voltage output select a resistor with stable temperature characteristic to insure accuracy of the output voltage.
4. Compensation current supplied to the secondary winding varies in proportion to the measured current based on the conversion ratio. (If÷KN; KN = secondary turns) Please insure the PSU has required current capacity to supply compensation current to the secondary winding.

<Flux-Gate>

1. Compensation current supplied to the secondary winding varies in proportion to the measured current. Please insure the PSU has required current capacity to supply compensation current to the secondary winding.
2. There is 450kHz ripple voltage present on the output and reference output voltage signals. An external capacitor maybe added if necessary.

品番体系 Part numbering system

製品例

L03 S *** D 15 □□□□
S22 P *** S 05 □□□□
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①型式(3文字 or 4文字)

- L** : 磁気比例式(オープン方式)
- S** : 磁気平衡式(サーボ方式)
- F** : フラックスゲート方式
- LA** : 磁気比例式ASICタイプ

②固定方法(1文字)

- P:ピン挿入
- M:表面実装
- S:ボルト留め

③定格電流(3文字)

- 例)
- 2R5: 2.5A 005: 5A
 - 050: 50A 500: 500A
 - 1T0: 1000A

④制御電源(1文字)

- S:単電源 D:両電源

⑤電源電圧(2文字)

- 15: 15V 05: 5V

⑥特殊仕様(最大4文字)

例)

記号	特殊仕様
B	バスバー付き
C	カバー付き
J	入力CN:JST製
M	入力CN:Molex製
W	飽和電流アップ対応
X	2次コイル 1000ターン
Y	2次コイル 2000ターン
Z	2次コイル 5000ターン

Ex

L03 S *** D 15 □□□□
S22 P *** S 05 □□□□
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①Model (3 figures or 4 figures)

- L** : Open loop system (Magnetic Proportion System)
- S** : Closed loop system (Servo system)
- F** : Fluxgate system
- LA** : Open loop system - One chip ASIC

②Mounting configuration (1 figure)

- P: Through Hole Mounting Device
- M: Surface Mount Device
- S: Bolt-on Device

③Rated current (3 figures)

- Ex)
- 2R5: 2.5A 005: 5A
 - 050: 50A 500: 500A
 - 1T0: 1000A

④Control power supply type (1 figure)

- S: Single supply D: Dual supply

⑤Power supply voltage (2 figures)

- 15: 15V 05: 5V

⑥Special specification (4 figures_MAX.)

Ex)

Figures	Special specification
B	With a busbar
C	With a cover
J	Connector Maker : JST
M	Connector Maker : Molex
W	Saturation current is increased.
X	Secondary coil : 1000 Turns
Y	Secondary coil : 2000 Turns
Z	Secondary coil : 5000 Turns

ご注意

Important Notice

1. 本書の記載内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。ご使用の際には、最新の情報であることをご確認ください。
2. 本製品は一般的な電子機器（家電製品、事務機器、情報機器、通信端末機器、計測機器、産業機器など）への使用を意図しております。極めて高度な品質及び信頼性が要求され、その製品の故障や誤動作が人命・身体に危害を及ぼす機器、装置（医療機器、輸送機器、交通信号制御機器、火災・防犯装置、航空宇宙機器、原子力制御、燃料制御、車載機器、各種安全装置など）の特定用途に使用されることを目的として設計及び製造されたものではありません。本資料に個別に記載されている場合を除き、本特定用途に使用された場合には、お客様または第三者の損害等について当社はいかなる責任も負いかねます。
3. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、電流センサはある程度の確率で機能不具合、故障の発生は避けられません。故障の結果として、人身事故、火災事故、社会的損傷などを発生させないよう、使用者の責任において、装置やシステム上の十分な安全設計と確認を行って下さい。
4. 本書に記載されている動作例および回路例は、使用上の参考として示したもので、これらに起因する当社もしくは第三者の工業所有権、知的所有権、その他の権利の侵害問題について、当社は一切責任を負いかねます。
5. 本書に記載されている回路例、部品定数は、使用上の参考として示したものです。使用者の責任において、諸条件を考慮して、設計、検証、判断を行って下さい。
6. 本製品は一般的な電子機器が設置される環境を意図してあります。下記の例のような特殊環境下での使用を配慮した設計は行っておりませんので、このような特殊環境下で使用される場合は、使用者の責任において十分な安全性確認と信頼性確認などを行って下さい。
 - ①水、油、薬液、有機溶剤などの液体中での使用及びこれらがふりかかる場所での使用
 - ②直射日光、屋外暴露、塵埃中での使用
 - ③潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO₂などの腐食性ガスのある場所での使用（一部製品は耐久性をあげております）
 - ④静電気、電磁波の強い環境での使用
 - ⑤本製品に可燃物を配置しての使用
 - ⑥本製品を樹脂充填で封止、コーティングしての使用
 - ⑦フラックス洗浄で水または水溶性洗剤の使用
 - ⑧結露が発生する場所での使用
7. 本製品は耐放射線設計をしておりません。
8. 本製品または本資料に記載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、本製品の移動及び技術情報の提供に関しては、「外国為替及び外国貿易法」「米国輸出管理規則」等の国内外の法令を遵守し、必要な手続きを行ってください。本製品および本資料に記載されている技術情報を国内外の法令および規則により製造、使用、販売を禁止されている製品及びシステムに使用しないでください。
9. 本製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようにご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じたお客様または第三者の損害等について、当社はいかなる責任も負いかねます。
10. お客様の転売等により本注意事項に抵触して本製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社はいかなる責任も負わず、お客様にてご負担または補償して頂きますのでご了承ください。
11. 当社の書面による事前の承諾なしに、本書の全部または一部を転載または複製することを禁じます。

ご注意

Important Notice

1. The content of this information is subject to change without prior notice for the purpose of improvements, etc. Ensure that you are in possession of the most up-to-date information when using this product.
2. This product is intended to be used in general electronics applications (electric home appliances, business equipment, information equipment, communication terminal equipment, measuring devices, industrial equipment, and so on). This product is neither intended nor warranted for use in following equipment or devices:

Special application (such as for medical devices, transportation equipment, traffic signal control equipment, fire and crime prevention equipment, aeronautics and space devices, nuclear power control, fuel control, in-vehicle equipment, safety devices, and so on) in which extremely high quality and high reliability is required, or if the malfunction or failures of product could be cause loss of human life, bodily injury.

Tamura Corporation shall not be held responsible for any damage incurred by customers or any third party when products are used in special application, unless specifically permitted in this document.
3. Tamura Corporation constantly strives to improve quality and reliability, but malfunction or failures are bound to occur with some probability in current sensor. To ensure that failures do not cause accidents resulting in injury or death, fire accidents, social damage, and so on, users are to thoroughly verify the safety of their designs in devices and/or systems.
4. The operation examples and circuit examples shown in this information are for reference purposes only, and Tamura Corporation disclaims all responsibility for any violations of industrial property rights, intellectual property rights and any other rights owned by Tamura Corporation or third parties that these may entail.
5. The circuit examples and part constants listed in these specifications are provided as reference for the verification of characteristics. The user is to perform design, verification, and judgment under his or her own responsibility, taking into account the various conditions.
6. The products are designed for use in environments where consumer electronics are commonly used. It is not designed for use in special environments such as listed below, and if such use is considered, the user is to perform thorough safety and reliability checks under his/her responsibility.
7. This product is not designed to resist radiation.
 - Use in liquids such as water, oil, chemical solutions, or organic solvents, and use in locations where the product will be exposed to such liquids.
 - Use that involves exposure to direct sunlight, outdoor exposure, or dusty conditions.
 - Use in locations where corrosive gases such as sea winds, Cl₂, H₂S, NH₃, SO₂, or NO₂, are present. (Some product improves durability)
 - Use in environments with strong static electricity or electromagnetic radiation.
 - Use that involves placing inflammable material next to the product.
 - Use of this product either sealed with a resin filling or coated with resin.
 - Use of water or a water soluble detergent for flux cleaning.
 - Use in locations where condensation is liable to occur.
8. Do not use or otherwise make available the TAMUTA products or the technology described in this document for any military purposes, including without limitation, for the design, development, use, stockpiling or manufacturing of mass destruction weapons (e.g. nuclear, chemical, or biological weapons or missile technology products). When exporting and re-exporting the products or technology described in this document, you should comply with the applicable export control laws and regulations and follow the procedures required by such laws and regulations including, without limitation, Japan -Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law and U.S.- Export Administration Regulations. The TAMURA products and related technology should not be used for or incorporated into any products or systems whose manufacture, use, or sale is prohibited under any applicable domestic or foreign laws or regulations.
9. Please contact your TAMURA sales office for details as to environmental matters such as the RoHS compatibility of Product. Please use TAMURA products in compliance with all applicable laws and regulations that regulate the inclusion or use of controlled substances, including without limitation, the EU RoHS Directive. TAMURA assumes no liability for damages or losses occurring as a result of your noncompliance with applicable laws and regulations.
10. TAMURA assumes no liability for damages or losses incurred by you or third parties as a result of unauthorized use of TAMURA products.
11. This document and any information herein may not be reproduced in whole or in part without prior written permission from TAMURA.

UL508,CSA C22.2 No14への適合について
According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Note> Models F01P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, or L, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F02P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P0, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F03P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank, may be prefixed by V.

Power Circuit and Motor-mounted Apparatus - Component
UL FILE No.E243511

Ratings - Environmental

Series	Model	Requirements Evaluated to (US and/or CN)
F01P	F01P***S05	USR
F02P	F02P***S05	USR
F03P	F03P***S05	USR
F23P	F23P***S05R	USR, CNR
L07P	L07P***D15	USR, CNR
	L07P***D15S	
	L07P***S05	
L18P	L18P***D15	USR, CNR
	L18P***D15C	
	L18P***D15-OP	
	L18P***D15AH	
	L18P***S05	
	L18P***S05R	
	L18P***S12	
	SL18P***D15	
L18P***D15AHV		
L31S	L31S***S05S	USR, CNR
	L31S***S05FS	USR
L32P	L32P***S05(B)FS	USR
L34S	L34S***D15	USR, CNR
	L34S***D15C	
	L34S***D15T	
	L34S***D15TC	
L37S	L37S***D15J	USR
	L37S***D15M	
	L37S***D15LJ	
	L37S***D15LM	
	L37S***S05J	
	L37S***S05M	
LA02P	LA02P***S03	USR, CNR
LA03P	LA03P***S05	USR, CNR

Series	Model	Environmental	
		Maximum Surrounding Air Temperature rating	Pollution Degree
F01P	F01P***S05	105°C.	2
F02P	F02P***S05	105°C.	2
F03P	F03P***S05	105°C.	2
F23P	F23P***S05R	85°C.	2
L07P	L07P***D15	80°C.	2
	L07P***D15S		
	L07P***S05		
L18P	L18P***D15	80°C.	2
	L18P***D15C		
	L18P***D15-OP		
	L18P***D15AH		
	L18P***S05		
	L18P***S05R		
	L18P***S12		
	SL18P***D15		
L18P***D15AHV			
L31S	L31S***S05S	85°C.	2
	L31S***S05FS		
L32P	L32P***S05(B)FS	85°C.	2
L34S	L34S***D15	80°C.	2
	L34S***D15C	105°C.	2
	L34S***D15T		
	L34S***D15TC		
L37S	L37S***D15J	85°C.	2
	L37S***D15M		
	L37S***D15LJ		
	L37S***D15LM		
	L37S***S05J		
	L37S***S05M		
LA02P	LA02P***S03	110°C.	2
LA03P	LA03P***S05	110°C.	2

Note: US indicates United States Standard.
 CN indicates Canadian National Standard.

UL508,CSA C22.2 No14への適合について
According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Note> Models F01P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, or L, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F02P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P0, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F03P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank, may be prefixed by V.

Power Circuit and Motor-mounted Apparatus - Component
UL FILE No.E243511

Ratings - Environmental

Series	Model	Requirements Evaluated to (US and/or CN)
S21S	S21S180D15JN	USR, CNR
S22P	S22P***S05 S22P***S05P S22P***S05M2	USR, CNR
S23P	S23P50/100D15 S23P50/100D15M1 S23P50/100D15M2	USR, CNR
S25P	S25P***D15*	USR, CNR
S26P	S26P200D15Y	USR, CNR
S27S	S27S300D15Y S27S300D15YM	USR, CNR
S28S	S28S500D24Z S28S500D24ZM	USR
S29S	S29S1T0D24Z S29S1T0D24ZM S29S1T0D24ZJ	USR
S30S	S30S2T0D24Z S30S2T0D24ZM S30S2T0D24ZJ	USR, CNR

Series	Model	Environmental	
		Maximum Surrounding Air Temperature rating	Pollution Degree
S21S	S21S180D15JN	80°C.	2
S22P	S22P***S05 S22P***S05P S22P***S05M2	85°C.	2
S23P	S23P50/100D15 S23P50/100D15M1 S23P50/100D15M2	85°C.	2
S25P	S25P***D15*	85°C.	2
S26P	S26P200D15Y	85°C.	2
S27S	S27S300D15Y S27S300D15YM	85°C.	2
S28S	S28S500D24Z S28S500D24ZM	70°C.	2
S29S	S29S1T0D24Z S29S1T0D24ZM S29S1T0D24ZJ	85°C.	2
S30S	S30S2T0D24Z S30S2T0D24ZM S30S2T0D24ZJ	85°C.	2

Note: US indicates United States Standard.
 CN indicates Canadian National Standard.

UL508,CSA C22.2 No14への適合について According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Note> Models F01P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, or L, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F02P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P0, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F03P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank, may be prefixed by V.

Ratings - Electrical

Series	Model	Primary (Feed - through)	Secondary (Sensing)			
			Input	Output		
F01P	F01P006S05	6 A, 600 Vrms	5 Vdc, 25 mA	2.5±2.2 Vdc, ±0.5 mA		
	F01P015S05	15 A, 600 Vrms	5 Vdc, 30 mA			
	F01P025S05	25 A, 600 Vrms	5 Vdc, 35 mA			
	F01P050S05	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 55 mA			
F02P	F02P006S05	6 A, 600 Vrms	5 Vdc, 25 mA	2.5±2.2 Vdc, ±0.5 mA		
	F02P015S05	15 A, 600 Vrms	5 Vdc, 30 mA			
	F02P025S05	25 A, 600 Vrms	5 Vdc, 35 mA			
	F02P050S05	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 55 mA			
F03P	F03P006S05	6 A, 600 Vrms	5 Vdc, 25 mA	2.5±2.2 Vdc, ±0.5 mA		
	F03P015S05	15 A, 600 Vrms	5 Vdc, 30 mA			
	F03P025S05	25 A, 600 Vrms	5 Vdc, 35 mA			
	F03P050S05	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 55 mA			
F23P	F23P050S05R	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 55mA	2.5 ±2.2 Vdc, ±0.5mA		
	F23P100S05R	100 A, 600 Vrms	5 Vdc, 110mA			
L07P	L07P003D15 L07P003D15S	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±30 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA		
	L07P005D15 L07P005D15S	5 A, 600 Vrms				
	L07P010D15 L07P010D15S	10 A, 600 Vrms				
	L07P015D15 L07P015D15S	15 A, 600 Vrms				
	L07P020D15 L07P020D15S	20 A, 600 Vrms				
	L07P025D15 L07P025D15S	25 A, 600 Vrms				
	L07P030D15 L07P030D15S	30 A, 600 Vrms				
	L07P003S05	3 A, 600 Vrms			5 Vdc, 30 mA	0 - 3.75 Vdc, 0.4 mA
	L07P005S05	5 A, 600 Vrms				
	L07P010S05	10 A, 600 Vrms				
	L07P015S05	15 A, 600 Vrms				
	L07P020S05	20 A, 600 Vrms				
L07P025S05	25 A, 600 Vrms					
L07P030S05	30 A, 600 Vrms					
L18P	L18P003D15	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA		
	L18P005D15	5 A, 600 Vrms				
	L18P010D15	10 A, 600 Vrms				
	L18P015D15	15 A, 600 Vrms				
	L18P020D15	20 A, 600 Vrms				
	L18P025D15	25 A, 600 Vrms				
	L18P030D15	30 A, 600 Vrms				
	L18P040D15	40 A, 600 Vrms				
	L18P050D15	50 A, 600 Vrms				
	L18P060D15	60 A, 600 Vrms				

Series	Model	Primary (Feed - through)	Secondary (Sensing)	
			Input	Output
L18P	L18P003D15-OP	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005D15-OP	5 A, 600 Vrms		
	L18P010D15-OP	10 A, 600 Vrms		
	L18P015D15-OP	15 A, 600 Vrms		
	L18P020D15-OP	20 A, 600 Vrms		
	L18P025D15-OP	25 A, 600 Vrms		
	L18P030D15-OP	30 A, 600 Vrms		
	L18P040D15-OP	40 A, 600 Vrms		
	L18P050D15-OP	50 A, 600 Vrms		
	L18P060D15-OP	60 A, 600 Vrms		
L18P	L18P003D15AH	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005D15AH	5 A, 600 Vrms		
	L18P010D15AH	10 A, 600 Vrms		
	L18P015D15AH	15 A, 600 Vrms		
	L18P020D15AH	20 A, 600 Vrms		
	L18P025D15AH	25 A, 600 Vrms		
	L18P030D15AH	30 A, 600 Vrms		
	L18P040D15AH	40 A, 600 Vrms		
	L18P050D15AH	50 A, 600 Vrms		
	L18P060D15AH	60 A, 600 Vrms		
L18P	L18P003S05	3 A, 600 Vrms	5 Vdc, 15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005S05	5 A, 600 Vrms		
	L18P010S05	10 A, 600 Vrms		
	L18P015S05	15 A, 600 Vrms		
	L18P020S05	20 A, 600 Vrms		
	L18P025S05	25 A, 600 Vrms		
	L18P030S05	30 A, 600 Vrms		
	L18P040S05	40 A, 600 Vrms		
	L18P050S05	50 A, 600 Vrms		
	L18P060S05	60 A, 600 Vrms		
L18P	L18P003S05R	3 A, 600 Vrms	5 Vdc, 15 mA	0 - 3.2 Vdc, 0.32 mA
	L18P005S05R	5 A, 600 Vrms		
	L18P010S05R	10 A, 600 Vrms		
	L18P015S05R	15 A, 600 Vrms		
	L18P020S05R	20 A, 600 Vrms		
	L18P025S05R	25 A, 600 Vrms		
	L18P030S05R	30 A, 600 Vrms		
	L18P040S05R	40 A, 600 Vrms		
	L18P050S05R	50 A, 600 Vrms		
	L18P060S05R	60 A, 600 Vrms		
L18P	L18P003S12	3 A, 600 Vrms	12 Vdc, 15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005S12	5 A, 600 Vrms		
	L18P010S12	10 A, 600 Vrms		
	L18P015S12	15 A, 600 Vrms		
	L18P020S12	20 A, 600 Vrms		
	L18P025S12	25 A, 600 Vrms		
	L18P030S12	30 A, 600 Vrms		
	L18P060S12	60 A, 600 Vrms		

UL508, CSA C22.2 No.14への適合について

According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Ratings - Electrical

Series	Model	Primary (Feed - through)	Secondary (Sensing)	
			Input	Output
L18P	SL18P003D15	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	SL18P005D15	5 A, 600 Vrms		
	SL18P010D15	10 A, 600 Vrms		
	SL18P015D15	15 A, 600 Vrms		
	SL18P020D15	20 A, 600 Vrms		
	SL18P025D15	25 A, 600 Vrms		
	SL18P030D15	30 A, 600 Vrms		
	SL18P040D15	40 A, 600 Vrms		
	SL18P050D15	50 A, 600 Vrms		
SL18P060D15	60 A, 600 Vrms			
L18P	L18P003D15AHV	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005D15AHV	5 A, 600 Vrms		
	L18P010D15AHV	10 A, 600 Vrms		
	L18P015D15AHV	15 A, 600 Vrms		
	L18P020D15AHV	20 A, 600 Vrms		
	L18P025D15AHV	25 A, 600 Vrms		
	L18P030D15AHV	30 A, 600 Vrms		
	L18P040D15AHV	40 A, 600 Vrms		
	L18P050D15AHV	50 A, 600 Vrms		
L18P060D15AHV	60 A, 600 Vrms			
L18P	L18P003D15C	3 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±15 mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L18P005D15C	5 A, 600 Vrms		
	L18P010D15C	10 A, 600 Vrms		
	L18P015D15C	15 A, 600 Vrms		
	L18P020D15C	20 A, 600 Vrms		
	L18P025D15C	25 A, 600 Vrms		
	L18P030D15C	30 A, 600 Vrms		
	L18P040D15C	40 A, 600 Vrms		
	L18P050D15C	50 A, 600 Vrms		
L18P060D15C	60 A, 600 Vrms			
L31S	L31S050S05S	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 15 mA	1.875 - 3.125 Vdc, 0.3125 mA
	L31S050S05FS			
	L31S100S05S	100 A, 600 Vrms		
	L31S100S05FS			
	L31S200S05S	200 A, 600 Vrms		
	L31S200S05FS			
	L31S300S05S	300 A, 600 Vrms		
	L31S300S05FS			
	L31S400S05S	400 A, 600 Vrms		
L31S400S05FS				
L31S500S05S	500 A, 600 Vrms			
L31S500S05FS				
L31S600S05S	600 A, 600 Vrms			
L31S600S05FS				
L32P	L32P050S05FS	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 15 mA	1.875 - 3.125 Vdc, 0.3125 mA
	L32S050S05BFS			
	L32P100S05FS	100 A, 600 Vrms		
	L32P100S05BFS			
	L32P150S05FS	150 A, 600 Vrms		
	L32P200S05FS			
L32P300S05FS	300 A, 600 Vrms			
L32P400S05FS	400 A, 600 Vrms			

Series	Model	Primary (Feed - through)	Secondary (Sensing)	
			Input	Output
L34S	L34S200D15	200 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±25mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L34S200D15C			
	L34S200D15T			
	L34S200D15TC			
	L34S300D15	300 A, 600 Vrms		
	L34S300D15C			
	L34S300D15T			
	L34S300D15TC			
	L34S400D15	400 A, 600 Vrms		
	L34S400D15C			
	L34S400D15T			
	L34S400D15TC			
L34S500D15	500 A, 600 Vrms			
L34S500D15C				
L34S500D15T				
L34S500D15TC				
L34S600D15	600 A, 600 Vrms			
L34S600D15C				
L34S600D15T				
L34S600D15TC				
L34S1T0D15	1000 A, 600 Vrms			
L34S1T0D15C				
L34S1T0D15T				
L34S1T0D15TC				
L34S1T2D15	1200 A, 600 Vrms			
L34S1T2D15C				
L34S1T2D15T				
L34S1T2D15TC				
L34S1T5D15	1500 A, 600 Vrms			
L34S1T5D15C				
L34S1T5D15T				
L34S1T5D15TC				
L37S	L37S050D15J	50 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±25mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L37S050D15M			
	L37S050D15LJ			
	L37S050D15LM	100 A, 600 Vrms		
	L37S100D15J			
	L37S100D15M			
	L37S100D15LJ	200 A, 600 Vrms		
	L37S100D15LM			
	L37S200D15J			
	L37S200D15M	300 A, 600 Vrms		
	L37S200D15LJ			
	L37S200D15LM			
L37S300D15J	400 A, 600 Vrms			
L37S300D15M				
L37S300D15LJ				
L37S300D15LM	500 A, 600 Vrms			
L37S400D15J				
L37S400D15M				
L37S400D15LJ	600 A, 600 Vrms			
L37S400D15LM				
L37S500D15J				
L37S500D15M	600 A, 600 Vrms			
L37S500D15LJ				
L37S500D15LM				
L37S	L37S050S05J	50 A, 600 Vrms	5 Vdc, 20mA	0 - 4 Vdc, 0.4 mA
	L37S050S05M			
	L37S100S05J	100 A, 600 Vrms		
	L37S100S05M			
	L37S200S05J	200 A, 600 Vrms		
	L37S200S05M			
	L37S300S05J	300 A, 600 Vrms		
	L37S300S05M			
L37S400S05J	400 A, 600 Vrms			
L37S400S05M				
L37S500S05J	500 A, 600 Vrms			
L37S500S05M				
L37S600S05J	600 A, 600 Vrms			
L37S600S05M				

UL508, CSA C22.2 No14への適合について

According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Ratings - Electrical

Series	Model	Primary (Feed - through)	Secondary (Sensing)	
			Input	Output
S21S	S21S180D15JN	180 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±25mA	0 - 1.35 Vdc, 45mA
S22P	S22P006S05 S22P006S05P S22P006S05M2	6 A, 600 Vrms	5 Vdc, 12.5 mA	0 - 3.125 Vdc, 3mA
	S22P015S05 S22P015S05P S22P015S05M2	15 A, 600 Vrms		0 - 3.125 Vdc, 7.5mA
	S22P025S05 S22P025S05P S22P025S05M2	25 A, 600 Vrms		0 - 3.125 Vdc, 12.5mA
S23P	S23P50/100D15	100 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±62.5 mA	-2.5 - 2.5 Vdc; -50 - 50mA
	S23P50/100D15M1	100 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±112.5 mA	-5 - 5 Vdc; -100 - 100mA
	S23P50/100D15M2	100 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±62.5 mA	-2.5 - 2.5 Vdc; -50 - 50mA
S25P	S25P050D15X	50 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±62.5 mA	-5 - 5 Vdc; -50 - 50mA
	S25P100D15X	100 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±112.5 mA	-5 - 5 Vdc; -100 - 100mA
	S25P100D15Y	100 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±62.5 mA	-5 - 5 Vdc; -50 - 50mA
	S25P150D15Y	150 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±87.5 mA	-3.75 - 3.75 Vdc; -75 - 75mA
S26P	S26P200D15Y	200 A, 600 Vrms	MAX. ±15 Vdc, ±112.5 mA	-5 - 5 Vdc; -100 - 100mA
S27S	S27S300D15Y S27S300D15YM	300 A, 600 Vrms	±15 Vdc, ±162.5 mA	0 - ±7.5 Vdc, ±150mA
S28S	S28S500D24Z S28S500D24ZM	500 A, 600 Vrms	±24 Vdc, ±130 mA	0 - ±5 Vdc, ±100mA
S29S	S29S1T0D24Z S29S1T0D24ZM S29S1T0D24ZJ	1000 A, 600 Vrms	±24 Vdc, ±235 mA	0 - ±10 Vdc, ±200mA
S30S	S30S2T0D24Z S30S2T0D24ZM S30S2T0D24ZJ	2000 A, 600 Vrms	24 Vdc, 45 mA; -24 Vdc, -45 mA	0 - ±10 Vdc, ±400mA
LA02P	LA02P021S03 LA02P035S03 LA02P054S03 LA02P085S03	50 A, 480Vac	3.3Vdc, 0.5mA	3.3Vdc, 0.5mA
LA03P	LA03P021S05 LA03P035S05 LA03P054S05 LA03P085S05	50 A, 480Vac	5Vdc, 0.5mA	5Vdc, 0.5mA

UL508,CSA C22.2 No14への適合について
According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

Note> Models F01P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, or L, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F02P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P0, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank. Models F03P; followed by 006, 015, 025 or 050, followed by S05, may be followed by D, L, -P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8, -P9, -PA, -PB, -PC, -PD, -PE or -PF, may be followed by slash and any numbers from 01 through 99 or blank, may be prefixed by V.

CAUTION

The descriptions are directed from UL.

Series	Model	CAUTION / Notice
F01P	F01P***S05	- / Notice: The maximum temperature at top of case shall not be higher than 110°C and busbar shall not be higher than 108°C in the end-use product.
F02P	F02P***S05	
F03P	F03P***S05	
F23P	F23P***S05R	- / Notice: The devices have been evaluated with the provision of the two copper conductor-cum-heat sink as the primary conductor, measured 100 by 85 mm, 0.5 mm thick.
L07P	L07P***D15 L07P***D15S L07P***S05	- / -
L18P	L18P***D15 L18P***D15C L18P***D15-OP L18P***D15AH L18P***S05 L18P***S05R L18P***S12 SL18P***D15 L18P***D15AHV	- / -
L31S	L31S***S05S L31S***S05FS	- / Notice: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings.
L32P	L32P***S05(B)FS	- / Notice: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings. The maximum temperature at case should not exceed 150°C by the case's insulation performance.
L34S	L34S***D15 L34S***D15C L34S***D15T L34S***D15TC	CAUTION: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings. / For models with suffix T in Temperature Rating designation detailed in NOMENCLATURE for models in L34S series and L34SC series, the maximum temperature of the bus bar (primary conductor) shall not exceed 135°C at the end-use application.
L37S	L37S***D15J L37S***D15M L37S***D15LJ L37S***D15LM L37S***S05J L37S***S05M	- / Notice: The housing of the female connector provided by the end-product shall be evaluated as a barrier under the end-application Standard in the end-use application, in case the clearance and/or the creepage distance do not meet the requirements of the end-application Standard. The maximum temperature of busbar shall not be higher than 102.3°C respectively at the end-use application.
LA02P	LA02P***S03	- / -
LA03P	LA03P***S05	- / -

UL508,CSA C22.2 No14への適合について
According to UL508 standard and CSA C22.2 No.14 standard

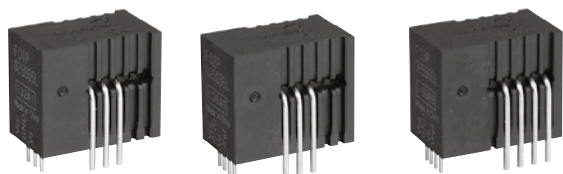
CAUTION

The descriptions are directed from UL.

Series	Model	CAUTION / Notice
S21S	S21S180D15JN	CAUTION: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product to increase measured current. / -
S22P	S22P***S05 S22P***S05P S22P***S05M2	- / -
S23P	S23P50/100D15 S23P50/100D15M1 S23P50/100D15M2	CAUTION: Provide two min. 100 by 85 mm, 0.5mm thick copper conductor-cum- heat sink as primary conductor of each side for safe usage. / Notice : The primary conductor temperature and PCB should not exceed 100°C by the temperature regulations of internal parts.
S25P	S25P***D15*	CAUTION: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product to increase measured current. / -
S26P	S26P200D15Y	CAUTION: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product to increase measured current. / -
S27S	S27S300D15Y S27S300D15YM	- / Notice: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings.
S28S	S28S500D24Z S28S500D24ZM	- / Notice: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings. The maximum temperature at case should not exceed 140°C by the case's insulation performance.
S29S	S29S1T0D24Z S29S1T0D24ZM S29S1T0D24ZJ	- / Notice: Do not wrap the primary conductor around the core part of the product for preventing to reduce the required Spacings. The primary conductor temperature should not exceed 95°C by the temperature regulations of internal parts.
S30S	S30S2T0D24Z S30S2T0D24ZM S30S2T0D24ZJ	- / Notice: These devices have been evaluated with the bus bar cooled by Liquid CPU cooler, Type ELC-LMR240-BS manufactured by Enermax Technology Corporation. Based on this effect, the temperature of the bus bar was kept at 116.0°C. Other than this usage, an additional evaluation shall be considered and conducted in the end-use application.

フラックスゲート式 / 電圧出力型, 耐サージ電流, 小型品
Fluxgate system / Voltage-output type, Anti-Surge current, Compact

F01P S05L, F02P S05L, F03P S05L SERIES



F01PxxxS05L F02PxxxS05L F03PxxxS05L



RoHS指令
適合品

- 上位互換製品 (F01PxxxS05, F02PxxxS05, F03PxxxS05 シリーズに対して)。
- 耐サージ電流特性アップ (4kAT, 8/20 μ S, 1 回)
- 長手寸法の縮小により実装面積を削減したが、従来品とピンコンパチ設計。
- 超高精度&高安定性 (温度ドリフト: 小)。
- 単電源 +5V、定格電流 (6A ~ 50A)、マルチレンジ、105 $^{\circ}$ C対応、電圧出力形式。
- F01PxxxS05L : S22PxxxS05M2 シリーズの上位モデルとしてピンコンパチ設計。

- Backward compatible to F01PxxxS05, F02PxxxS05, F03PxxxS05 Series.
- Anti-Surge current (4kAT, 8/20 μ S, single)
- Mounting area reduced, however, pin compatibility. Longitudinal dimension reduced.
- Super precision & High stability (Low temperature drift).
- Unipolar power voltage; +5V. Rated Current; 6~50A. Multi-range models. MAX_Temp.105 $^{\circ}$ C. Voltage-output type.
- F01PxxxS05L series are designed by the pin compatibility as high-end models of S22PxxxS05M2 series.

主な特徴比較 Comparison of the main features

Series	Features
F01PxxxS05L	リファレンス入出力機能無し。 Without reference access.
F02PxxxS05L	リファレンス入出力機能付き。 With reference access, Ref_in / Ref_out.
F03PxxxS05L	リファレンス入出力機能付き、空間・沿面距離アップ。 With reference access, Ref_in / Ref_out. Higher creepage and clearance distances.

***: 定格電流表示記号 Rated Current symbol

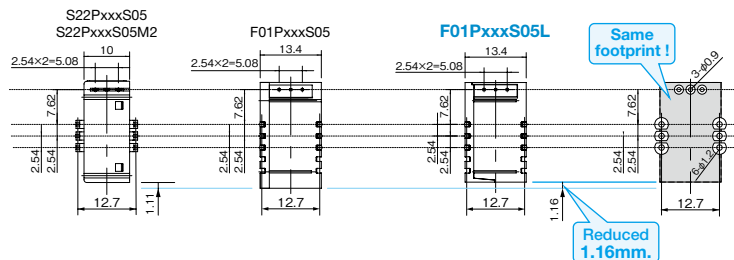
仕様 SPECIFICATIONS

項目 Spec	カタログ品番 Types	規格値 / Value		
		F01PxxxS05L	F02PxxxS05L	F03PxxxS05L
サージ電流耐量 Maximum peak current		4kAT (2kA \times 2. Number of primary tunes is two tunes.)		
定格電流 If (xxx: 定格電流表示記号) Rated Current If (xxx: Rated Current symbol)		6A(006) / 15A(015) / 25A(025) / 50A(050)		
最大電流 (At Vcc=+5V, Ta=+105 $^{\circ}$ C) Maximum current		$\pm 20A$ (If=6A) / $\pm 51A$ (If=15A) / $\pm 85A$ (If=25A) / $\pm 150A$ (If=50A)		
リファレンス入出力機能の有無 Existence of reference access		No	Yes	
1次側バスバー本数 Number of primary busbar		3pcs		4pcs
絶縁距離 Clearance distance, Primary \leftrightarrow Secondary		7.7mm	7.5mm	8.2mm
取得規格 STANDARDS		UL508(file No E243511), EN50178, EN61010-1, EN60950-1		
動作温度範囲 Ambient operating temperature		- 40 $^{\circ}$ C ~ +105 $^{\circ}$ C		

実装面積比較 Mounting area

本機種は従来モデル F01P / F02P / F03PxxxS05 シリーズから、小型化により実装占有面積を削減。ただし、ピンコンパチ設計しているので基板変更は不要。

The mounting area has been reduced more than the F01P / F02P / F03PxxxS05 series. However, the F01P / F02P / F03PxxxS05L series series are 100% compatible with the F01P / F02P / F03PxxxS05series in regards to the footprint mounting.



F02P/F03PxxxS05L も同様に実装面積が削減。

The F02P/F03PxxxS05L series also similarly reduces the mounting area.

上記の比較表は、各シリーズを理解して頂くための補助資料です。詳細につきましては、2ページ目以降をご確認ください。

The above-mentioned comparison tables are the auxiliary data for understanding each series. For details, please confirm the 2nd page or subsequent ones.



フラックスゲート式 / 電圧出力型 耐サージ電流性能向上品, 小型
 Fluxgate system / Voltage-output type Anti-Surge current, Compact size

F01P L SERIES



絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	Vcc	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ
サージ電流耐量 Maximum peak current	—	kAT	4	Current waveform: • Front time 8 μs • Time to half value 20 μs • single

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	—	AC4200V, 1分間 (感応電流0.5mA) AC4200V, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	dCi	—	7.7mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
沿面距離 Creepage distance	dCp	—	7.7mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Reinforced isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	基礎絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Simple isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

 $T_a=+25^{\circ}\text{C}$, $N_p=1\text{T}$, $R_L=10\text{k}\Omega$, $V_{cc}=+5\text{V}$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
定格電流 Rated Current	F01P006S05L	If	A		6	
	F01P015S05L				15	
	F01P025S05L				25	
	F01P050S05L				50	
最大電流 (at $V_{cc}=+5\text{V}$, $T_a=+105^{\circ}\text{C}$) Maximum current (at $V_{cc}=+5\text{V}$, $T_a=+105^{\circ}\text{C}$)	F01P006S05L	I _{pmax}	A	-20		20
	F01P015S05L			-51		51
	F01P025S05L			-85		85
	F01P050S05L			-150		150
供給電圧 Supply Voltage		V _{cc}	V	4.75	5.00	5.25
一次側ターン数 Number of primary turns		N _p	T	1, 2, 3		
二次側ターン数 Number of secondary turns	F01P006S05L	N _s	T		1816	
	F01P015S05L				1737	
	F01P025S05L				1764	
	F01P050S05L				1600	
定格消費電流 (at If) Consumption current (at If)	F01P006S05L	I _{cc}	mA		25	I _{cc} =15+I _p (mA)/N _s
	F01P015S05L				30	
	F01P025S05L				35	
	F01P050S05L				55	
出力電圧 Output voltage		V _o	V	0.375		4.625
出力電圧 (at I _p =0A) Output voltage (at I _p =0A)		V _o	V		2.5	
電気的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F01P006S05L	V _{oe}	mV	-10.40		10.40
	F01P015S05L			-7.10		7.10
	F01P025S05L			-6.25		6.25
	F01P050S05L			-5.80		5.80
一次側電気的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F01P006S05L	I _{oe}	A	-0.10		0.10
	F01P015S05L			-0.17		0.17
	F01P025S05L			-0.25		0.25
	F01P050S05L			-0.46		0.46
出力電圧温度係数 (at I _p =0A) Temperature coefficient of Output voltage (at I _p =0A)	F01P006S05L	TCV _o	ppm/K		±10.0	±80.0
	F01P015S05L				±7.5	±70.0
	F01P025S05L				±6.5	±60.0
	F01P050S05L				±6.0	±60.0
感度 (理論値) Sensitivity (Theoretical value)	F01P006S05L	G _{th}	mV/A		104.2	625mV/If
	F01P015S05L				41.67	
	F01P025S05L				25	
	F01P050S05L				12.5	
感度誤差 Sensitivity error		ε _G	%	-0.7		0.7
感度温度係数 (at $T_a=-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$) Temperature coefficient of Sensitivity (at $T_a=-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$)		TCG	ppm/K			±40
出力直線性 Output Linearity		ε _L	%	-0.1		0.1
一次側磁気的オフセット電流 (at 10×If) Magnetic offset current referred to primary (at 10×If)		I _{oM}	A	-0.1		0.1
一次側入力換算ノイズ電流 (at 100Hz~100kHz) Output current noise referred to primary (at 100Hz~100kHz)	F01P006S05L	I _{no}	μA/(Hz) ^{1/2}		36	R _L =1kΩ
	F01P015S05L				90	
	F01P025S05L				150	
	F01P050S05L				300	

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Np=1T, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F01P006S05L	—	mV		40	160	RL=1kΩ
	F01P015S05L				15	60	
	F01P025S05L				10	40	
	F01P050S05L				5	20	
遅延時間 (at 10% of If) Reaction time (at 10% of If)	F01P006S05L	tra	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F01P015S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F01P025S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F01P050S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F01P006S05L	tr	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F01P015S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F01P025S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F01P050S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo.)		tr	μs			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅(±1dB) Frequency bandwidth(±1dB)		BW	kHz	200			RL=1kΩ
周波数帯域幅(±3dB) Frequency bandwidth(±3dB)		BW	kHz	300			RL=1kΩ
出力電圧精度(総合) Output Voltage Accuracy(Overall)	F01P006S05L	X _G	%			2.5	X _G =(100×V _{oe} /625)+ε _G +ε _L
	F01P015S05L					1.9	
	F01P025S05L					1.8	
	F01P050S05L					1.7	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

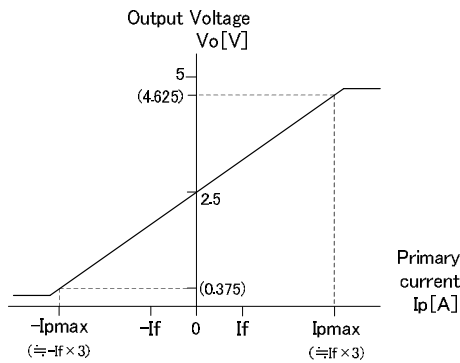


Figure 1: Linearity curve

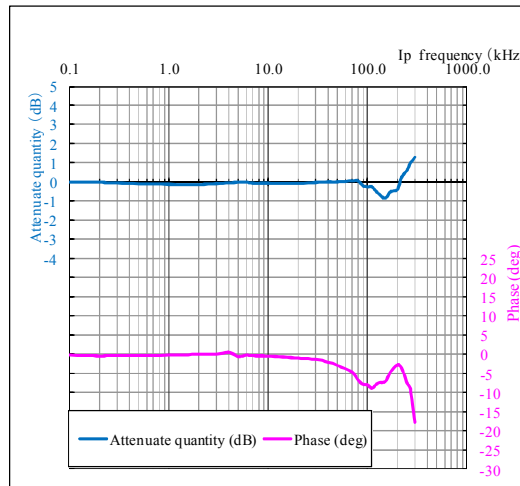


Figure 2: Frequency response curve

ex) F01P025S05L

Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

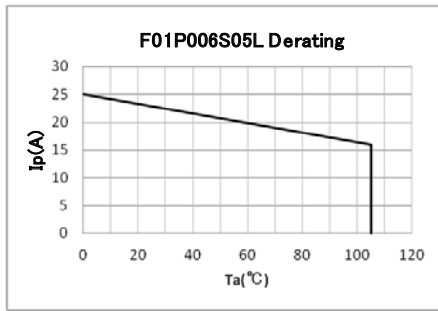


Figure 3: Ip vs Ta for F01P006S05L

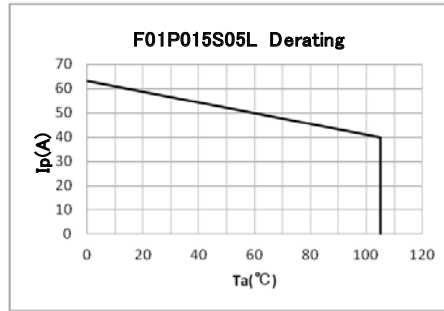


Figure 4: Ip vs Ta for F01P015S05L

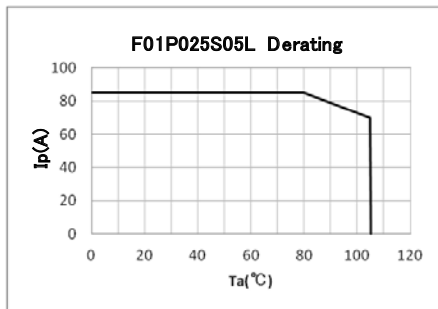


Figure 5: Ip vs Ta for F01P025S05L

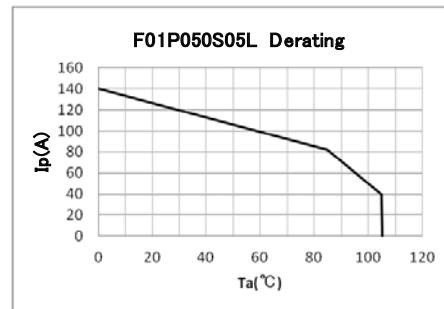


Figure 6: Ip vs Ta for F01P050S05L

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるデレーティング Frequency derating

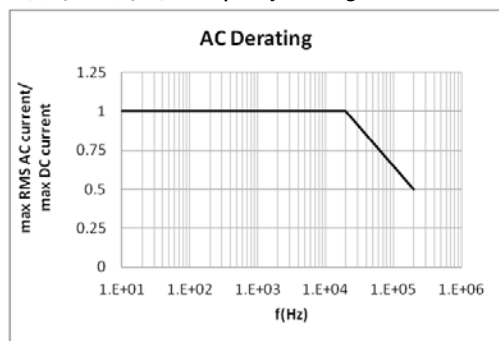
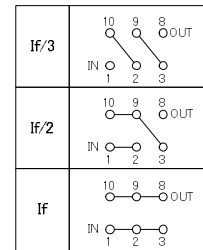
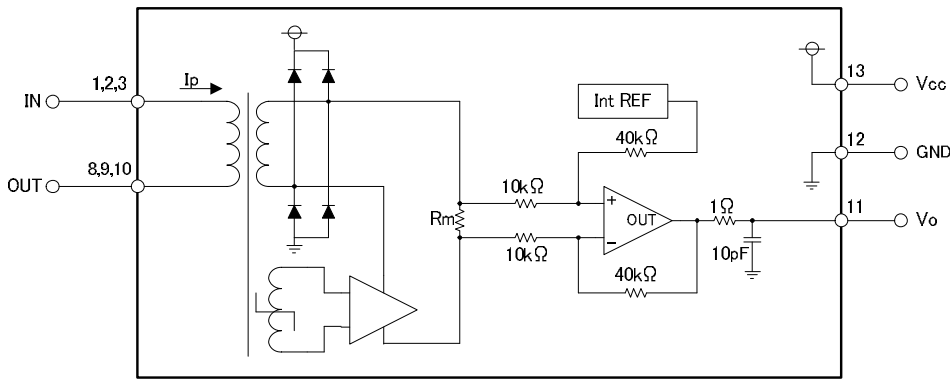
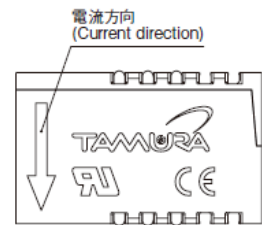
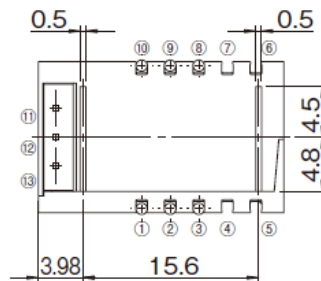
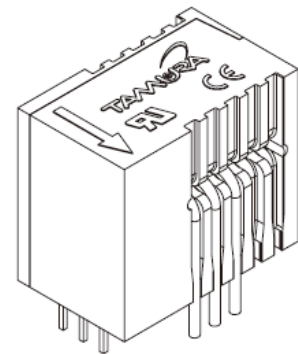
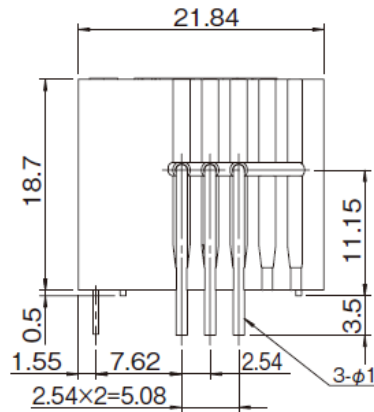
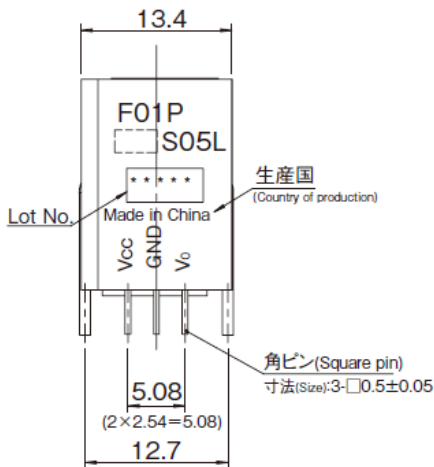


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

接続図 CONNECTION



外形図 DIMENSIONS(mm)



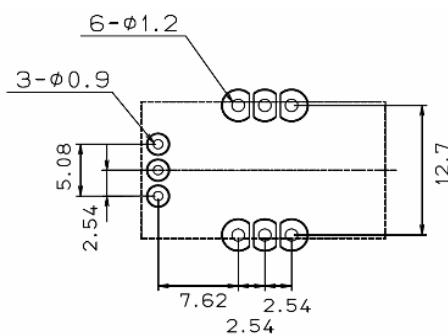
端子番号 Terminal number

- | | |
|---------|----------|
| ① Input | ⑧ Output |
| ② Input | ⑨ Output |
| ③ Input | ⑩ Output |
| ④ - | ⑪ Vo |
| ⑤ - | ⑫ GND |
| ⑥ - | ⑬ Vcc |
| ⑦ - | |

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.25mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.25mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)

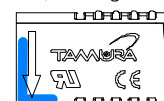


製品マーキング Identification marking

従来モデルと識別するために、本体天面側にマーキングを行う
The top side of product is marked for identification with the previous model.

- Rated current 6A ... Blue color
- Rated current 15A ... White color
- Rated current 25A ... Orange color
- Rated current 50A ... Green color

Ex) Marking example



↑ Mark shape : L

フラックスゲート式 / 電圧出力型 耐サージ電流性能向上品, 小型
 Fluxgate system / Voltage-output type Anti-Surge current, Compact size

F02P L SERIES



絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	Vcc	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ
サージ電流耐量 Maximum peak current	—	kAT	4	Current waveform: • Front time 8 μs • Time to half value 20 μs • single

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	—	AC4100V, 1分間 (感応電流0.5mA) AC4100V, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	dCi	—	7.5mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	dCp	—	7.5mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Reinforced isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	基礎絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Simple isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

 $T_a=+25^{\circ}\text{C}$, $N_p=1\text{T}$, $R_L=10\text{k}\Omega$, $V_{cc}=+5\text{V}$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
定格電流 Rated Current	F02P006S05L	If	A		6		
	F02P015S05L				15		
	F02P025S05L				25		
	F02P050S05L				50		
最大電流 (at $V_{cc}=+5\text{V}$, $T_a=+105^{\circ}\text{C}$) Maximum current (at $V_{cc}=+5\text{V}$, $T_a=+105^{\circ}\text{C}$)	F02P006S05L	I _{pmax}	A	-20		20	
	F02P015S05L			-51		51	
	F02P025S05L			-85		85	
	F02P050S05L			-150		150	
供給電圧 Supply Voltage	V _{cc}	V		4.75	5.00	5.25	
一次側ターン数 Number of primary turns	N _p	T		1, 2, 3			
二次側ターン数 Number of secondary turns	F02P006S05L	N _s	T		1816		
	F02P015S05L				1737		
	F02P025S05L				1764		
	F02P050S05L				1600		
定格消費電流 (at If) Consumption current (at If)	F02P006S05L	I _{cc}	mA		25	I _{cc} =15+I _p (mA)/N _s	
	F02P015S05L				30		
	F02P025S05L				35		
	F02P050S05L				55		
内部基準電圧 (at I _p =0A) Internal reference voltage (at I _p =0A)	V _{ref1}	V		2.495	2.500	2.505	Ref OUT mode
外部基準電圧 External reference voltage	V _{ref2}	V		0		4	Ref IN mode
出力電圧 Output voltage	V _o	V		0.375		4.625	
出力電圧 (at I _p =0A) Output voltage (at I _p =0A)	V _o	V			V _{ref1} , V _{ref2}		
電気的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F02P006S05L	V _{oe}	mV	-5.300		5.300	
	F02P015S05L			-2.210		2.210	
	F02P025S05L			-1.350		1.350	
	F02P050S05L			-0.725		0.725	
一次側電気的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F02P006S05L	I _{oe}	mA	-51		51	
	F02P015S05L			-53		53	
	F02P025S05L			-54		54	
	F02P050S05L			-58		58	
内部基準電圧温度係数 Temperature coefficient of Internal reference voltage	TCV _{ref1}	ppm/K			±5.0	±50	
出力電圧温度係数 (at I _p =0A) Temperature coefficient of Output voltage (at I _p =0A)	F02P006S05L	TCV _o	ppm/K		±6.0	±14	ppm/K of 2.5V (-40°C ~ +105°C)
	F02P015S05L				±2.3	±6	
	F02P025S05L				±1.4	±4	
	F02P050S05L				±0.7	±3	
感度 (理論値) Sensitivity (Theoretical value)	F02P006S05L	G _{th}	mV/A		104.2		625mV/If
	F02P015S05L				41.67		
	F02P025S05L				25		
	F02P050S05L				12.5		
感度誤差 Sensitivity error	ε _G	%		-0.7		0.7	
感度温度係数 (at $T_a=-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$) Temperature coefficient of Sensitivity (at $T_a=-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$)	TCG	ppm/K				±40	
出力直線性 Output Linearity	ε _L	%		-0.1		0.1	
一次側磁気的オフセット電流 (at $10 \times I_f$) Magnetic offset current referred to primary (at $10 \times I_f$)	I _{OM}	A		-0.1		0.1	
一次側入力換算ノイズ電流 (at 100Hz ~ 100kHz) Output current noise referred to primary (at 100Hz ~ 100kHz)	I _{no}	μA/(Hz) ^{1/2}			20		R _L =1kΩ

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Np=1T, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F02P006S05L	—		40	160	RL=1kΩ
	F02P015S05L			15	60	
	F02P025S05L			10	40	
	F02P050S05L			5	20	
遅延時間 (at 10% of If) Reaction time (at 10% of If)	F02P006S05L	tra			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F02P015S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F02P025S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F02P050S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F02P006S05L	tr			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F02P015S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F02P025S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F02P050S05L				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo)		tr			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅 (±1dB) Frequency bandwidth (±1dB)		BW	200			RL=1kΩ
周波数帯域幅 (±3dB) Frequency bandwidth (±3dB)		BW	300			RL=1kΩ
出力電圧精度 (総合) Output Voltage Accuracy (Overall)	F02P006S05L	XG			1.7	$X_G = (100 \times V_{oe} / 625) + \epsilon_G + \epsilon_L$
	F02P015S05L				1.2	
	F02P025S05L				1.0	
	F02P050S05L				0.9	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

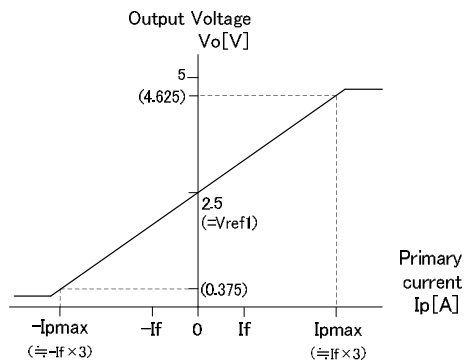


Figure 1: Linearity curve (Internal reference voltage)

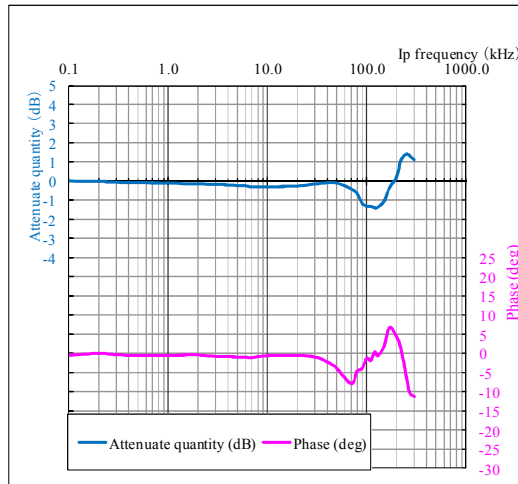


Figure 2: Frequency response curve
ex) F02P025S05L
Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

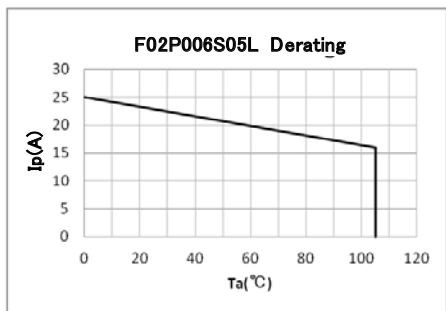


Figure 3: Ip vs Ta for F02P006S05L

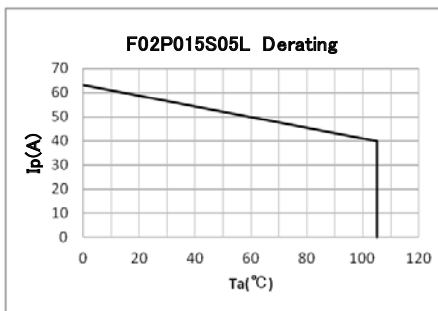


Figure 4: Ip vs Ta for F02P015S05L

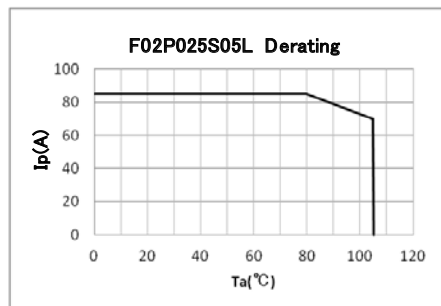


Figure 5: Ip vs Ta for F02P025S05L

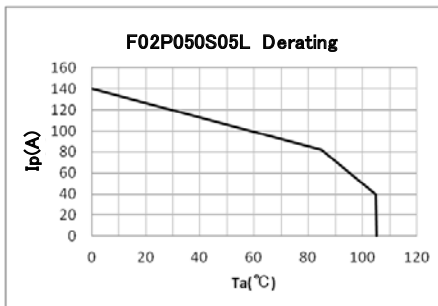


Figure 6: Ip vs Ta for F02P050S05L

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるディレーティング Frequency derating

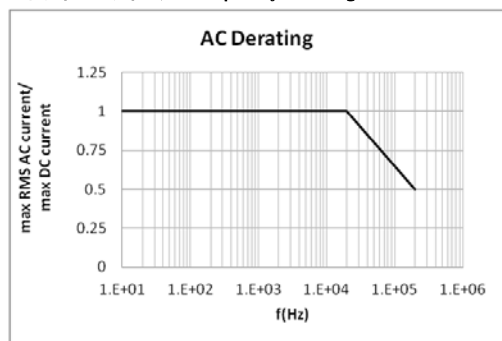


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

基準電圧 Reference voltage

Refピンは、Ref IN と Ref OUT の二種類のモードがあります。

The Ref pin has two modes Ref IN and Ref OUT:

<Ref OUT mode>

高精度の2.5V内部リファレンスを両極性の電流検出の基準として使用します。

The 2.5V internal precision reference is used by the transducer as the reference point for bipolar measurements;

<Ref IN mode>

外部基準電圧をRefピンに接続します。外部基準電圧は0~4Vまで供給可能です。

供給した電圧は、測定時の基準電圧となります。

An external reference voltage is connected to the Ref pin; this voltage is specified in the range 0 to 4 V , its voltage is used as the reference voltage at the time of measurement.

ソース電流 $(V_{ref2}-2.5)/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=4V$ の際に 2.2mA となります。

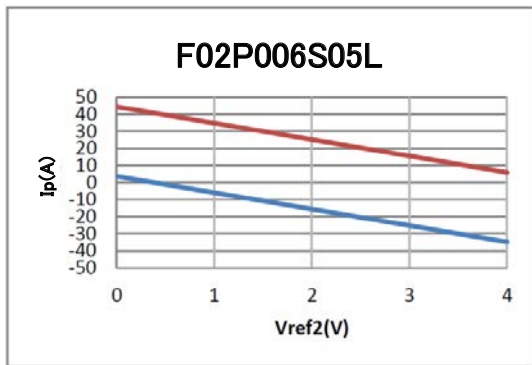
-either to source a typical current of $(V_{ref2}-2.5)/680$,the maximum value will be 2.2mA typ.when $V_{ref2}=4V$.

シンク電流 $(2.5-V_{ref2})/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=0V$ の際に 3.68mA となります。

-or to sink a typical current of $(2.5-V_{ref2})/680$,the maximum value will be 3.68mA typ.when $V_{ref2}=0V$.

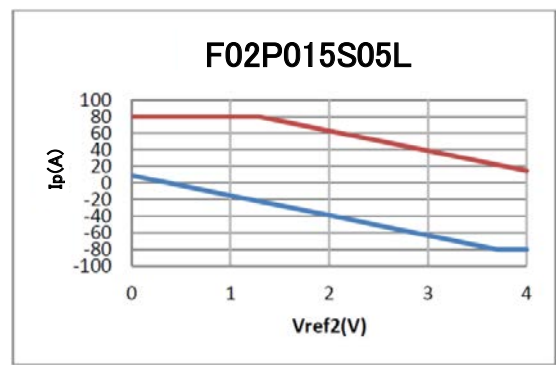
以下のグラフは、外部基準電圧値 V_{ref2} 変化による測定範囲を示します。

The following graphs show how the measuring range of each transducer version depends on external reference voltage value V_{ref2} .



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 44.4$ ($V_{ref2}=0...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 3.6$ ($V_{ref2}=0...4V$)

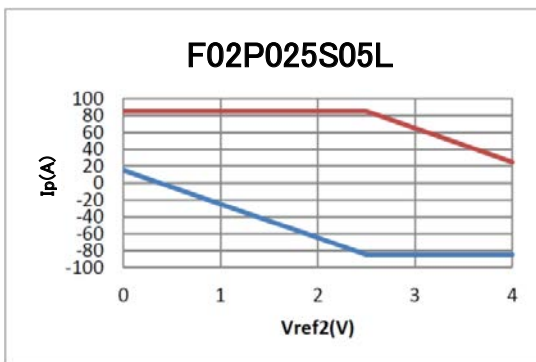


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 80$ ($V_{ref2}=0...1.29V$)

$I_p = -24 \times V_{ref2} + 111$ ($V_{ref2}=1.29...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -24 \times V_{ref2} + 9$ ($V_{ref2}=0...3.7V$)

$I_p = -80$ ($V_{ref2}=3.7...4V$)

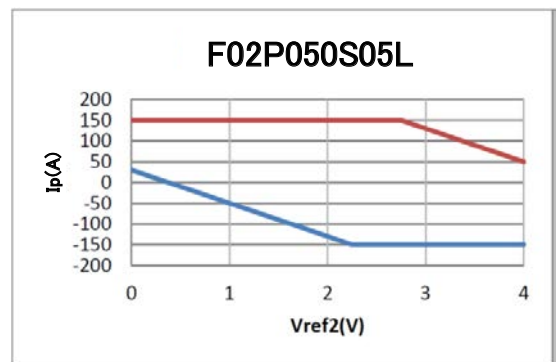


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 85$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -40 \times V_{ref2} + 185$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -40 \times V_{ref2} + 15$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -85$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 150$ ($V_{ref2}=0...2.75V$)

$I_p = -80 \times V_{ref2} + 370$ ($V_{ref2}=2.75...4V$)

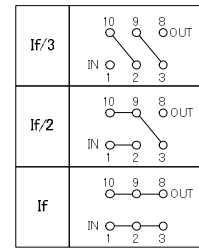
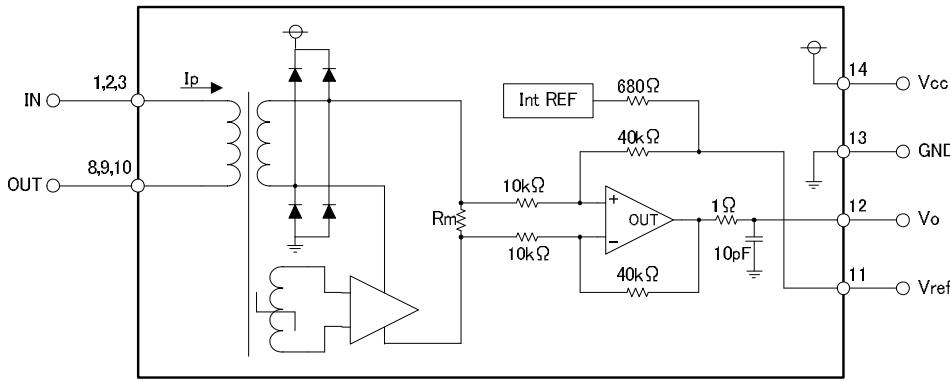
測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -80 \times V_{ref2} + 30$ ($V_{ref2}=0...2.25V$)

$I_p = -150$ ($V_{ref2}=2.25...4V$)

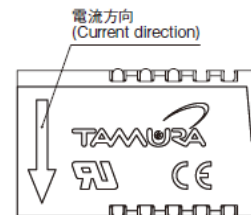
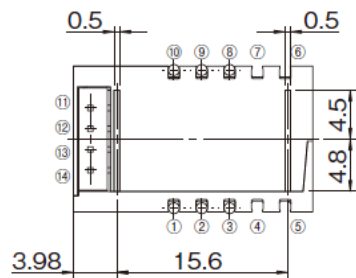
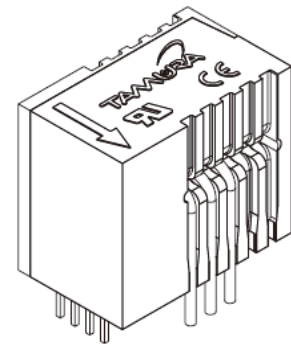
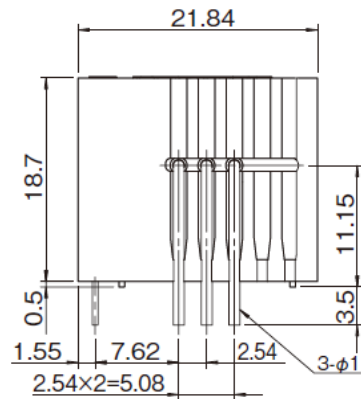
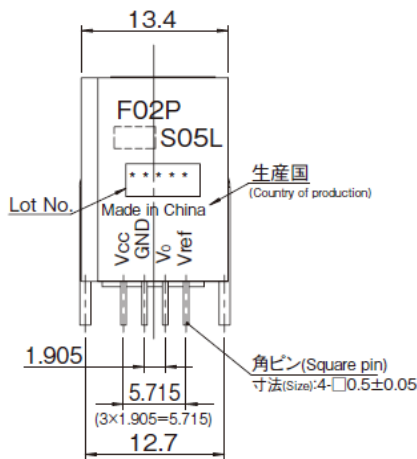
Refピンを使用しない場合、未接続として下さい。

If you do not want to use the Ref pin, please unconnected.

接続図 CONNECTION



外形図 DIMENSIONS(mm)



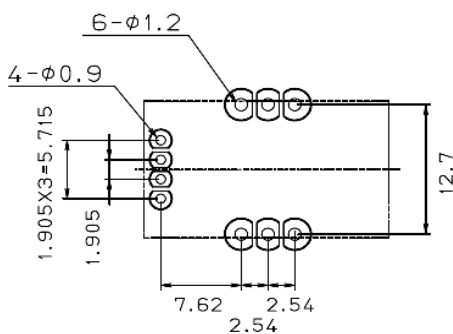
端子番号 Terminal number

- ① Input
- ② Input
- ③ Input
- ④ -
- ⑤ -
- ⑥ -
- ⑦ -
- ⑧ Output
- ⑨ Output
- ⑩ Output
- ⑪ Vref
- ⑫ Vo
- ⑬ GND
- ⑭ Vcc

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.25mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.25mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

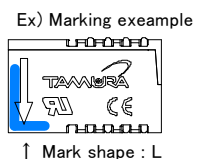
推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)



製品マーキング Identification marking

従来モデルと識別するために、本体天面側にマーキングを行う
The top side of product is marked for identification with the previous model.

- Rated current 6A ... Blue color
- Rated current 15A ... White color
- Rated current 25A ... Orange color
- Rated current 50A ... Green color



↑ Mark shape : L

フラックスゲート式 / 電圧出力型 耐サージ電流性能向上品, 小型
 Fluxgate system / Voltage-output type Anti-Surge current, Compact size

F03P L SERIES

 RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ
サージ電流耐量 Maximum peak current	—	kAT	4	Current waveform: • Front time 8 μs • Time to half value 20 μs • single

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC4300V, 1分間(感応電流0.5mA) AC4300V, for 1minute(Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	—	8.2mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	8.2mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁,不均一電界 EN61010による Reinforced isolation,non uniform field according to EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	強化絶縁,不均一電界 EN50178による Reinforced isolation,non uniform field according to EN50178
	—	—	1000V, CAT III, PD2	基礎絶縁,不均一電界 EN50178による Simple isolation,non uniform field according to EN50178

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

 $T_a = +25^{\circ}\text{C}$, $N_p = 1\text{T}$, $R_L = 10\text{k}\Omega$, $V_{cc} = +5\text{V}$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
定格電流 Rated Current	F03P006S05L	If	A		6		
	F03P015S05L				15		
	F03P025S05L				25		
	F03P050S05L				50		
最大電流 Maximum current	F03P006S05L	Ipmax	A	-20		20	
	F03P015S05L			-51		51	
	F03P025S05L			-85		85	
	F03P050S05L			-150		150	
供給電圧 Supply Voltage	Vcc	V		4.75	5.00	5.25	
一次側ターン数 Number of primary turns	Np	T		1, 2, 3, 4			
二次側ターン数 Number of secondary turns	F03P006S05L	Ns	T		1816		
	F03P015S05L				1737		
	F03P025S05L				1764		
	F03P050S05L				1600		
定格消費電流(at If) Consumption current (at If)	F03P006S05L	Icc	mA		25	Icc=15+Ip(mA)/Ns	
	F03P015S05L				30		
	F03P025S05L				35		
	F03P050S05L				55		
内部基準電圧(at Ip=0A) Internal reference voltage(at Ip=0A)	Vref1	V		2.495	2.500	2.505	Ref OUT mode
外部基準電圧 External reference voltage	Vref2	V		0		4	Ref IN mode
出力電圧 Output voltage	Vo	V		0.375		4.625	
出力電圧(at Ip=0A) Output voltage(at Ip=0A)	Vo	V			Vref1, Vref2		
電気的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F03P006S05L	Voe	mV	-5.300		5.300	
	F03P015S05L			-2.210		2.210	
	F03P025S05L			-1.350		1.350	
	F03P050S05L			-0.725		0.725	
一次側電気的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F03P006S05L	Ioe	mA	-51		51	
	F03P015S05L			-53		53	
	F03P025S05L			-54		54	
	F03P050S05L			-58		58	
内部基準電圧温度係数 Temperature coefficient of Internal reference voltage	TCVref1	ppm/K			± 5.0	± 50	
出力電圧温度係数(at Ip=0A) Temperature coefficient of Output voltage(at Ip=0A)	F03P006S05L	TCVo	ppm/K		± 6.0	± 14	ppm/K of 2.5V (-40°C ~ +105°C)
	F03P015S05L				± 2.3	± 6	
	F03P025S05L				± 1.4	± 4	
	F03P050S05L				± 0.7	± 3	
感度(理論値) Sensitivity(Theoretical value)	F03P006S05L	Gth	mV/A		104.2	625mV/If	
	F03P015S05L				41.67		
	F03P025S05L				25		
	F03P050S05L				12.5		
感度誤差 Sensitivity error	ϵ_G	%		-0.7		0.7	
感度温度係数(at Ta=-40°C ~ +105°C) Temperature coefficient of Sensitivity(at Ta=-40°C ~ +105°C)	TCG	ppm/K				± 40	
出力直線性(at If) Output Linearity(at If)	ϵ_L	%		-0.1		0.1	
一次側磁気的オフセット電流(at 10×If) Magnetic offset current referred to primary(at 10×If)	I _{OM}	A		-0.1		0.1	
一次側入力換算ノイズ電流(at 100Hz ~ 100kHz) Output current noise referred to primary(at 100Hz ~ 100kHz)	Ino	$\mu\text{A}/(\text{Hz})^{1/2}$			20		R _L =1kΩ

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Np=1T, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F03P006S05L	—	mV		40	160	RL=1kΩ
	F03P015S05L				15	60	
	F03P025S05L				10	40	
	F03P050S05L				5	20	
遅延時間(at 10% of If) Reaction time(at 10% of If)	F03P006S05L	tra	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F03P015S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F03P025S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F03P050S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F03P006S05L	tr	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F03P015S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F03P025S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F03P050S05L					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo)		tr	μs			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅(±1dB) Frequency bandwidth(±1dB)		BW	kHz	200			RL=1kΩ
周波数帯域幅(±3dB) Frequency bandwidth(±3dB)		BW	kHz	300			RL=1kΩ
出力電圧精度(総合) Output Voltage Accuracy(Overall)	F03P006S05L	X _G	%			1.7	X _G =(100×V _{oe} /625)+ε _G +ε _L
	F03P015S05L					1.2	
	F03P025S05L					1.0	
	F03P050S05L					0.9	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

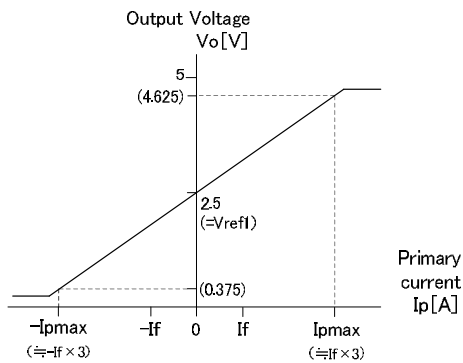


Figure 1: Linearity curve (Internal reference voltage)

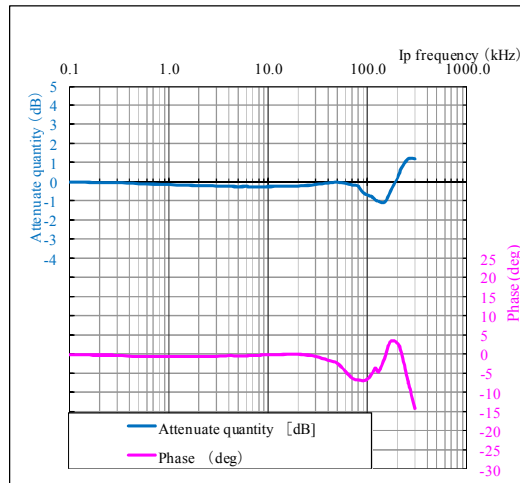


Figure 2: Frequency response curve

ex) F03P025S05L
Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

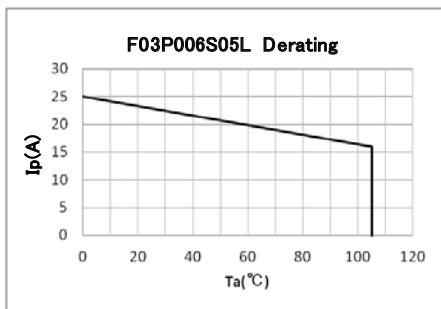


Figure 3: Ip vs Ta for F03P006S05L

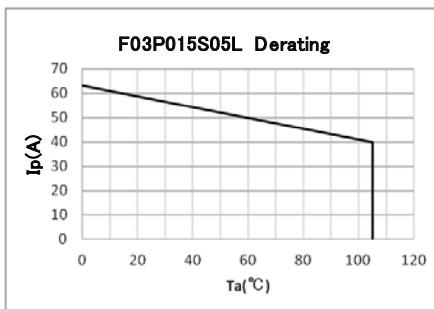


Figure 4: Ip vs Ta for F03P015S05L

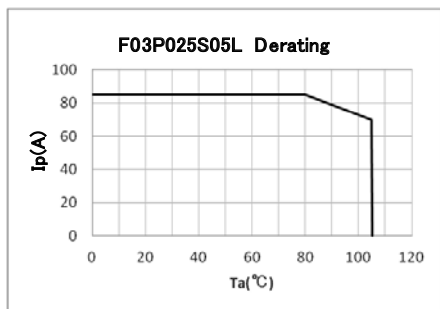


Figure 5: Ip vs Ta for F03P025S05L

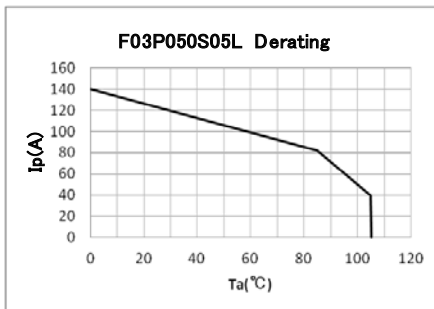


Figure 6: Ip vs Ta for F03P050S05L

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるディレーティング Frequency derating

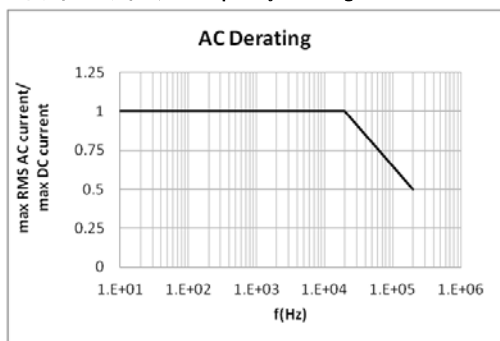


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

基準電圧 Reference voltage

Refピンは、Ref IN と Ref OUT の二種類のモードがあります。

The Ref pin has two modes Ref IN and Ref OUT:

<Ref OUT mode>

高精度の2.5V内部リファレンスを両極性の電流検出の基準として使用します。

The 2.5V internal precision reference is used by the transducer as the reference point for bipolar measurements;

<Ref IN mode>

外部基準電圧をRefピンに接続します。外部基準電圧は0~4Vまで供給可能です。

供給した電圧は、測定時の基準電圧となります。

An external reference voltage is connected to the Ref pin; this voltage is specified in the range 0 to 4 V , its voltage is used as the reference voltage at the time of measurement.

ソース電流 $(V_{ref2}-2.5)/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=4V$ の際に 2.2mA となります。

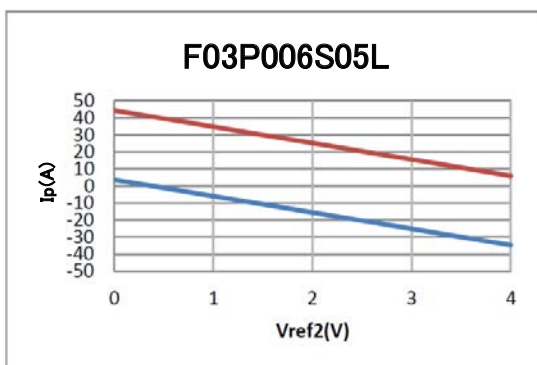
-either to source a typical current of $(V_{ref}-2.5)/680$,the maximum value will be 2.2mA typ.when $V_{ref2}=4V$.

シンク電流 $(2.5-V_{ref2})/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=0V$ の際に 3.68mA となります。

-or to sink a typical current of $(2.5-V_{ref2})/680$,the maximum value will be 3.68mA typ.when $V_{ref2}=0V$.

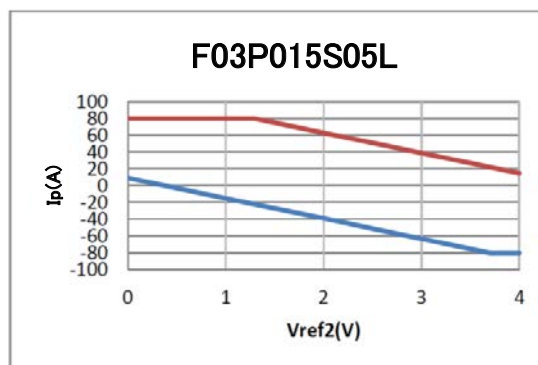
以下のグラフは、外部基準電圧値 V_{ref2} 変化による測定範囲を示します。

The following graphs show how the measuring range of each transducer version depends on external reference voltage value V_{ref2} .



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 44.4$ ($V_{ref2}=0..4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 3.6$ ($V_{ref2}=0..4V$)

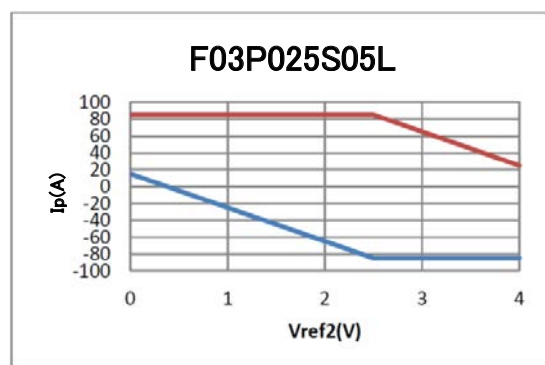


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 80$ ($V_{ref2}=0..1.29V$)

$I_p = -24 \times V_{ref2} + 111$ ($V_{ref2}=1.29..4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -24 \times V_{ref2} + 9$ ($V_{ref2}=0..3.7V$)

$I_p = -80$ ($V_{ref2}=3.7..4V$)

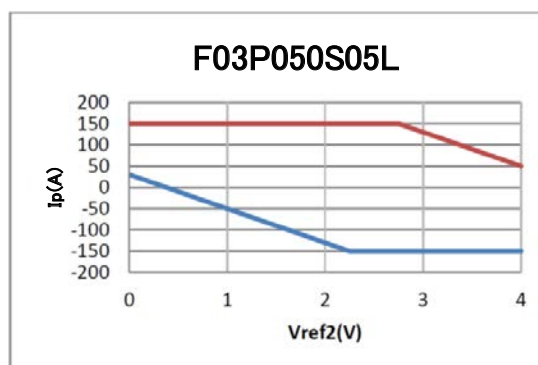


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 85$ ($V_{ref2}=0..2.5V$)

$I_p = -40 \times V_{ref2} + 185$ ($V_{ref2}=2.5..4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -40 \times V_{ref2} + 15$ ($V_{ref2}=0..2.5V$)

$I_p = -85$ ($V_{ref2}=2.5..4V$)



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 150$ ($V_{ref2}=0..2.75V$)

$I_p = -80 \times V_{ref2} + 370$ ($V_{ref2}=2.75..4V$)

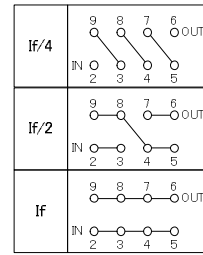
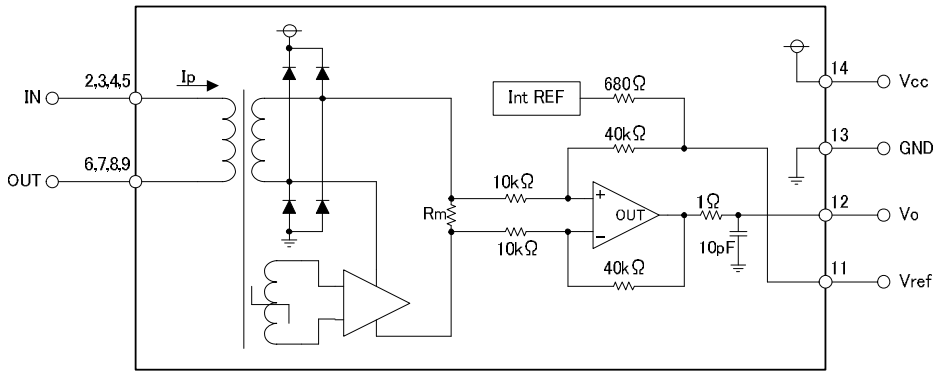
測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -80 \times V_{ref2} + 30$ ($V_{ref2}=0..2.25V$)

$I_p = -150$ ($V_{ref2}=2.25..4V$)

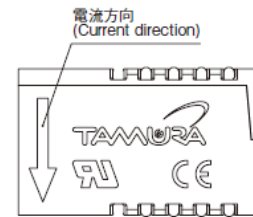
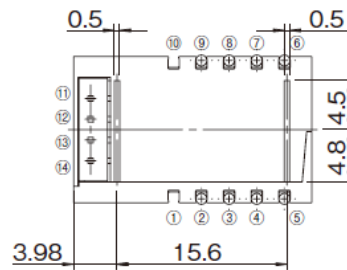
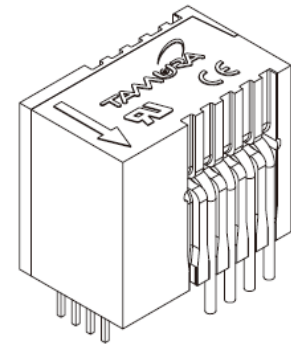
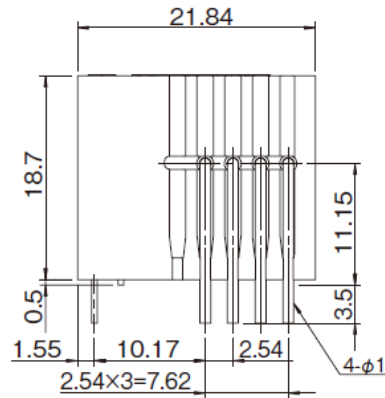
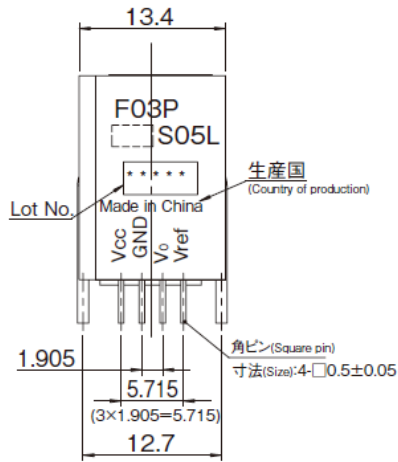
Refピンを使用しない場合、未接続として下さい。

If you do not want to use the Ref pin, please unconnected.

接続図 CONNECTION



外形図 DIMENSIONS(mm)



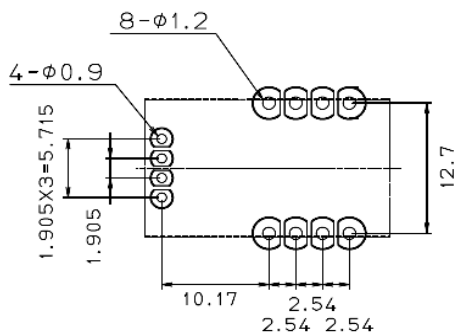
端子番号 Terminal number

- | | |
|----------|----------|
| ① - | ⑧ Output |
| ② Input | ⑨ Output |
| ③ Input | ⑩ - |
| ④ Input | ⑪ Vref |
| ⑤ Input | ⑫ Vo |
| ⑥ Output | ⑬ GND |
| ⑦ Output | ⑭ Vcc |

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.25mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.25mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)



製品マーキング Identification marking

従来モデルと識別するために、本体天面側にマーキングを行う
The top side of product is marked for identification with the previous model.

- Rated current 6A ... Blue color
- Rated current 15A ... White color
- Rated current 25A ... Orange color
- Rated current 50A ... Green color

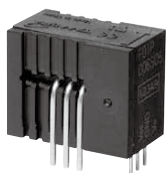
Ex) Marking example



↑ Mark shape : L

フラックスゲート式 / 電圧出力型
Fluxgate system / Voltage-output type

F01P***S05, F02P***S05, F03P***S05 SERIES



F01P SERIES



F02P SERIES



F03P SERIES



- 超高精度&高安定性 (温度ドリフト: 小)。
- 単電源 +5V、定格電流 (6A ~ 50A)、マルチレンジ、105°C対応、電圧出力形式。
- Super precision & High stability (Low temperature drift).
- Unipolar power voltage; +5V. Rated Current; 6~50A. Multi-range models. MAX_Temp.105°C. Voltage-output type.

主な特徴比較 Comparison of the main features

Series	Features
F01P***S05	リファレンス入出力機能無し。Without reference access.
F02P***S05	リファレンス入出力機能付き。With reference access.
F03P***S05	リファレンス入出力機能付き、空間・沿面距離アップ。 With reference access. Higher creepage and clearance distances.

***:定格電流表示記号 Rated Current symbol

仕様 SPECIFICATIONS

項目 Spec	カタログ品番 Types	F01P***S05	F02P***S05	F03P***S05
定格電流 If (***:定格電流表示記号) Rated Current If (***: Rated Current symbol)		6A(006) / 15A(015) / 25A(025) / 50A(050)		
最大電流 (At Vcc=+5V, Ta=+105°C) Maximum current		±20A(If=6A) / ±51A(If=15A) / ±85A(If=25A) / ±150A(If=25A)		
供給電圧 Supply Voltage		+5.00V±0.25V		
出力電圧精度 (総合) Output Voltage Accuracy (Overall) <Accuracy of F02P series & F03P series> リファレンス出力電圧を基準として精度を求めた場合 When the accuracy of output voltage is calculated on the basis of reference output voltage.	If=6A	≤ 2.5%		≤ 1.7%
	If=15A	≤ 1.9%		≤ 1.2%
	If=25A	≤ 1.8%		≤ 1.0%
	If=50A	≤ 1.7%		≤ 0.9%
リファレンス入出力機能の有無 Existence of reference access		No		Yes
1次側バスバー本数 Number of primary busbar		3pcs		4pcs
2次側ピン数 Number of secondary pin		3pcs	4pcs	
絶縁距離 Clearance distance, Primary ⇔ Secondary		7.7mm	7.5mm	8.2mm
沿面距離 Creepage distance, Primary ⇔ Secondary		7.7mm	7.5mm	8.2mm
絶縁耐圧 for 1minute (Sensing current 0.5mA) Insulation voltage, Primary ⇔ Secondary		AC4200V	AC4100V	AC4300V
ケース材料の難燃性 / 比較トラッキング指数 (CTI) Case material (Flame Rating) / Comparative Tracking Index;		UL94 V-0 / CTI 600V		
取得規格 STANDARDS		UL508(file NoE243511), EN50178, EN61010-1, EN60950-1		
動作温度範囲 Ambient operating temperature		-40°C ~ +105°C		

上記の比較表は、各シリーズを理解して頂くための補助資料です。詳細につきましては、2ページ目以降をご確認頂きたいです。
The above-mentioned comparison tables are the auxiliary data for understanding each series. For details, please confirm the 2nd page or subsequent ones.

フラックスゲート式 / 電圧出力型
Fluxgate system / Voltage-output type
F01P SERIES



絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
非繰り返し一次電流 (20 μs) Non repetitive primary current pulse (20 μs), in powered or unpowered state.	I _p	A	20 × I _f	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC4200V, 1分間 (感応電流0.5mA) AC4200V, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	—	7.7mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	7.7mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Reinforced isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	基礎絶縁, 不均一電界 EN50178, EN61010による Simple isolation, non uniform field according to EN50178, EN61010

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
定格電流 Rated Current	F01P006S05	If	A		6	
	F01P015S05				15	
	F01P025S05				25	
	F01P050S05				50	
最大電流 (at Vcc=+5V, Ta=+105°C) Maximum current (at Vcc=+5V, Ta=+105°C)	F01P006S05	Ipm _{ax}	A	-20		20
	F01P015S05			-51		51
	F01P025S05			-85		85
	F01P050S05			-150		150
供給電圧 Supply Voltage		V _{cc}	V	4.75	5.00	5.25
一次側ターン数 Number of primary turns		N _p	T	1, 2, 3		
二次側ターン数 Number of secondary turns	F01P006S05	N _s	T		1816	
	F01P015S05				1737	
	F01P025S05				1764	
	F01P050S05				1600	
定格消費電流 (at If) Consumption current (at If)	F01P006S05	I _{cc}	mA		25	I _{cc} =15+I _p (mA)/N _s
	F01P015S05				30	
	F01P025S05				35	
	F01P050S05				55	
出力電圧 Output voltage		V _o	V	0.375		4.625
出力電圧 (at I _p =0A) Output voltage (at I _p =0A)		V _o	V		2.5	
電氣的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F01P006S05	V _{oe}	mV	-10.40		10.40
	F01P015S05			-7.10		7.10
	F01P025S05			-6.25		6.25
	F01P050S05			-5.80		5.80
一次側電氣的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F01P006S05	I _{oe}	A	-0.10		0.10
	F01P015S05			-0.17		0.17
	F01P025S05			-0.25		0.25
	F01P050S05			-0.46		0.46
出力電圧温度係数 (at I _p =0A) Temperature coefficient of Output voltage (at I _p =0A)	F01P006S05	TCV _o	ppm/K		±10.0	±80.0
	F01P015S05				±7.5	±70.0
	F01P025S05				±6.5	±60.0
	F01P050S05				±6.0	±60.0
感度 (理論値) Sensitivity (Theoretical value)	F01P006S05	G _{th}	mV/A		104.2	625mV/If
	F01P015S05				41.67	
	F01P025S05				25	
	F01P050S05				12.5	
感度誤差 Sensitivity error		ε _G	%	-0.7		0.7
感度温度係数 (at Ta=-40°C~+105°C) Temperature coefficient of Sensitivity (at Ta=-40°C~+105°C)		TCG	ppm/K			±40
出力直線性 Output Linearity		ε _L	%	-0.1		0.1
一次側磁氣的オフセット電流 (at 10×If) Magnetic offset current referred to primary (at 10×If)		I _{oM}	A	-0.1		0.1
一次側入力換算ノイズ電流 (at 100Hz~100kHz) Output current noise referred to primary (at 100Hz~100kHz)	F01P006S05	I _{no}	μA/(Hz) ^{1/2}		36	RL=1kΩ
	F01P015S05				90	
	F01P025S05				150	
	F01P050S05				300	

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F01P006S05	—	mV		40	160	RL=1kΩ
	F01P015S05				15	60	
	F01P025S05				10	40	
	F01P050S05				5	20	
遅延時間 (at 10% of If) Reaction time (at 10% of If)	F01P006S05	tra	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F01P015S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F01P025S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F01P050S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F01P006S05	tr	μs			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F01P015S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F01P025S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F01P050S05					0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo)		tr	μs			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅 (±1dB) Frequency bandwidth (±1dB)		BW	kHz	200			RL=1kΩ
周波数帯域幅 (±3dB) Frequency bandwidth (±3dB)		BW	kHz	300			RL=1kΩ
出力電圧精度 (総合) Output Voltage Accuracy (Overall)	F01P006S05	X _G	%			2.5	X _G =(100×V _{oe} /625)+ε _G +ε _L
	F01P015S05					1.9	
	F01P025S05					1.8	
	F01P050S05					1.7	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

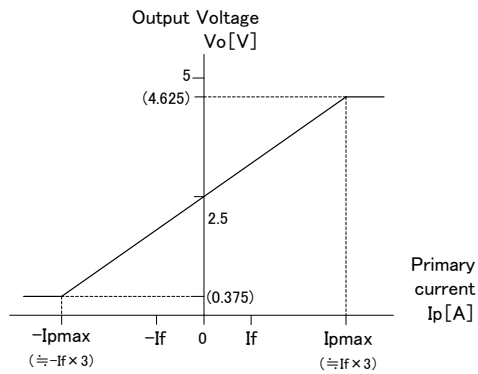


Figure 1: Linearity curve

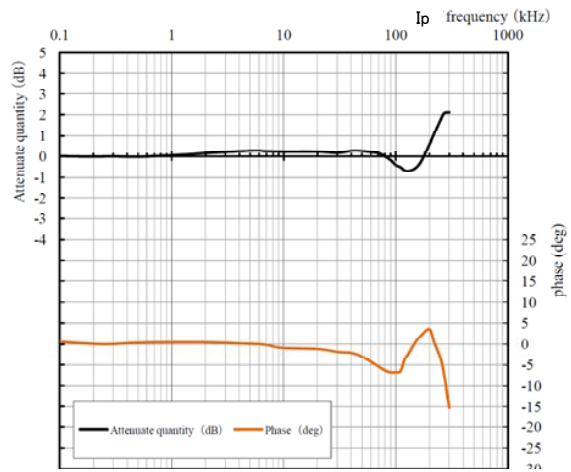


Figure 2: Frequency response curve

ex) F01P025S05

Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

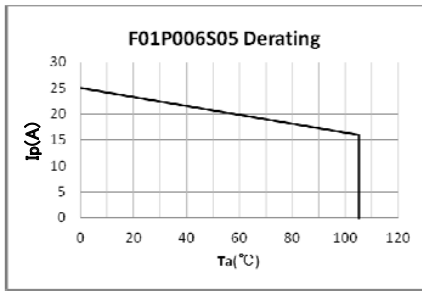


Figure 3: Ip vs Ta for F01P006S05

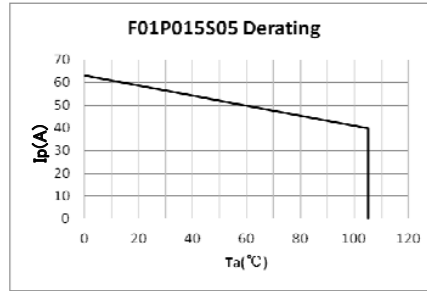


Figure 4: Ip vs Ta for F01P015S05

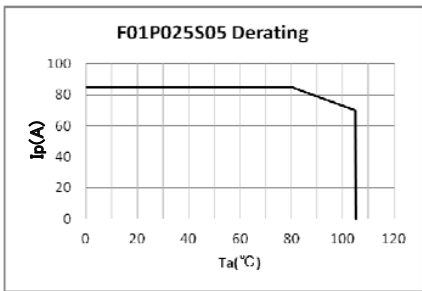


Figure 5: Ip vs Ta for F01P025S05

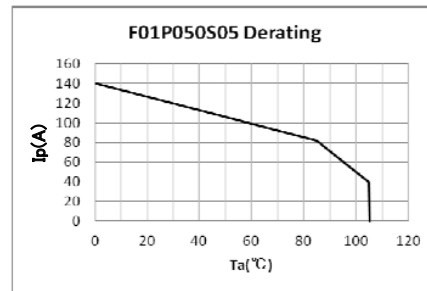


Figure 6: Ip vs Ta for F01P050S05

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるディレーティング Frequency derating

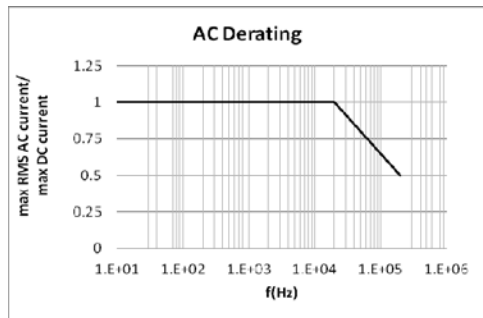
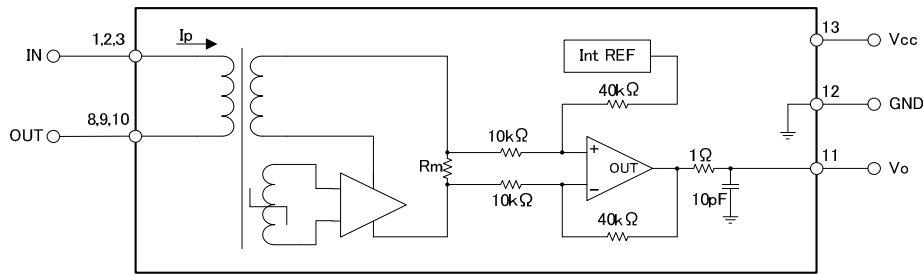


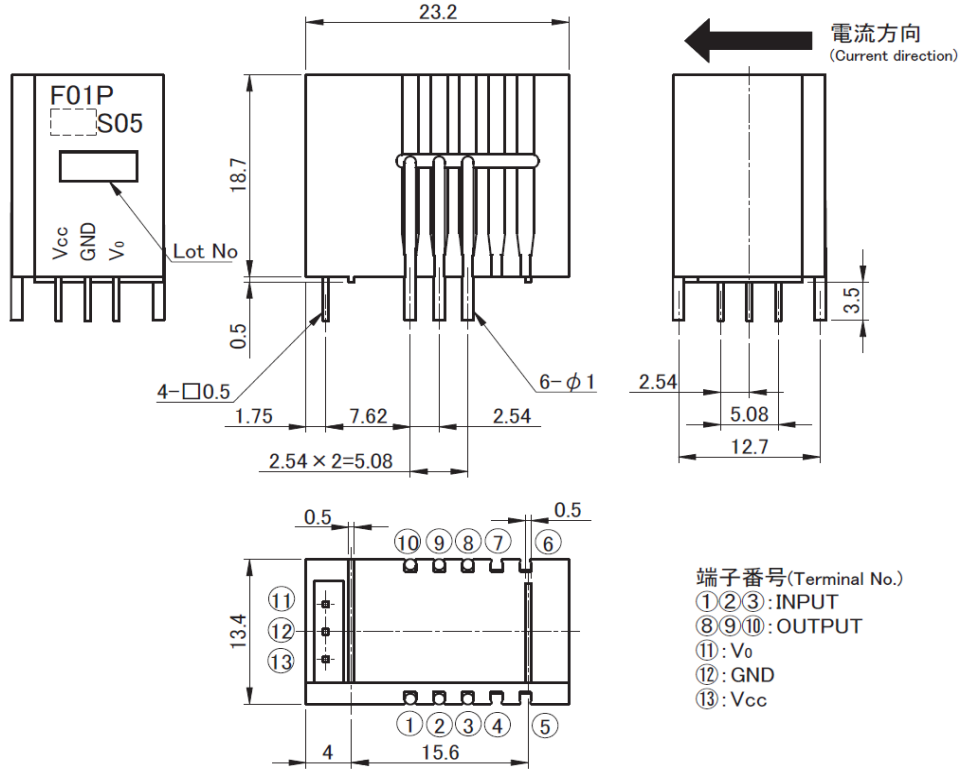
Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

接続図 CONNECTION



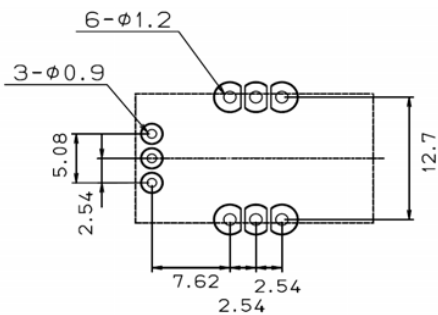
If/3	
If/2	
If	

外形図 DIMENSIONS(mm)



※指示無き寸法公差は±0.5とする。
 (Unless otherwise specified tolerances shall be ±0.5)

推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)



フラックスゲート式 / 電圧出力型
Fluxgate system / Voltage-output type
F02P SERIES



絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
非繰り返し一次電流(20μS) Non repetitive primary current pulse(20μS), in powered or unpowered state.	I _p	A	20 × I _f	
静電耐圧(HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC4100V, 1分間(感応電流0.5mA) AC4100V, for 1minute(Sensing current 0.5mA)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	—	7.5mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	7.5mm (TYP)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁.不均一電界 EN50178, EN61010による Reinforced isolation,non uniform field according to EN50178, EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	基礎絶縁.不均一電界 EN50178, EN61010による Simple isolation,non uniform field according to EN50178, EN61010

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
定格電流 Rated Current	F02P006S05	If	A		6		
	F02P015S05				15		
	F02P025S05				25		
	F02P050S05				50		
最大電流 (at Vcc=+5V, Ta=+105°C) Maximum current (at Vcc=+5V, Ta=+105°C)	F02P006S05	Ipm _{ax}	A	-20		20	
	F02P015S05			-51		51	
	F02P025S05			-85		85	
	F02P050S05			-150		150	
供給電圧 Supply Voltage		Vcc	V	4.75	5.00	5.25	
一次側ターン数 Number of primary turns		Np	T	1, 2, 3			
二次側ターン数 Number of secondary turns	F02P006S05	Ns	T		1816		
	F02P015S05				1737		
	F02P025S05				1764		
	F02P050S05				1600		
定格消費電流(at If) Consumption current (at If)	F02P006S05	Icc	mA		25	Icc=15+Ip(mA)/Ns	
	F02P015S05				30		
	F02P025S05				35		
	F02P050S05				55		
内部基準電圧(at Ip=0A) Internal reference voltage(at Ip=0A)		Vref1	V	2.495	2.500	2.505	Ref OUT mode
外部基準電圧 External reference voltage		Vref2	V	0		4	Ref IN mode
出力電圧 Output voltage		Vo	V	0.375		4.625	
出力電圧(at Ip=0A) Output voltage(at Ip=0A)		Vo	V		Vref1,Vref2		
電気的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F02P006S05	Voe	mV	-5.300		5.300	
	F02P015S05			-2.210		2.210	
	F02P025S05			-1.350		1.350	
	F02P050S05			-0.725		0.725	
一次側電気的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F02P006S05	Io _e	mA	-51		51	
	F02P015S05			-53		53	
	F02P025S05			-54		54	
	F02P050S05			-58		58	
内部基準電圧温度係数 Temperature coefficient of Internal reference voltage		TCVref1	ppm/K		±5.0	±50	
出力電圧温度係数(at Ip=0A) Temperature coefficient of Output voltage(at Ip=0A)	F02P006S05	TCVo	ppm/K		±6.0	±14	ppm/K of 2.5V (-40°C~+105°C)
	F02P015S05				±2.3	±6	
	F02P025S05				±1.4	±4	
	F02P050S05				±0.7	±3	
感度 (理論値) Sensitivity (Theoretical value)	F02P006S05	Gth	mV/A		104.2		625mV/If
	F02P015S05				41.67		
	F02P025S05				25		
	F02P050S05				12.5		
感度誤差 Sensitivity error		ε _G	%	-0.7		0.7	
感度温度係数 (at Ta=-40°C~+105°C) Temperature coefficient of Sensitivity (at Ta=-40°C~+105°C)		TCG	ppm/K			±40	
出力直線性 Output Linearity		ε _L	%	-0.1		0.1	
一次側磁気的オフセット電流 (at 10×If) Magnetic offset current referred to primary(at 10×If)		I _{OM}	A	-0.1		0.1	
一次側入力換算ノイズ電流(at 100Hz~100kHz) Output current noise referred to primary(at 100Hz~100kHz)		I _{no}	μA/(Hz) ^{1/2}		20		RL=1kΩ

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency(f typ=450kHz)	F02P006S05	—		40	160	RL=1kΩ
	F02P015S05			15	60	
	F02P025S05			10	40	
	F02P050S05			5	20	
遅延時間(at 10% of If) Reaction time(at 10% of If)	F02P006S05	tra			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F02P015S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F02P025S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F02P050S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F02P006S05	tr			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F02P015S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F02P025S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F02P050S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo)		tr			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅(±1dB) Frequency bandwidth(±1dB)		BW	kHz	200		RL=1kΩ
周波数帯域幅(±3dB) Frequency bandwidth(±3dB)		BW	kHz	300		RL=1kΩ
出力電圧精度(総合) Output Voltage Accuracy(Overall)	F02P006S05	X _G	%		1.7	X _G =(100×V _{oe} /625)+ε _G +ε _L
	F02P015S05				1.2	
	F02P025S05				1.0	
	F02P050S05				0.9	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
 ※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

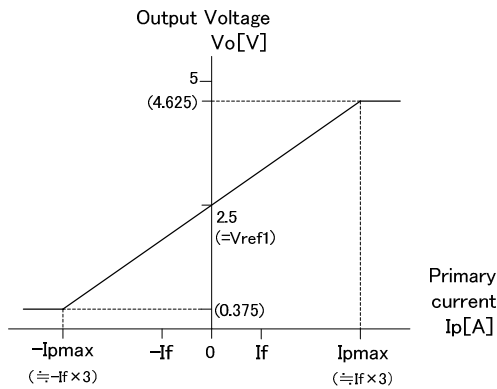


Figure 1: Linearity curve (Internal reference voltage)

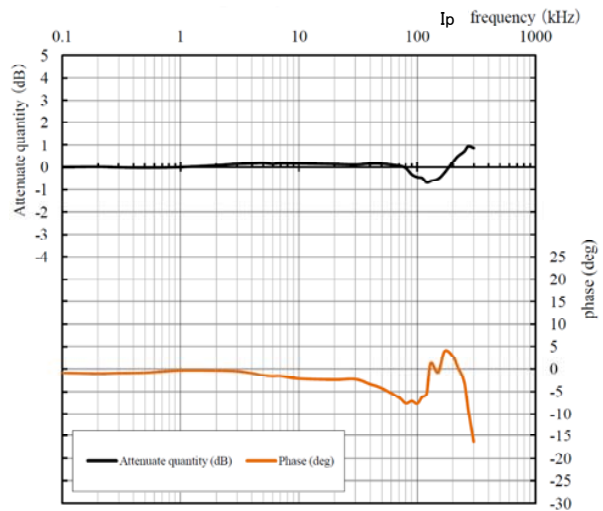


Figure 2: Frequency response curve
 ex) F02P025S05
 Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

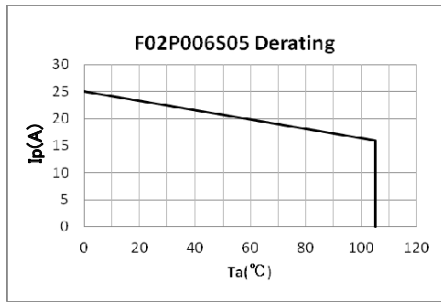


Figure 3: Ip vs Ta for F02P006S05

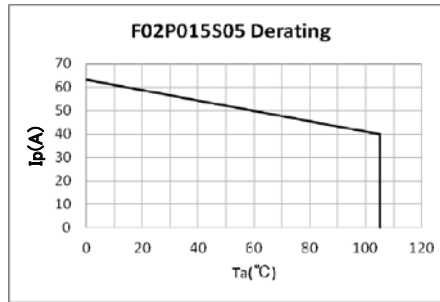


Figure 4: Ip vs Ta for F02P015S05

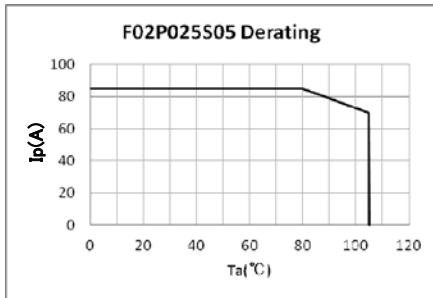


Figure 5: Ip vs Ta for F02P025S05

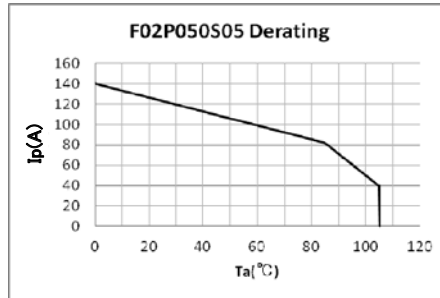


Figure 6: Ip vs Ta for F02P050S05

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるディレーティング Frequency derating

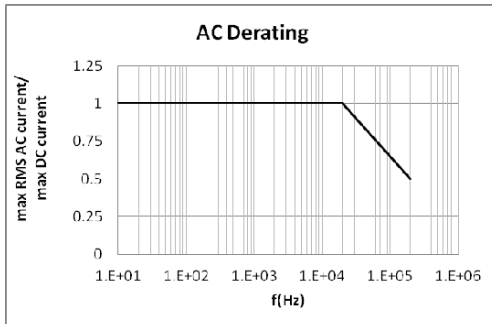


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

基準電圧 Reference voltage

Refピンは、Ref IN と Ref OUT の二種類のモードがあります。

The Ref pin has two modes Ref IN and Ref OUT:

<Ref OUT mode>

高精度の2.5V内部リファレンスを両極性の電流検出の基準として使用します。

The 2.5V internal precision reference is used by the transducer as the reference point for bipolar measurements;

<Ref IN mode>

外部基準電圧をRefピンに接続します。外部基準電圧は0~4Vまで供給可能です。

供給した電圧は、測定時の基準電圧となります。

An external reference voltage is connected to the Ref pin; this voltage is specified in the range 0 to 4 V , its voltage is used as the reference voltage at the time of measurement.

ソース電流 $(V_{ref2}-2.5)/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=4V$ の際に 2.2mA となります。

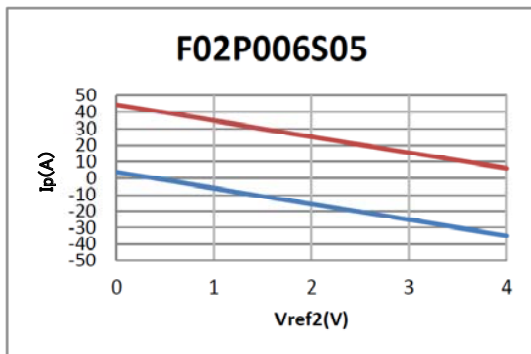
-either to source a typical current of $(V_{ref}-2.5)/680$,the maximum value will be 2.2mA typ.when $V_{ref2}=4V$.

シンク電流 $(2.5-V_{ref2})/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=0V$ の際に 3.68mA となります。

-or to sink a typical current of $(2.5-V_{ref2})/680$,the maximum value will be 3.68mA typ.when $V_{ref2}=0V$.

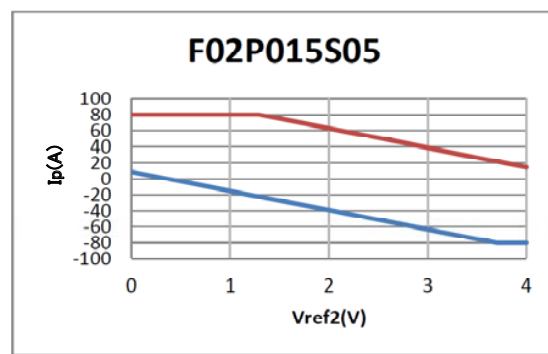
以下のグラフは、外部基準電圧値 V_{ref2} 変化による測定範囲を示します。

The following graphs show how the measuring range of each transducer version depends on external reference voltage value V_{ref2} .



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 44.4$ ($V_{ref2}=0...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 3.6$ ($V_{ref2}=0...4V$)

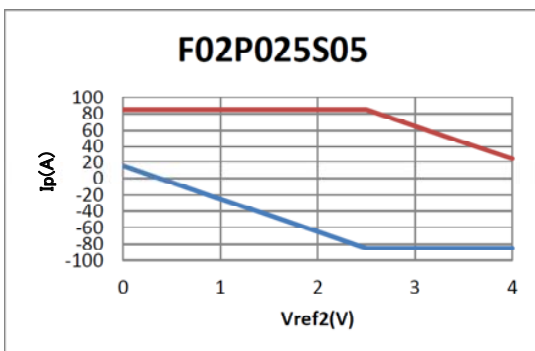


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 80$ ($V_{ref2}=0...1.29V$)

$I_p = -24 \times V_{ref2} + 111$ ($V_{ref2}=1.29...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -24 \times V_{ref2} + 9$ ($V_{ref2}=0...3.7V$)

$I_p = -80$ ($V_{ref2}=3.7...4V$)

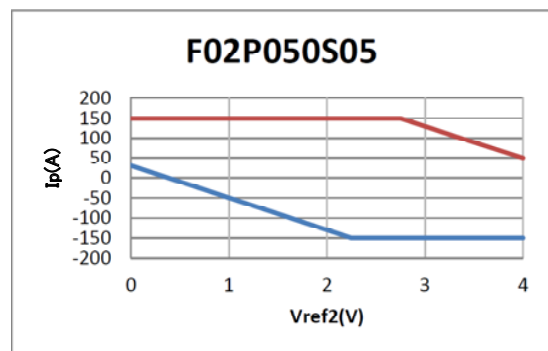


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 85$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -40 \times V_{ref2} + 185$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -40 \times V_{ref2} + 15$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -85$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 150$ ($V_{ref2}=0...2.75V$)

$I_p = -80 \times V_{ref2} + 370$ ($V_{ref2}=2.75...4V$)

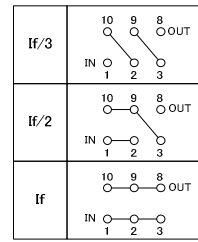
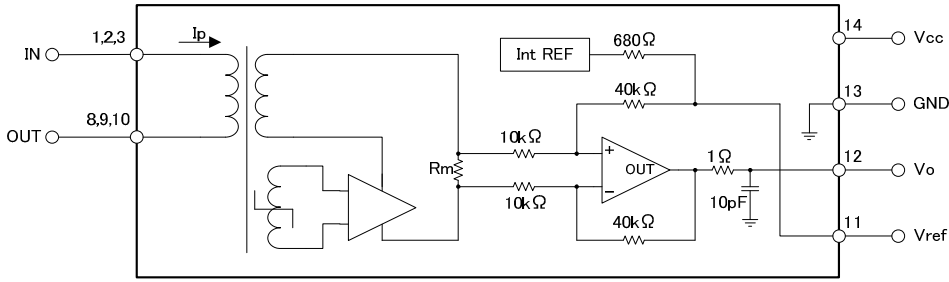
測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -80 \times V_{ref2} + 30$ ($V_{ref2}=0...2.25V$)

$I_p = -150$ ($V_{ref2}=2.25...4V$)

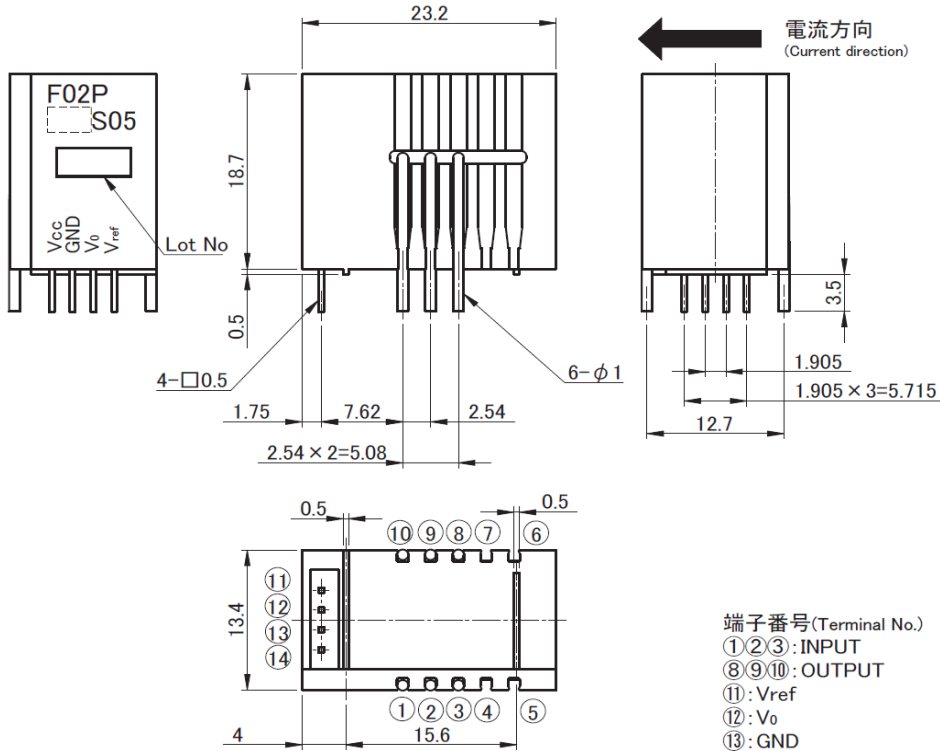
Refピンを使用しない場合、未接続として下さい。

If you do not want to use the Ref pin, please unconnected.

接続図 CONNECTION

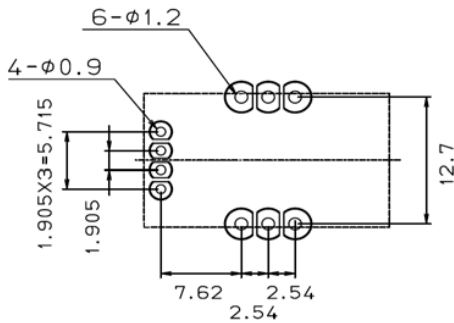


外形図 DIMENSIONS(mm)



※指示無き寸法公差は±0.5とする。
 (Unless otherwise specified tolerances shall be ±0.5)

推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)



フラックスゲート式 / 電圧出力型
Fluxgate system / Voltage-output type

F03P SERIES



RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
非繰り返し一次電流 (20 μs) Non repetitive primary current pulse (20 μs), in powered or unpowered state.	I _p	A	20 × I _f	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC4300V, 1分間 (感応電流0.5mA) AC4300V, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	—	8.2mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	8.2mm (TYP)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界 EN61010による Reinforced isolation, non uniform field according to EN61010
	—	—	600V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界 EN50178による Reinforced isolation, non uniform field according to EN50178
	—	—	1000V, CAT III, PD2	基礎絶縁, 不均一電界 EN50178による Simple isolation, non uniform field according to EN50178

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+105	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+105	
製品重量 Mass	m	g		12		

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters		記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
				MIN	TYP	MAX	
定格電流 Rated Current	F03P006S05	If	A		6		
	F03P015S05				15		
	F03P025S05				25		
	F03P050S05				50		
最大電流 Maximum current	F03P006S05	Ipmax	A	-20		20	
	F03P015S05			-51		51	
	F03P025S05			-85		85	
	F03P050S05			-150		150	
供給電圧 Supply Voltage		Vcc	V	4.75	5.00	5.25	
一次側ターン数 Number of primary turns		Np	T	1, 2, 3, 4			
二次側ターン数 Number of secondary turns	F03P006S05	Ns	T		1816		
	F03P015S05				1737		
	F03P025S05				1764		
	F03P050S05				1600		
定格消費電流(at If) Consumption current (at If)	F03P006S05	Icc	mA		25		Icc=15+Ip(mA)/Ns
	F03P015S05				30		
	F03P025S05				35		
	F03P050S05				55		
内部基準電圧(at Ip=0A) Internal reference voltage(at Ip=0A)		Vref1	V	2.495	2.500	2.505	Ref OUT mode
外部基準電圧 External reference voltage		Vref2	V	0		4	Ref IN mode
出力電圧 Output voltage		Vo	V	0.375		4.625	
出力電圧(at Ip=0A) Output voltage(at Ip=0A)		Vo	V		Vref1,Vref2		
電氣的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F03P006S05	Voe	mV	-5.300		5.300	
	F03P015S05			-2.210		2.210	
	F03P025S05			-1.350		1.350	
	F03P050S05			-0.725		0.725	
一次側電氣的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F03P006S05	Ioe	mA	-51		51	
	F03P015S05			-53		53	
	F03P025S05			-54		54	
	F03P050S05			-58		58	
内部基準電圧温度係数 Temperature coefficient of Internal reference voltage		TCVref1	ppm/K		±5.0	±50	
出力電圧温度係数(at Ip=0A) Temperature coefficient of Output voltage(at Ip=0A)	F03P006S05	TCVo	ppm/K		±6.0	±14	ppm/K of 2.5V (-40°C~+105°C)
	F03P015S05				±2.3	±6	
	F03P025S05				±1.4	±4	
	F03P050S05				±0.7	±3	
感度(理論値) Sensitivity(Theoretical value)	F03P006S05	Gth	mV/A		104.2		625mV/If
	F03P015S05				41.67		
	F03P025S05				25		
	F03P050S05				12.5		
感度誤差 Sensitivity error		εG	%	-0.7		0.7	
感度温度係数(at Ta=-40°C~+105°C) Temperature coefficient of Sensitivity(at Ta=-40°C~+105°C)		TCG	ppm/K			±40	
出力直線性(at If) Output Linearity(at If)		εL	%	-0.1		0.1	
一次側磁氣的オフセット電流(at 10×If) Magnetic offset current referred to primary(at 10×If)		IOM	A	-0.1		0.1	
一次側入力換算ノイズ電流(at 100Hz~100kHz) Output current noise referred to primary(at 100Hz~100kHz)		Ino	μA/(Hz) ^{1/2}		20		RL=1kΩ

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F03P006S05	—		40	160	RL=1kΩ
	F03P015S05			15	60	
	F03P025S05			10	40	
	F03P050S05			5	20	
遅延時間 (at 10% of If) Reaction time (at 10% of If)	F03P006S05	tra			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F03P015S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F03P025S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F03P050S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 1 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	F03P006S05	tr			0.3	RL=1kΩ, di/dt=18A/μs
	F03P015S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=44A/μs
	F03P025S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=68A/μs
	F03P050S05				0.3	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 2 (at 10% of If to 90% of Vo) Response time 2 (at 10% of If to 90% of Vo)		tr			0.6	RL=1kΩ, di/dt=If/μs
周波数帯域幅 (±1dB) Frequency bandwidth (±1dB)		BW	kHz	200		RL=1kΩ
周波数帯域幅 (±3dB) Frequency bandwidth (±3dB)		BW	kHz	300		RL=1kΩ
出力電圧精度 (総合) Output Voltage Accuracy (Overall)	F03P006S05	XG	%		1.7	$X_G = (100 \times V_{oe} / 625) + \epsilon_G + \epsilon_L$
	F03P015S05				1.2	
	F03P025S05				1.0	
	F03P050S05				0.9	

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN61010-1, EN60950-1, UL508 (file No.E243511)

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線 (TYP) Characteristic curve (TYP)

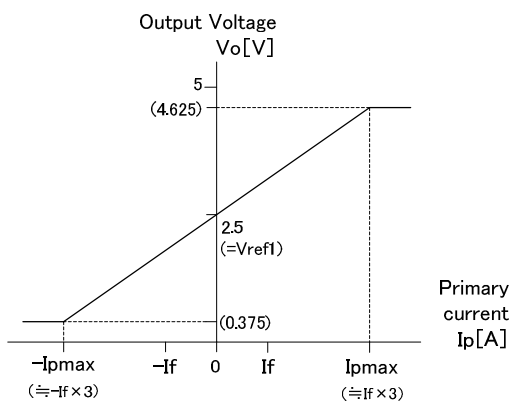


Figure 1: Linearity curve (Internal reference voltage)

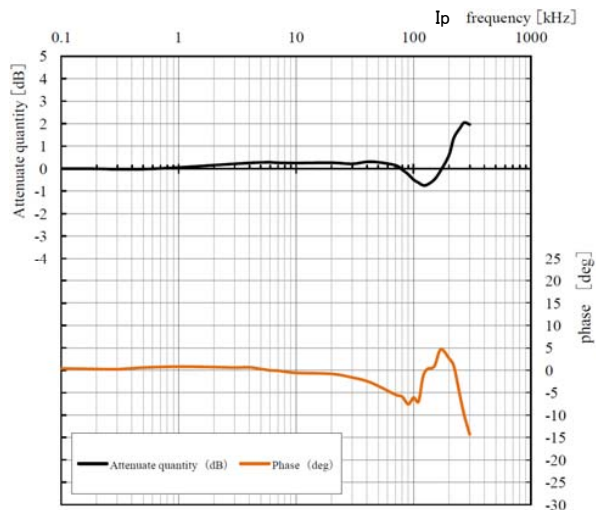


Figure 2: Frequency response curve

ex) F03P025S05
Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

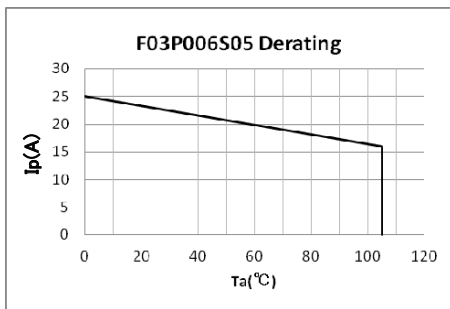


Figure 3: Ip vs Ta for F03P006S05

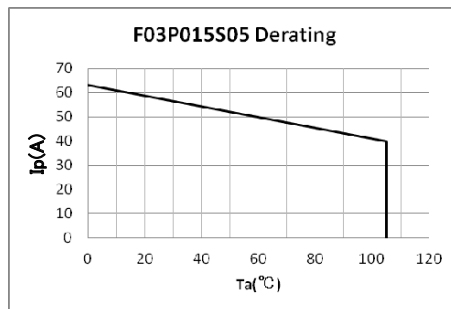


Figure 4: Ip vs Ta for F03P015S05

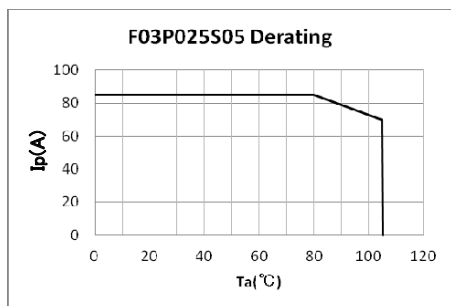


Figure 5: Ip vs Ta for F03P025S05

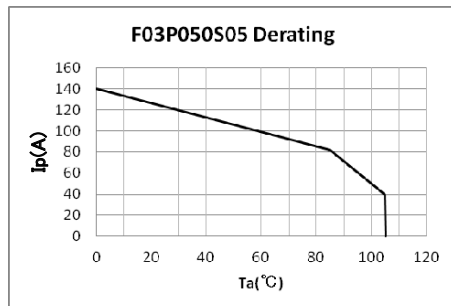


Figure 6: Ip vs Ta for F03P050S05

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 一次側導体温度 Primary conductor temperature $< 110^\circ\text{C}$
- ④ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるデレーティング Frequency derating

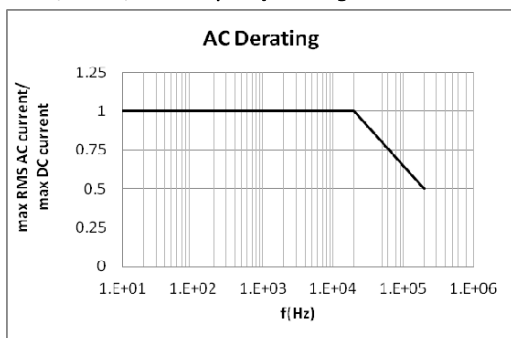


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

基準電圧 Reference voltage

Refピンは、Ref IN と Ref OUT の二種類のモードがあります。

The Ref pin has two modes Ref IN and Ref OUT:

<Ref OUT mode>

高精度の2.5V内部リファレンスを両極性の電流検出の基準として使用します。

The 2.5V internal precision reference is used by the transducer as the reference point for bipolar measurements;

<Ref IN mode>

外部基準電圧をRefピンに接続します。外部基準電圧は0~4Vまで供給可能です。

供給した電圧は、測定時の基準電圧となります。

An external reference voltage is connected to the Ref pin; this voltage is specified in the range 0 to 4 V , its voltage is used as the reference voltage at the time of measurement.

ソース電流 $(V_{ref2}-2.5)/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=4V$ の際に 2.2mA となります。

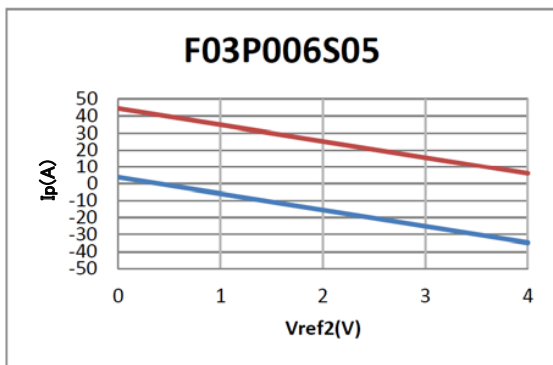
-either to source a typical current of $(V_{ref2}-2.5)/680$,the maximum value will be 2.2mA typ.when $V_{ref2}=4V$.

シンク電流 $(2.5-V_{ref2})/680$ 最大値は、 $V_{ref2}=0V$ の際に 3.68mA となります。

-or to sink a typical current of $(2.5-V_{ref2})/680$,the maximum value will be 3.68mA typ.when $V_{ref2}=0V$.

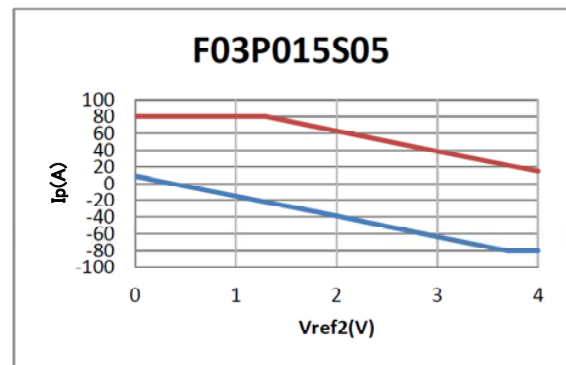
以下のグラフは、外部基準電圧値 V_{ref2} 変化による測定範囲を示します。

The following graphs show how the measuring range of each transducer version depends on external reference voltage value V_{ref2} .



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 44.4$ ($V_{ref2}=0...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -9.6 \times V_{ref2} + 3.6$ ($V_{ref2}=0...4V$)

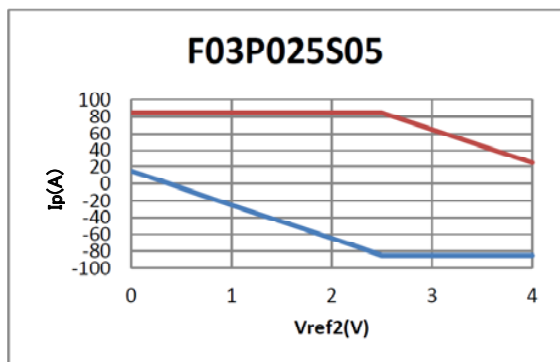


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 80$ ($V_{ref2}=0...1.29V$)

$I_p = -24 \times V_{ref2} + 111$ ($V_{ref2}=1.29...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -24 \times V_{ref2} + 9$ ($V_{ref2}=0...3.7V$)

$I_p = -80$ ($V_{ref2}=3.7...4V$)

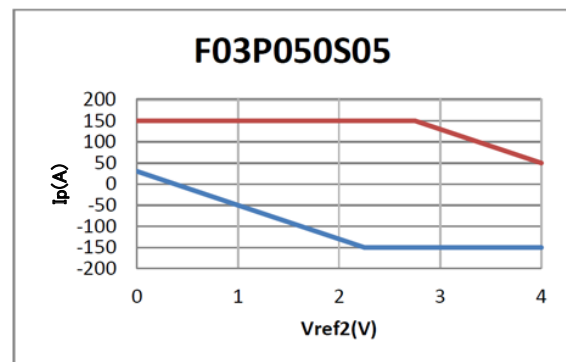


測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 85$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -40 \times V_{ref2} + 185$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -40 \times V_{ref2} + 15$ ($V_{ref2}=0...2.5V$)

$I_p = -85$ ($V_{ref2}=2.5...4V$)



測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 150$ ($V_{ref2}=0...2.75V$)

$I_p = -80 \times V_{ref2} + 370$ ($V_{ref2}=2.75...4V$)

測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -80 \times V_{ref2} + 30$ ($V_{ref2}=0...2.25V$)

$I_p = -150$ ($V_{ref2}=2.25...4V$)

Refピンを使用しない場合、未接続として下さい。

If you do not want to use the Ref pin, please unconnected.

フラックスゲート式 / 電圧出力型
Fluxgate system / Voltage-output type
F23PxxxS05R SERIES



絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	7	
一次側導体温度 Primary conductor temperature	—	°C	110	
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD (HBM: Human Body Model)	—	kV	4	C=150pF, R=330Ω

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC5000V, 1分間(感応電流0.5mA) AC5000V, for 1minute(Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation Resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	—	11.0mm (MIN)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	12.7mm (MIN)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	600	
適用例 Application example	—	—	600V, CAT III, PD2	強化絶縁,不均一電界 EN50178, IEC61800-5-1による Reinforced isolation,non uniform field according to EN50178, IEC61800-5-1
	—	—	1000V, CAT III, PD2	基礎絶縁,不均一電界 EN50178, IEC61800-5-1による Basic isolation,non uniform field according to EN50178, IEC61800-5-1

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+85	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+85	
製品重量 Mass	m	g		13		

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Np=1T, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
定格電流 Rated Current	F23P050S05R	If	A		50	
	F23P100S05R				100	
最大電流 (at Vcc=+5V, Ta=+85°C) Maximum current (at Vcc=+5V, Ta=+85°C)	F23P050S05R	I _{pmax}	A	-150		+150
	F23P100S05R			-200		+200
供給電圧 Supply Voltage		V _{cc}	V	4.75	5.00	5.25
一次側ターン数 Number of primary turns		N _p	T	1, 2, 3		
二次側ターン数 Number of secondary turns	F23P050S05R	N _s	T		1441	
	F23P100S05R				1127	
定格消費電流(at If) Consumption current (at If)	F23P050S05R	I _{cc}	mA		55	I _{cc} =20+I _f /N _s
	F23P100S05R				110	
内部基準電圧(at I _p =0A) Internal reference voltage(at I _p =0A)		V _{ref1}	V	2.495	2.500	2.505
外部基準電圧 External reference voltage		V _{ref2}	V	0		4
出力電圧(at I _p =0A) Output voltage(at I _p =0A)		V _o	V		V _{ref1} , V _{ref2}	
電氣的オフセット電圧 *1 Electrical offset voltage	F23P050S05R	V _{oe}	mV	-2.5		2.5
	F23P100S05R					
一次側電氣的オフセット電流 Electrical offset current referred to primary	F23P050S05R	I _{oe}	mA	-200		200
	F23P100S05R			-400		400
内部基準電圧温度係数 Temperature coefficient of Internal reference voltage		TCV _{ref1}	ppm/K		±5.0	±50
出力電圧温度係数(at I _p =0A) Temperature coefficient of Output voltage(at I _p =0A)	F23P050S05R	TCV _o	ppm/K		±3.0	±10
	F23P100S05R					
感度 (理論値) Sensitivity (Theoretical value)	F23P050S05R	G _{th}	mV/A		12.5	625mV (at I _f) = V _{ref} - V _{out} / I _f
	F23P100S05R				6.25	
感度誤差 Sensitivity error		ε _G	%	-0.7		0.7
感度温度係数 (at Ta=-40°C~+85°C) Temperature coefficient of Sensitivity (at Ta=-40°C~+85°C)		TCG	ppm/K			±40
出力直線性(at I _f) Output Linearity(at I _f)		ε _L	%	-0.1		0.1
推奨負荷抵抗 External recommended resistance of V _{out}		RL	kΩ		10	
推奨負荷容量 External recommended capacitance of V _{out}		CL	pF			500

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Np=1T, RL=10kΩ, Vcc=+5V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
発振周波数における最大出力リップル (f typ=450kHz) Peak to peak output ripple at oscillator frequency (f typ=450kHz)	F23P050S05R F23P100S05R	—	mV	5	20	RL=1kΩ
遅延時間 (at 10% of If) Reaction time (at 10% of If)	F23P050S05R F23P100S05R	tra	μs		0.5	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
応答時間 (at 90% of If) Response time (at 90% of If)	F23P050S05R F23P100S05R	tr	μs		0.5	RL=1kΩ, di/dt=100A/μs
周波数帯域幅(±3dB) Frequency bandwidth(±3dB)		BW	kHz	100		RL=1kΩ
出力電圧精度(総合) Output Voltage Accuracy(Overall)	F23P050S05R F23P100S05R	X _G	%		1.2	X _G =(100 × V _{oe} /625) + ε _G + ε _L

適用規格 STANDARDS

EN50178, EN(IEC)61800-5-1, UL508 (file No.E243511), CSA22.2 No.14-13

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

特性曲線(TYP) Characteristic curve(TYP)

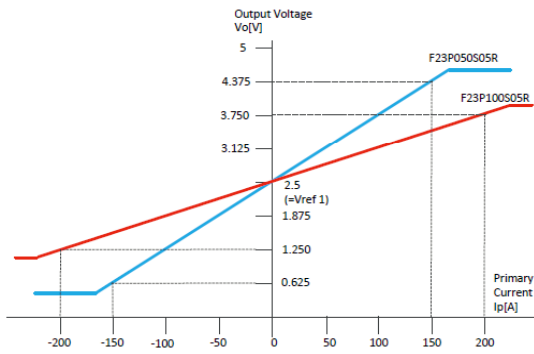


Figure 1: Linearity curve (Internal reference voltage)
Measurement condition Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

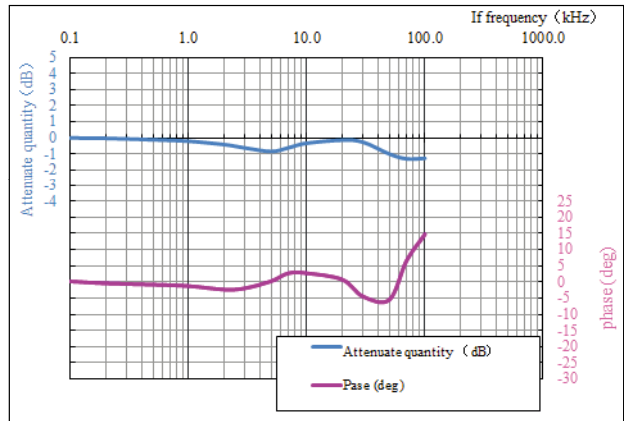


Figure 2: Frequency response curve
ex) F23P100S05R
Measurement condition Ta=+25°C, RL=1kΩ, Ip=3A × 3T, Vcc=+5V

補足資料 SUPPORT DOCUMENTATION

最大繰り返し一次電流 Maximum continuous DC primary current

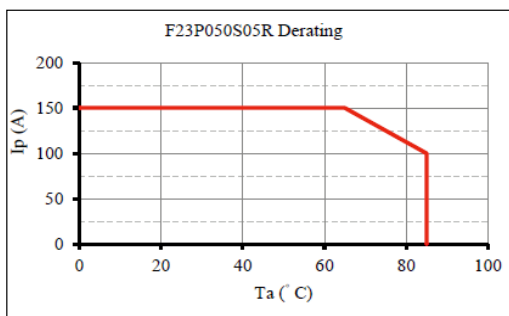


Figure 3: Ip vs Ta for F23P050S05R

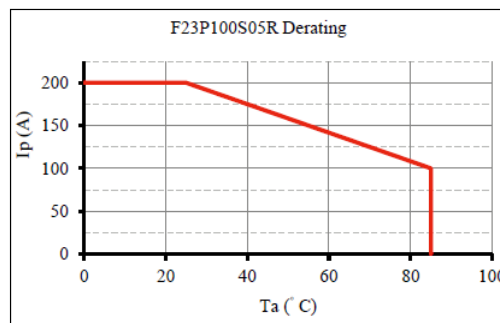


Figure 4: Ip vs Ta for F23P100S05R

Measurement condition Vcc=+5V, RL=10kΩ

最大繰り返し一次電流は、次のすべての条件を満たします。

According to which the following conditions are true the maximum continuous DC primary current plot shows the boundary of the area.

- ① $I_p < I_{pmax}$
- ② ジャンクション温度 Junction temperature $T_j < 125^\circ\text{C}$
- ③ 内部抵抗消費電力 Resistor power dissipation $< 0.5 \times \text{rated power}$

周波数によるデレーティング Frequency derating

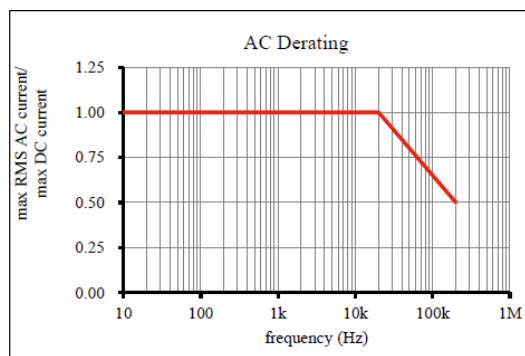


Figure 7: Maximum RMS AC primary current/maximum DC primary current vs frequency

基準電圧 Reference voltage

Refピンは、Ref IN と Ref OUT の二種類のモードがあります。

The Ref pin has two modes Ref IN and Ref OUT:

<Ref OUT mode>

高精度の2.5V内部リファレンスを両極性の電流検出の基準として使用します。

The 2.5V internal precision reference is used by the transducer as the reference point for bipolar measurements;

<Ref IN mode>

外部基準電圧をRefピンに接続します。外部基準電圧は0~4Vまで供給可能です。

供給した電圧は、測定時の基準電圧となります。

An external reference voltage is connected to the Ref pin; this voltage is specified in the range 0 to 4 V, its voltage is used as the reference voltage at the time of measurement.

ソース電流 $(Vref2 - 2.5) / 680$ 最大値は、 $Vref2 = 4V$ の際に 2.2mA となります。

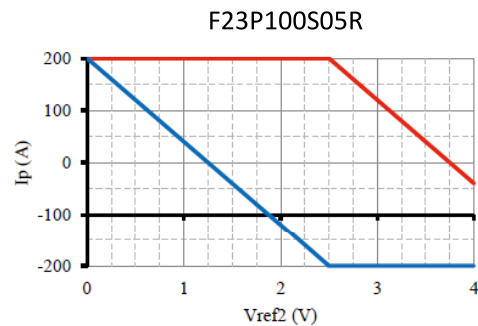
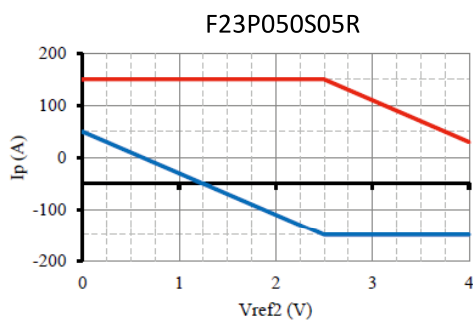
-either to source a typical current of $(Vref - 2.5) / 680$, the maximum value will be 2.2mA typ. when $Vref2 = 4V$.

シンク電流 $(2.5 - Vref2) / 680$ 最大値は、 $Vref2 = 0V$ の際に 3.68mA となります。

-or to sink a typical current of $(2.5 - Vref2) / 680$, the maximum value will be 3.68mA typ. when $Vref2 = 0V$.

以下のグラフは、外部基準電圧値 $Vref2$ 変化による測定範囲を示します。

The following graphs show how the measuring range of each transducer version depends on external reference voltage value $Vref2$.



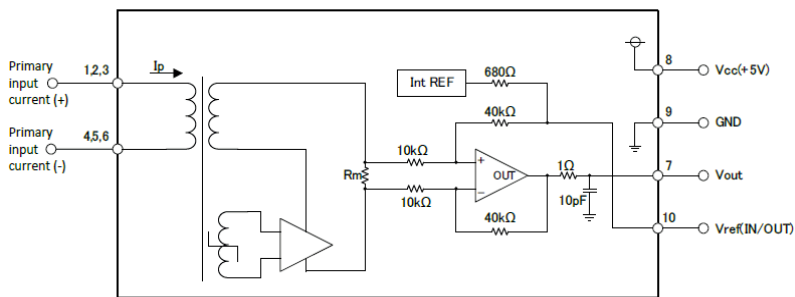
測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 150$ ($Vref2 = 0 \dots 2.5V$)
 $I_p = -80 \times Vref2 + 350$ ($Vref2 = 2.5 \dots 4V$)
 測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -80 \times Vref2 + 50$ ($Vref2 = 0 \dots 2.5V$)
 $I_p = -150$ ($Vref2 = 2.5 \dots 4V$)

測定範囲上限 Upper limit: $I_p = 200$ ($Vref2 = 0 \dots 2.5V$)
 $I_p = -160 \times Vref2 + 600$ ($Vref2 = 2.5 \dots 4V$)
 測定範囲下限 Lower limit: $I_p = -160 \times Vref2 + 200$ ($Vref2 = 0 \dots 2.5V$)
 $I_p = -200$ ($Vref2 = 2.5 \dots 4V$)

Refピンを使用しない場合、未接続して下さい。

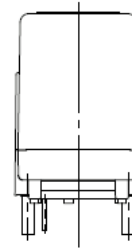
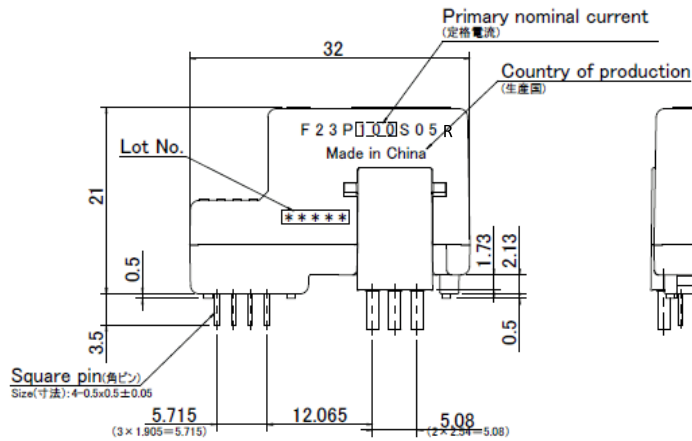
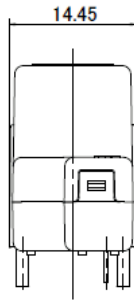
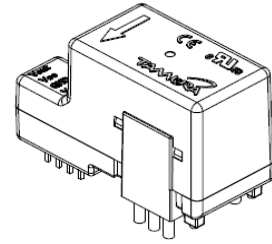
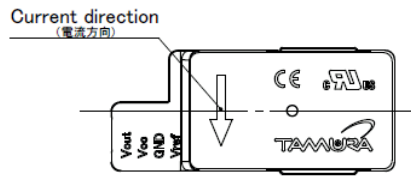
If you do not want to use the Ref pin, please unconnected.

接続図 CONNECTION



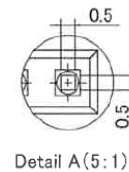
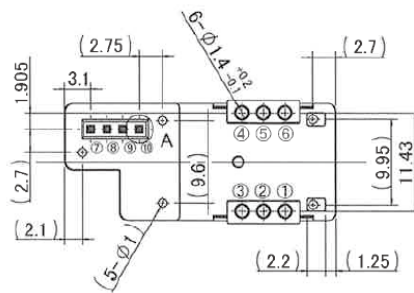
Primary winding N_p	Primary current I_p [A]	wiring	Primary resistance R_p [mΩ]
3	$I_p/3$		1
2	$I_p/2$		0.45
1	I_p		0.1

外形図 DIMENSIONS(mm)



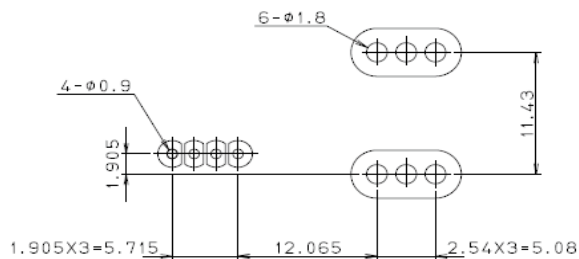
Terminal No.(端子番号)

- ① Primary input current 1(+)
- ② Primary input current 2(+)
- ③ Primary input current 3(+)
- ④ Primary input current 3(-)
- ⑤ Primary input current 2(-)
- ⑥ Primary input current 1(-)
- ⑦ Vout
- ⑧ Vcc(+5V)
- ⑨ GND
- ⑩ Vref(IN/OUT)



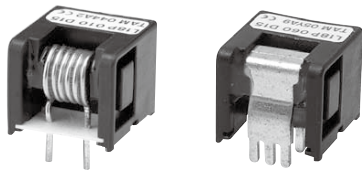
Tolerance(公差): ±0.2
Unit(単位): mm

推奨穴径 RECOMMENDED HOLE DIAMETER(mm)



磁気比例式
Magnetic Proportion System

L18P D15-OP SERIES



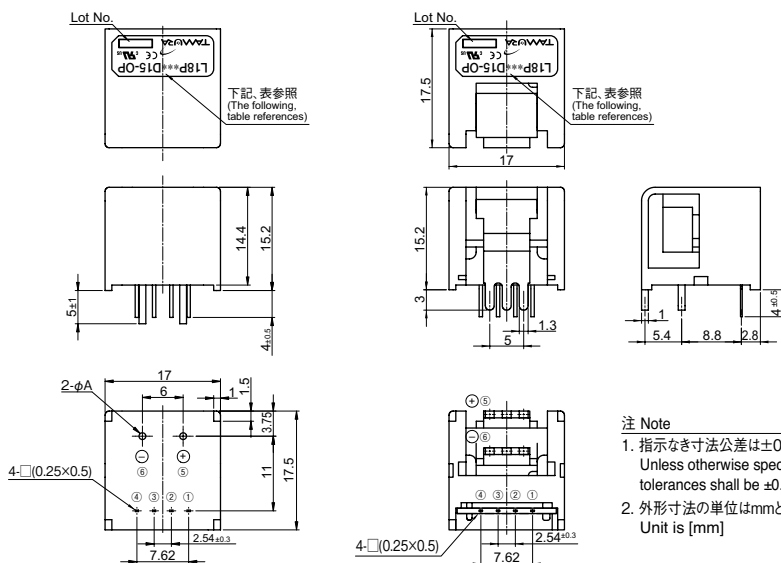
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= ±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types *** :	L18P***D15-OP ***: Primary current code										
		003	005	010	015	020	025	030	040	050	060	
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A	
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3			
飽和電流 Saturation current	If max	If×3 ^{*1}										
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	4V±0.040V (at If)							4V±0.050V (at If)			
オフセット電圧 ^{*2} Offset voltage	Vof	≤±0.040V (at If = 0A)							≤±0.050V (at If = 0A)			
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≤±1% (at If)										
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V (±5%) ~ ±15V (±5%)										
消費電流 Consumption current	Icc	±14mA (typ), ≤±18mA										
di/dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs (di/dt = If / μs)										
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±0.1% / °C (Without Tc Vof)										
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±1.5mV / °C										
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤±25mV (at If = 0A → If → 0A)							≤±40mV (at If = 0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間 (感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary										
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Secondary										
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C ~ +80°C										
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +85°C										

*1 電源電圧±12Vでご使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 * UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
*1 Also operate at Vcc = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x If. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.
*Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図
DIMENSIONS



端子番号 Terminal number

- ① -Vcc (-15V)
- ② GND
- ③ +Vcc (+15V)
- ④ Vout
- ⑤ Primary input current (+)
- ⑥ Primary input current (-)

電流 Current	***	φA
3A	003	φ0.6
5A	005	φ0.8
10A	010	φ1.1
15A	015	φ1.4
20A	020	φ1.6
25A	025	φ1.6
30A	030	φ1.6
40A	040	Busbar
50A	050	Busbar
60A	060	Busbar

質量 Weight:

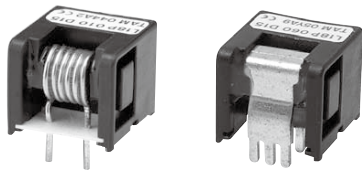
8g

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式
Magnetic Proportion System

SL18P D15 SERIES



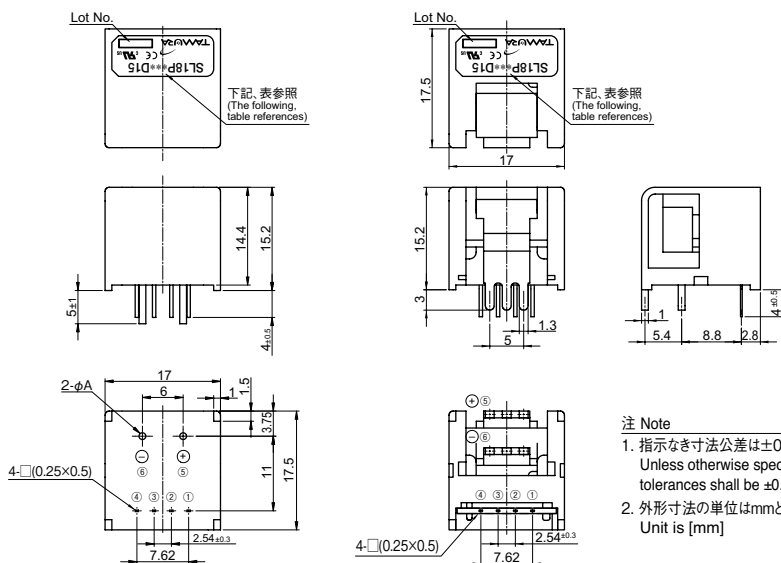
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= ±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types *** :	SL18P***D15 ***: Primary current code										
		003	005	010	015	020	025	030	040	050	060	
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A	
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3			
飽和電流 Saturation current	If max	If×3 ^{※1}										
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	4V±0.040V (at If)							4V±0.050V (at If)			
オフセット電圧 ^{※2} Offset voltage	Vof	≤±0.040V (at If = 0A)							≤±0.050V (at If = 0A)			
出力直線性 (without offset)	εL	≤±1% (at If)										
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V (±5%) ~ ±15V (±5%)										
消費電流 Consumption current	Icc	±12mA (typ), ≤15mA										
di/dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs (di/dt = If / μs)										
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±0.1% / °C (Without Tc Vof)										
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±1.5mV / °C										
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤25mV (at If = 0A → If → 0A)							≤40mV (at If = 0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間 (感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary										
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Secondary										
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C ~ +80°C										
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +85°C										

※1 電源電圧±12Vでご使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。 ※2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 ※ 耐硫化対策内容 (使用抵抗: 内部電極金メッキ、基板コート: ヒュミシール) ※ 信頼性試験 高温高湿通電試験 (85°C, 85%RH, 1000h, N=11, Pass)
*1 Also operate at Vcc = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x If. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition. *Anti-Sulfurated (Used resistors : Gold internal Electrodes, PCB coating : HumiSeal®) *Reliability test High Temperature and High Humidity Operation Test (85°C, 85%RH, 1000h, N=11, Pass)

外形図
DIMENSIONS



端子番号 Terminal number

- ① -Vcc (-15V)
- ② GND
- ③ +Vcc (+15V)
- ④ Vout
- ⑤ Primary input current (+)
- ⑥ Primary input current (-)

電流 Current	***	φA
3A	003	φ0.6
5A	005	φ0.8
10A	010	φ1.1
15A	015	φ1.4
20A	020	φ1.6
25A	025	φ1.6
30A	030	φ1.6
40A	040	Busbar
50A	050	Busbar
60A	060	Busbar

質量 Weight:

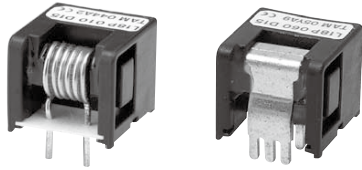
8g

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式
Magnetic Proportion System

L18P D15 SERIES



RoHS指令
適合品

後継機種種の L18P D15-OP シリーズを推奨します。
TAMURA recommends L18P D15-OP series
as a succession model.

仕様 SPECIFICATIONS

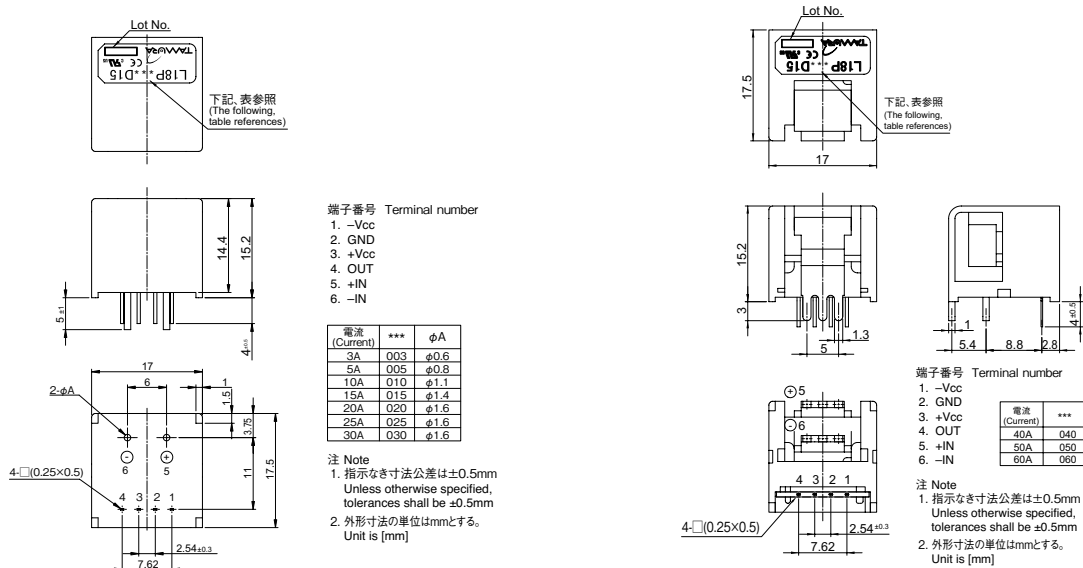
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= ±15V

カタログ品番 Types		L18P003D15	L18P005D15	L18P010D15	L18P015D15	L18P020D15	L18P025D15	L18P030D15	L18P040D15	L18P050D15	L18P060D15	
項目 Spec												
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A	
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3			
飽和電流 Saturation current	If max	If×3										
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	4V±0.040V (at If)							4V±0.050V (at If)			
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	≤±0.040V (at If = 0A)*1							≤±0.050V (at If = 0A)*1			
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≤±1% (at If)										
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±15V±5%										
消費電流 Consumption current	Icc	±12mA (typ), ≤±15mA										
di / dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs (di/dt = If / μs)										
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±0.1% / °C (Without Tc Vof)										
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±1.5mV / °C										
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤25mV (at If = 0A → If → 0A)							≤40mV (at If = 0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary										
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Secondary										
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C										
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C										

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

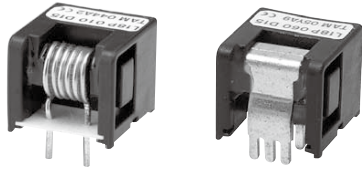
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式
Magnetic Proportion System

L18P S05 SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

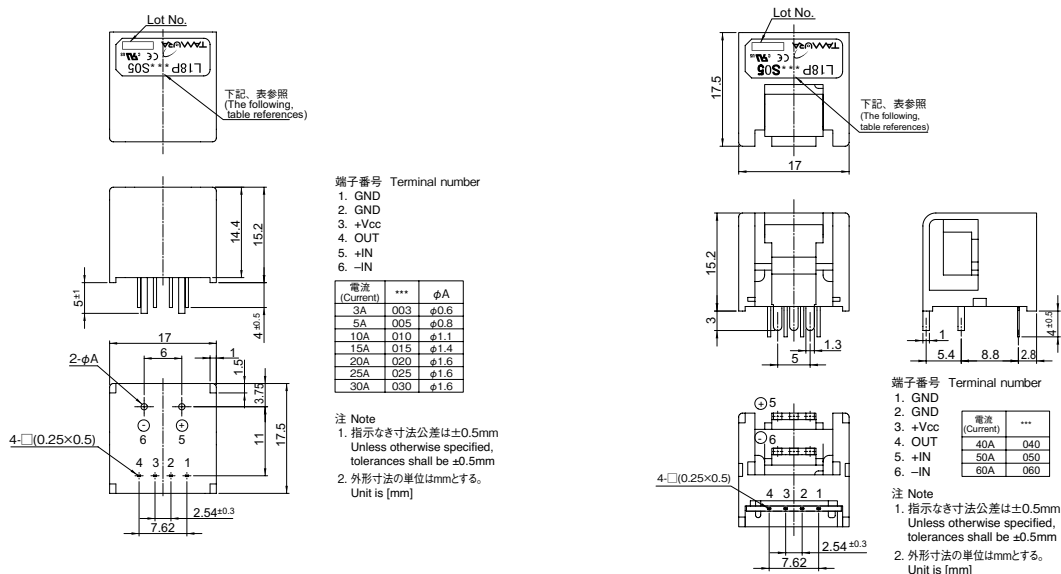
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= +5V

カタログ品番 Types		L18P003S05	L18P005S05	L18P010S05	L18P015S05	L18P020S05	L18P025S05	L18P030S05	L18P040S05	L18P050S05	L18P060S05
項目 Spec											
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3		
飽和電流 Saturation current	If max	If×1.5 ^{*1}									
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof+1.5V±0.045V (at If)									
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	Vcc/2±0.035V (at If = 0A) ^{*2}									
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	±1% (at If)									
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%									
消費電流 Consumption current	Icc	≤15mA									
di / dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs(di/dt = If / μs)									
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	±2.0mV / °C (Without Tc Vof)									
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	±2.0mV / °C									
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	±25mV (at If = 0A → If → 0A)									
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Sacondary									
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Sacondary									
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C									
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C									

*1 Vcc=+5.0V (Vccに依存) *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

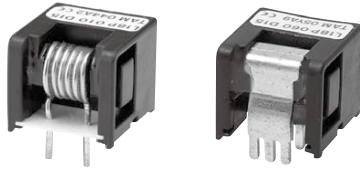
*1 Vcc=+5.0V (depending on Vcc) *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式
Magnetic Proportion System

L18P S05R SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

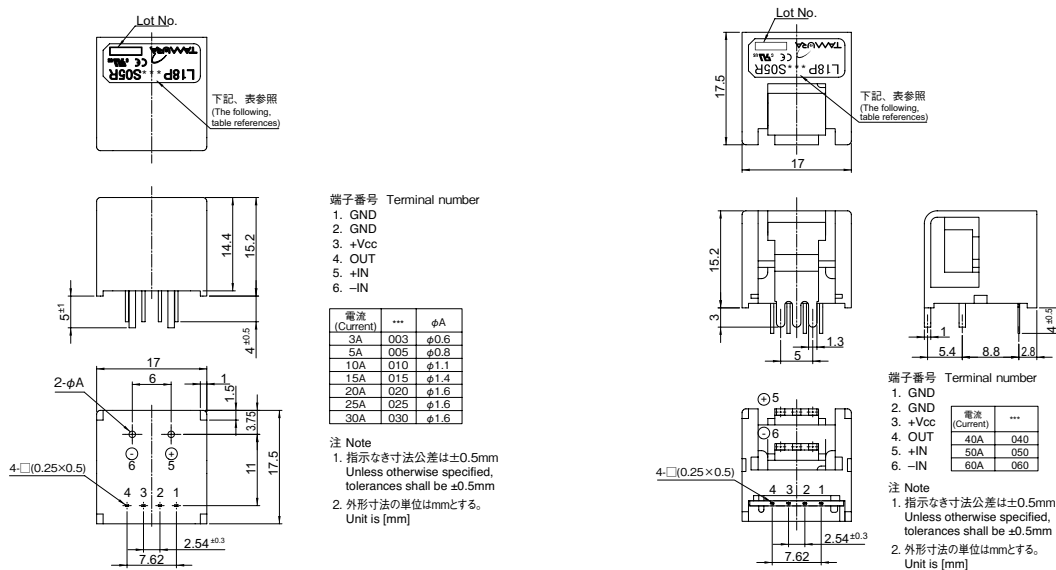
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= +5V

カタログ品番 Types		L18P003 S05R	L18P005 S05R	L18P010 S05R	L18P015 S05R	L18P020 S05R	L18P025 S05R	L18P030 S05R	L18P040 S05R	L18P050 S05R	L18P060 S05R
項目 Spec											
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3		
飽和電流 Saturation current	If max	If×3									
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof + 0.625V ±0.045V (at If)									
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	2.5V±0.035V(at If = 0A)*1									
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≤±1% (at If)									
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%									
消費電流 Consumption current	Icc	≤15mA									
di / dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs(di/dt = If / μs)									
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±0.1% / °C (Without Tc Vof)									
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±1.0mV / °C									
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤25mV (at If = 0A → If → 0A)									
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC3000V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Sacondary									
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 Primary ⇔ Sacondary									
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C									
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C									

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

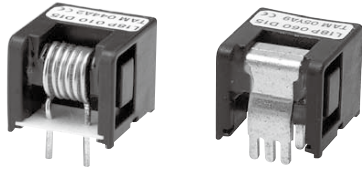
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式
Magnetic Proportion System

L18P S12 SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

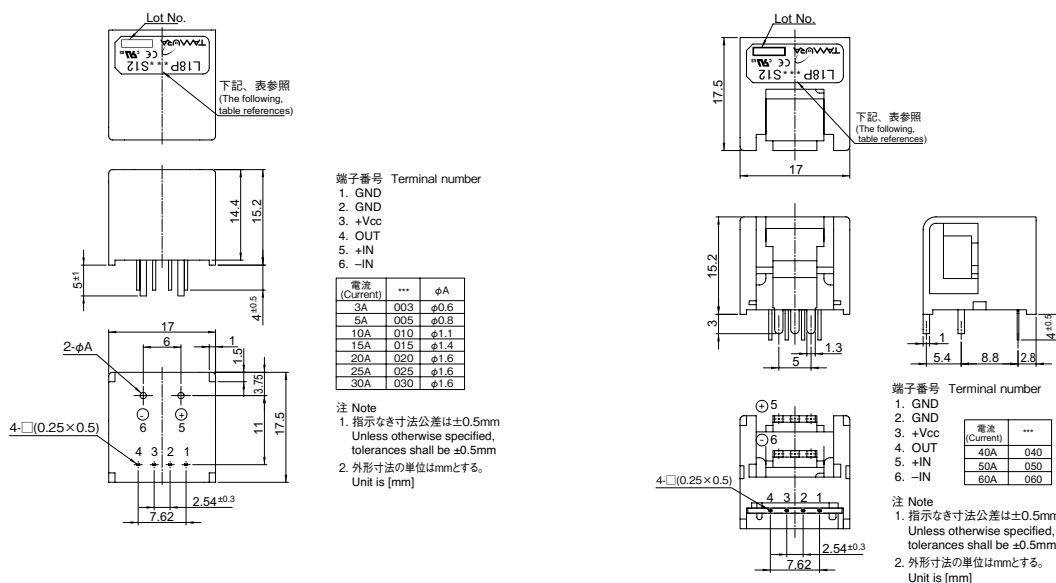
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+12V

カタログ品番 Types		L18P003S12	L18P005S12	L18P010S12	L18P015S12	L18P020S12	L18P025S12	L18P030S12	L18P040S12	L18P050S12	L18P060S12
項目 Spec											
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A
1次側の線径 Primary wire	φ	0.6mm	0.8mm	1.1mm	1.4mm	1.6mm			バスバー bus-bar 1.0×6.3		
飽和電流 Saturation current	If max	If×1.25									
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof+1.5V±0.045V (at If)									
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	2.5V±0.035V (at If = 0A) ^{*1}									
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≤±1% (at If)									
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+12V±5%									
消費電流 Consumption current	Icc	≤15mA									
di / dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs(di/dt = If / μs)									
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±2.0mV / °C (Without Tc Vof)									
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±2.0mV / °C									
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤25mV (at If = 0A → If → 0A)									
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V、1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Sacondary									
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Sacondary									
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C									
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C									

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

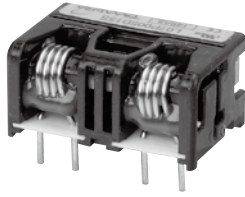
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式 2回路タイプ
Magnetic Proportion System, 2 Circuits Type

L07P D15 SERIES



RoHS指令
適合品

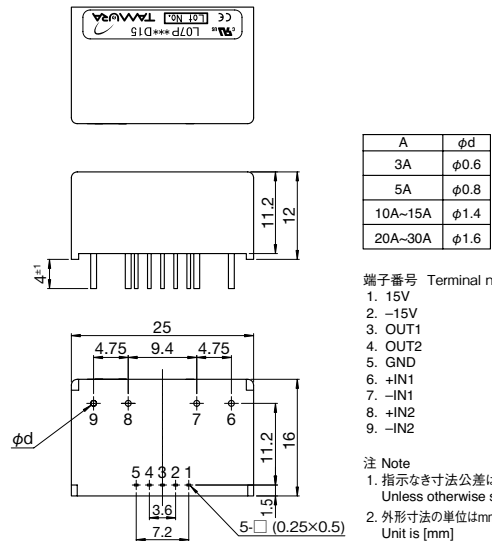
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

カタログ品番 Types		L07P003D15	L07P005D15	L07P010D15	L07P015D15	L07P020D15	L07P025D15	L07P030D15
項目 Spec								
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A
飽和電流 Saturation current	If max	If×3						
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	4V±0.060V (at If)						
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	≦ ±0.060V (at If = 0A)*1						
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	≦ ±1% (at If)						
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±15V±5%						
消費電流 Consumption current	Icc	≦ ±30mA						
di / dt 応答速度 Response time	tr	≦ 5μs (di / dt = If / μs)*2						
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≦ 0.1% / °C (Without Tc Vof)						
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≦ ±2.5mV / °C						
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VOH	≦ 30mV (at If = 0A → If → 0A)						
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2000V, 1分間 (感応電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC2000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Sacondary						
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧ 500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 ≧ 500MΩ (at DC500V) Primary ⇔ Sacondary						
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C						
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C						

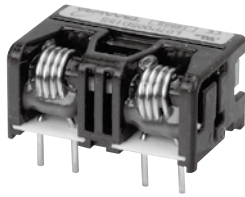
*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 *2 チャンネル毎の値とし、他チャンネルの入力電流は0Aとする。 * UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *2 Shall be each channel's value. Other channel's input current to be 0A. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式 2回路タイプ 耐硫化品
Magnetic Proportion System, 2 Circuits Type, Anti-Sulfurated

L07P D15S SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

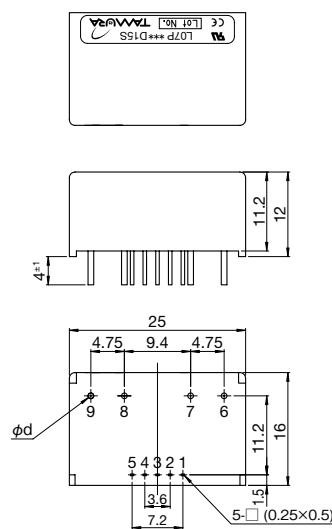
カタログ品番 Types		L07P003D15S	L07P005D15S	L07P010D15S	L07P015D15S	L07P020D15S	L07P025D15S	L07P030D15S
項目 Spec								
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A
飽和電流 Saturation current	If max	If×3						
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	4V±0.060V (at If)						
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	≦ ±0.060V (at If = 0A)*1						
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	≦ ±1% (at If)						
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±15V±5%						
消費電流 Consumption current	Icc	≦ ±30mA						
di/dt 応答速度 Response time	tr	≦5μs (di / dt = If / μs)*2						
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≦0.1% / °C (Without Tc Vof)						
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≦±2.5mV / °C						
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≦30mV (at If = 0A → If → 0A)						
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC2000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary						
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 ≧500MΩ (at DC500V) Primary ⇄ Secondary						
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C						
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C						

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 *2 チャンネル毎の値とし、他チャンネルの入力電流は0Aとする。 *UL 承認条件につきましては、別紙を参照願います。

* 耐硫化対策内容 (使用抵抗: 内部電極金メッキ、基板コート; ヒュミシール) * 信頼性試験 高温高湿度通電試験 (85°C, 85%RH, 1500h, N=11, Pass)

*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *2 Shall be each channel's value. Other channel's input current to be 0A. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition. *Anti-Sulfurated (Used resistors : Gold internal Electrodes, PCB coating : HumiSeal®) *Reliability test High Temperature and High Humidity Operation Test (85°C, 85%RH, 1500h, N=11, Pass)

外形図 DIMENSIONS (mm)



A	φd
3A	φ0.6
5A	φ0.8
10A~15A	φ1.4
20A~30A	φ1.6

端子番号 Terminal number

- 1 +Vcc (+15V)
- 2 -Vcc (-15V)
- 3 Vout 1
- 4 Vout 2
- 5 GND
- 6 Primary input current 1(+)
- 7 Primary input current 1(-)
- 8 Primary input current 2(+)
- 9 Primary input current 2(-)

質量 Weight

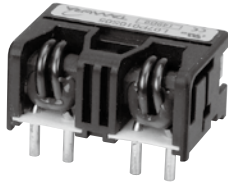
8g

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式 2回路タイプ
Magnetic Proportion System, 2 Circuits Type

L07P S05 SERIES



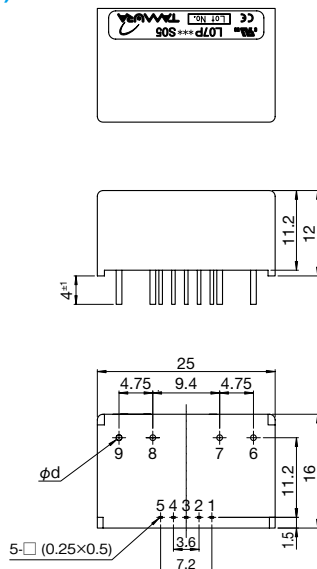
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

カタログ品番 Types		L07P003S05	L07P005S05	L07P010S05	L07P015S05	L07P020S05	L07P025S05	L07P030S05
項目 Spec								
定格電流 Primary nominal current	If	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A
飽和電流 Saturation current	If max	If×1.5						
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof+1.250V±0.040V (at If)						
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	Vcc/2±0.040V*1 (at If = 0A)						
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	≒±1% (at If)						
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%						
消費電流 Consumption current	Icc	≒30mA						
di/dt 応答速度 Response time	tr	≒5μs (di / dt = If / μs)*2						
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≒2mV / °C (Without Tc Vof)						
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≒±2.0mV / °C MAX.						
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≒15mV (at If = 0A → If → 0A)						
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC2000V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Sacondary						
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≒500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 ≒500MΩ (at DC500V) Primary ⇄ Sacondary						
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C~+80°C						
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C						

*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 *2 チャンネル毎の値とし、他チャンネルの入力電流は0Aとする。 * UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *2 Shall be each channel's value. Other channel's input current to be 0A. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



A	φd
3A	φ0.6
5A	φ0.8
10A~15A	φ1.4
20A~30A	φ1.6

端子番号 Terminal number

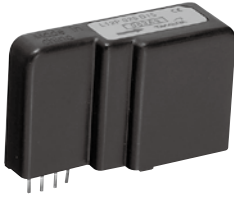
- +5V
- NC
- OUT1
- OUT2
- GND
- +IN1
- IN1
- +IN2
- IN2

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式
Magnetic Proportion System

L12P D15 SERIES



RoHS指令
適合品

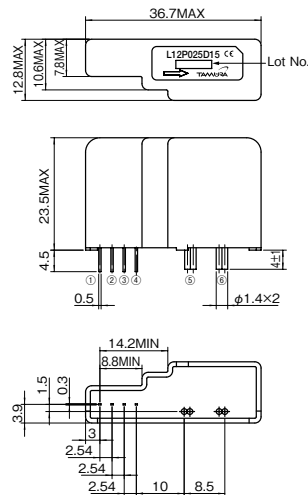
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

Parameters	TYPE	記号 Symbol	L12P025D15
定格電流 Primary nominal current		If	25A
一次側導体仕様 Primary conductor specification		—	φ1.4×2 ^{*1}
連続通電DC電流 Continuous DC current		I _{con}	25A
飽和電流 Saturation current		If max	If×3 ^{*2}
定格出力電圧 Rated output voltage		εL	4V±0.040V(at If)
オフセット電圧 Offset voltage		V _{of}	≤ ±0.040V(at If = 0A) ^{*3}
出力直線性 Output linearity (0A~If)		V _{cc}	≤ ±1% (at If)
電源電圧 Power supply voltage		V _{cc}	± 12V(±5%) ~ ±15V(±5%)
消費電流 Consumption current		I _{cc}	≤ 15mA
di/dt 応答速度 Response time		t _r	≤ 3μs (di/dt = If / μs)
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain		TcV _o	≤ ±0.1% / °C (Without Tc V _{of})
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset		TcV _{of}	≤ ±3.0mV / °C
ヒステリシス誤差 Hysteresis error		VOH	≤ 25mV (at If = 0A → If → 0A)
絶縁耐圧 Insulation voltage		V _d	AC2500V、1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC2500V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation resistance		RIS	≥ 500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Secondary
動作温度範囲 Ambient Operating temperature		TA	-30°C~+80°C
保存温度範囲 Ambient storage temperature		TS	-40°C~+85°C

*1 一次導体は、はんだ付けされています。 *2 電源電圧±12Vで使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。 *3 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
*1 Conductor terminals are soldered together. *2 Also operate at V_{cc} = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x I_f. *3 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

外形図 DIMENSIONS (mm)



端子番号 Terminal number

- ① +Vcc (+15V)
- ② -Vcc (-15V)
- ③ Vout
- ④ GND
- ⑤ Primary input current (+)
- ⑥ Primary input current (-)

質量 Weight:
20g

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
- 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式 貫通型 and バスバー型
Magnetic Proportion System / Through Type and Busbar Type

L32P S05(B)FS SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

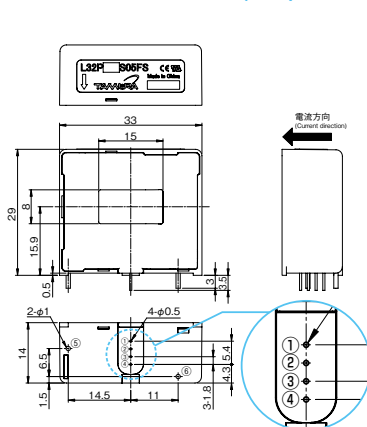
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= +5.0V

項目 Spec	カタログ品番 Types	記号 Symbol	L32P050S05(B)FS	L32P100S05(B)FS	L32P150S05FS	L32P200S05FS	L32P300S05FS	L32P400S05FS
定格電流 Primary nominal current	If		50A	100A	150A	200A	300A	400A
飽和電流 Saturation current	Ifmax		≧ ±150A	≧ ±300A	≧ ±450A	≧ ±600A	≧ ±600A	≧ ±600A
タイプ Type	-		Through hole type : L32PxxxS05FS Bus bar type : L32PxxxS05BFS		Through hole type			
リファレンス電圧 Reference Voltage	Vref		+2.495V±0.020V*1 (at Rref ≧ 1MΩ, Ouput impedance : typ 200Ω)					
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo		Vof+0.625V±0.015V (at If)					
オフセット電圧 Offset voltage	Vof		Vref±0.025V (at If=0A)*2					
出力直線性 Output linearity (0A ~ If)	εL		± 0.5% (at 0A, 1/2If, If)					
電源電圧 Power supply voltage	Vcc		+5V±5%					
消費電流 Consumption current	Icc		≦ 20mA					
di / dt 応答速度 Response time	tr		≦ 5μs (at di/dt=100A/μs)					
リファレンス電圧温度係数 Reference Temperature Characteristic	TcVref		≦ ± 0.012%/°C					
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVO		≦ ± 1.5mV/°C (Without TcVof)					
オフセット電圧温度特性 (at If=0A) Thermal drift of offset	TcVof		≦ ±1.0mV/°C		≦ ±0.6mV/°C		≦ ±0.3mV/°C	
ヒステリシス誤差 (at 0A → If → 0A) Hysteresis error	VoH		≦ ±10mV		≦ ±5.0mV		≦ ±2.5mV	
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd		AC2500V、1分間 (感応電流 0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Secondary					
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris		≧ 500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 Primary ⇔ Secondary					
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA		-40 ~ +85°C					
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS		-40 ~ +85°C					

*1 Vref端子に外部基準電圧(1.5V-2.8V / 5mA)を印加することにより、オフセット電圧Vofを調整することが可能です。Vref端子を使用しない場合、端子は未接続にして下さい。 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 *UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 *耐硫化対策内容(使用抵抗/内部電極金メッキ) *フェライトコアを使用

*1 It is possible to change Vof with an external reference voltage (between 1.5V - 2.8V providing its ability to sink or source approximately 5 mA.). If the external reference voltage is not used, the Vref pin should be left unconnected. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition. *Anti-Sulfurated (Used resistors : Gold internal Electrodes) *Ferrite core is used.

外形図 DIMENSIONS (mm)



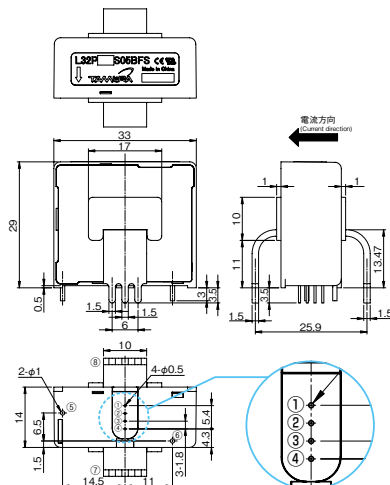
端子番号 Terminal number

- ① Vcc (+5V)
- ② GND
- ③ Vout
- ④ Vref (IN/OUT)
- ⑤⑥ NC

質量 Weight
22g

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]



端子番号 Terminal number

- ① Vcc (+5V)
- ② GND
- ③ Vout
- ④ Vref (IN/OUT)
- ⑤⑥ NC
- ⑦ Primary input current (+)
- ⑧ Primary input current (-)

質量 Weight
30g

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気比例式 / 貫通型 / 応答性改善 dv/dt特性強化タイプ
 Magnetic Proportion System / Through Type / Response time, dv/dt improvement type

L08P IPV/W/IPVW SERIES



RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	Vcc	V	±18V	

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	—	AC2500V, 1分間(感応電流0.5mA) AC2500V, for 1minute(Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation resistance	R _{IS}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+80	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+85	
製品重量 Mass	m	g		22		

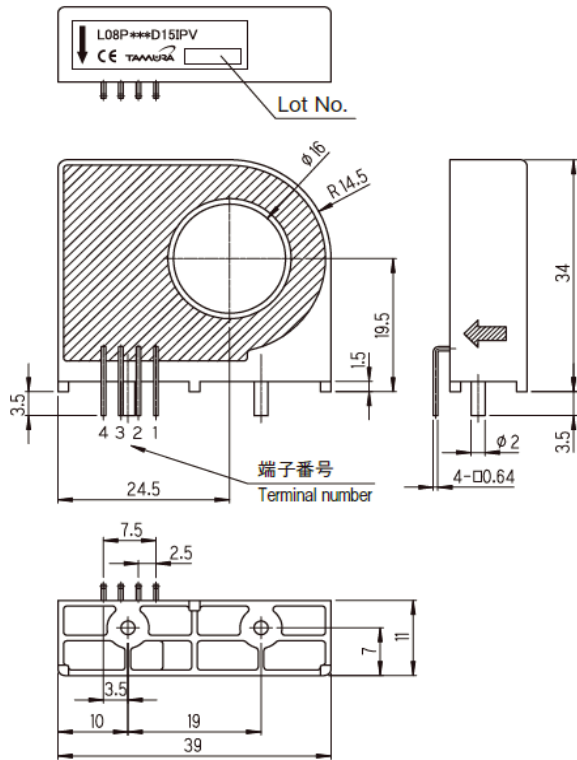
仕様 SPECIFICATIONS

T_a=+25°C, R_L=10kΩ, V_{cc}=±15V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
定格電流 Primary nominal current	L08P050D15IPV	If	A		50	
	L08P100D15IPV				100	
	L08P150D15IPV				150	
	L08P200D15W				200	
	L08P300D15IPVW				300	
	L08P400D15IPVW				400	
	L08P500D15IPVW				500	
飽和電流 ※1 Saturation current	L08P050D15IPV	Ifmax	A	150		
	L08P100D15IPV			300		
	L08P150D15IPV			450		
	L08P200D15W			600		
	L08P300D15IPVW			600		
	L08P400D15IPVW			600		
	L08P500D15IPVW			600		

外形図 DIMENSIONS(mm)

L08PxxxD15IPV



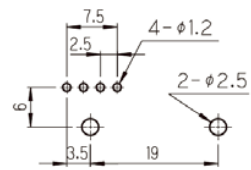
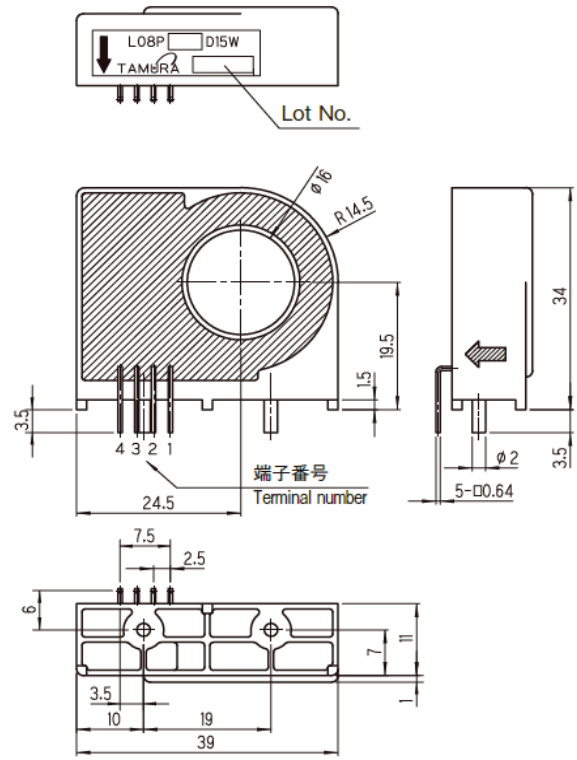
端子番号 Terminal number

- 1 +Vcc (+15V)
- 2 -Vcc (-15V)
- 3 Vout
- 4 GND

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は ± 0.5 mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ± 0.5 mm

L08PxxxD15W/IPVW



基板穴寸法(はんだ面視図)
Circuit board hole dimension
(View of solder surface)

磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L01Z SERIES



RoHS指令
適合品

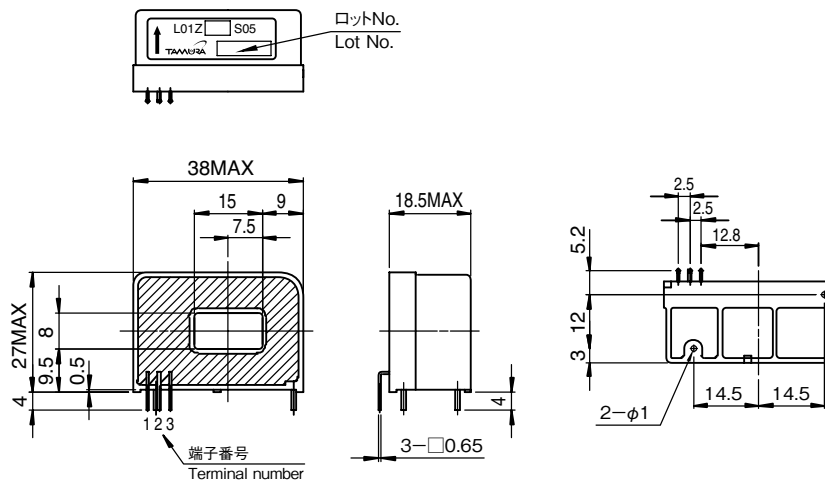
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

カタログ品番 Types		L01Z050S05	L01Z100S05	L01Z150S05	L01Z200S05	L01Z300S05	L01Z400S05	L01Z500S05	L01Z600S05
項目 Spec									
定格電流 Primary nominal current	If	50AT	100AT	150AT	200AT	300AT	400AT	500AT	600AT
飽和電流 Saturation current	If max	If×1.25							
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vref+1.5V±0.045V (at If)	Vref+1.5V±0.035V (at If)						
飽和出力電圧 Saturation output voltage	Vo min/max	Vo min ≤0.5V, 4.5V ≤ Vo max							
オフセット電圧※1 Offset voltage	Vof	Vref±0.035V (at If = 0A)	Vref±0.030V (at If = 0A)						
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	≤±1% (at If)							
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±2%							
消費電流 Consumption current	Icc	≤15mA							
di/dt 応答速度 Response time	tr	≤10μs (di/dt = 100A / μs)							
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±2mV / °C (Without Tc Vof)	≤±1.5mV / °C (Without Tc Vof)						
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±2mV / °C	≤±1mV / °C						
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤8mV (at If = 0A → If → 0A)			≤4mV (at If = 0A → If → 0A)		≤6mV (at If = 0A → If → 0A)		
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V、1分間(感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal							
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal							
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-20°C~+80°C							
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C							

※1 Vref=Vcc/2

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気比例式 / 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L37S D15 SERIES



RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	V	±18V	

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	—	AC3600V, 1分間(感応電流0.5mA) AC3600V, for 1minute(Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V _w	kV	6.6	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary 入力波形 Input waveform: ・波頭長 Front time 1.2 μs ・波尾長 Time to half value 50 μs ・一回 single
絶縁抵抗 Insulation resistance	R _{is}	—	≥ 1000M Ω (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
空間距離 Clearance distance	d _{ci}	—	6.5mm (MIN)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	—	6.5mm (MIN)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative tracking index: (CTI)	CTI	V	200 (group IIIa)	
適用例 Application example	—	—	300V, CAT III, PD2	強化絶縁, 不均一電界, EN50178, IEC/EN 61010-1による Reinforced isolation, non uniform field according to EN50178, IEC/EN 61010-1
	—	—	600V, CAT III, PD2	基礎絶縁, 不均一電界, EN50178, IEC/EN 61010-1による Basic isolation, non uniform field according to EN50178, IEC/EN 61010-1

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+85	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+85	
製品重量 Mass	m	g		62		

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
定格電流 Primary nominal current	L37S050D15*	If	A		50		
	L37S100D15*				100		
	L37S200D15*				200		
	L37S300D15*				300		
	L37S400D15*				400		
	L37S500D15*				500		
	L37S600D15*				600		
飽和電流 ※1 Saturation current	L37S050D15*	Ifmax	A	150			
	L37S100D15*			300			
	L37S200D15*			600			
	L37S300D15*			900			
	L37S400D15*			1000			
	L37S500D15*			1000			
	L37S600D15*			1000			
電源電圧 ※2 Power supply voltage	Vcc	V	±12(±5%)	±15(±5%)			
消費電流 Consumption current	Icc	mA		15	20		
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	V	3.960	4.000	4.040	at If	
オフセット電圧 ※3 Offset voltage	L37S050D15*	Vof	V	-0.030	0.000	+0.030	at If = 0A
	L37S100D15*			-0.020	0.000	+0.020	
	L37S200D15*			-0.020	0.000	+0.020	
	L37S300D15*			-0.020	0.000	+0.020	
	L37S400D15*			-0.020	0.000	+0.020	
	L37S500D15*			-0.020	0.000	+0.020	
	L37S600D15*			-0.020	0.000	+0.020	
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	V _{OH}	mV			±20	at 0A → If → 0A	
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	%/°C			±0.1	Without TcVof	
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	L37S050D15*	TcVof	mV/°C			±2	at If = 0A
	L37S100D15*					±1	
	L37S200D15*					±1	
	L37S300D15*					±1	
	L37S400D15*					±1	
	L37S500D15*					±1	
	L37S600D15*					±1	
出力直線性 (0A~If) Output linearity (0A~If)	ε _L	%	-1		+1		
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time (@90% of If)	tr	μs			3	di/dt=100A/μs	

※1 定格電流300A以下の製品を電源電圧±12Vでご使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。
If the product of 300A or less operate at Vcc = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x If.

※2 電源立ち上がりは、45ms以内に+11V以上にしてください。
これより遅い場合、内部EEPROMの読み出しがうまくできず、電流センサが正常に動作しない場合があります。
The power on rise time should be less than 45ms at time from 0 to +11V.
Current sensor may not operate normally because EEPROM in sensor does not work normally.

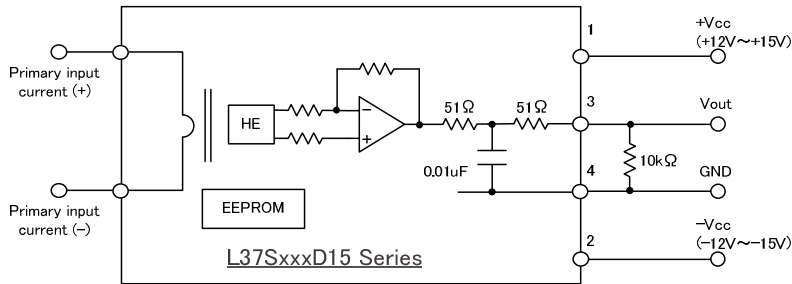
※3 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

適用規格 STANDARDS

EN50178, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 62109-1, UL508(file No.E243511)

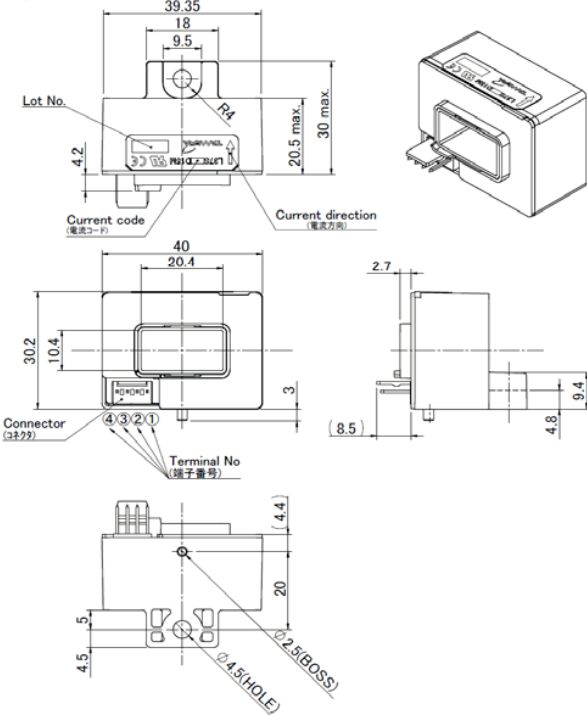
※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
 ※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

接続図 CONNECTION

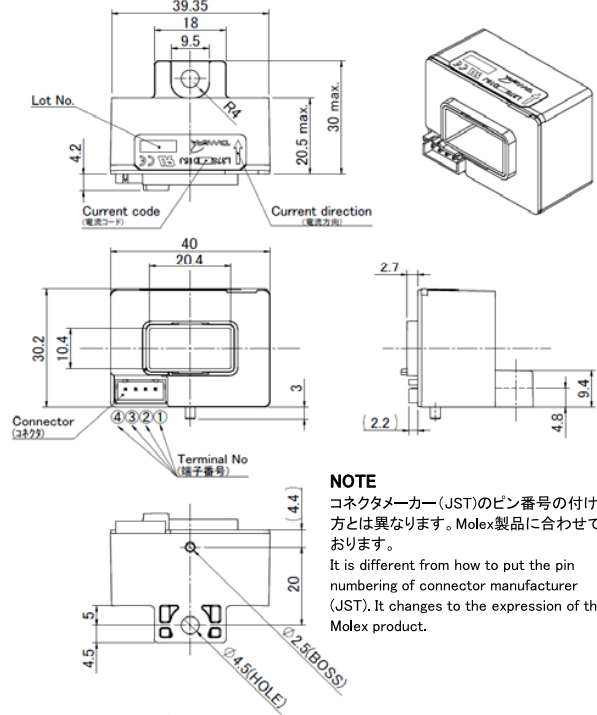


外形図 DIMENSIONS(mm)

L37SxxxD15M



L37SxxxD15J



NOTE
 コネクタメーカー(JST)のピン番号の付け方とは異なります。Molex製品に合わせております。
 It is different from how to put the pin numbering of connector manufacturer (JST). It changes to the expression of the Molex product.

- 端子番号 Terminal number
 1 +Vcc(+15V)
 2 -Vcc(-15V)
 3 Vout
 4 GND

NOTE
 指示なき寸法公差は±0.5mm
 Unless otherwise specified tolerances shall be ±0.5mm.

発注型番とコネクタ端子メッキ Order number and Connector number (terminal plating)

型番 Types	コネクタ Connector			端子メッキ Plating of terminal	
	メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number		
L37SxxxD15J	標準 Standard	JST	B4B-XH-A-G	-	Au
L37SxxxD15M	標準 Standard	Molex	22-04-1041	5045-04A	Sn
L37SxxxD15M-A	受注生産品 Build to Order		22-11-1041	5045-04AG	Au

* L37SxxxD15 シリーズの金メッキコネクタの製品は、製品名の末尾に'-A' がつきます。
 As for the L37SxxxD15 series of a gold-plated connector, '-A' attaches to the end of the product name.

磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L03S SERIES



RoHS指令
適合品

後継機種種の L37S シリーズを推奨します。
TAMURA recommends L37S series as a
succession model.

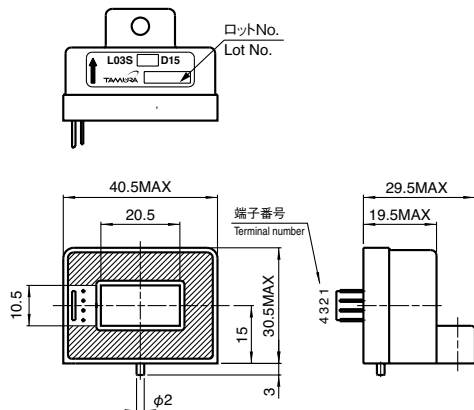
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

カタログ品番 Types		L03S050D15	L03S100D15	L03S200D15	L03S300D15	L03S400D15	L03S500D15	L03S600D15
項目 Spec								
定格電流 Primary nominal current	If	50AT	100AT	200AT	300AT	400AT	500AT	600AT
飽和電流 Saturation current	If max	≧±150AT	≧±300AT	≧±600AT	≧±700AT	≧±700AT	≧±700AT	≧±700AT
定格出力電圧 Output voltage	Vo	4V±0.040V (at If)						
オフセット電圧 ^{*1} Offset voltage	Vof	≦±0.040V (at If=0A)	≦±0.030V (at If=0A)					
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≦±1% (at If)						
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±15V ±5%						
消費電流 Consumption current	Icc	±12mA (typ), ≦±20mA						
di/dt 応答速度 ^{*2} Response time	tr	≦10μs						
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≦±0.1% / °C (without Tc Vof)						
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≦±2mV / °C	≦±1mV / °C					
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≦20mV (at If = 0A → If → 0A)						
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V 1分間 (感応電流0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal						
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 ≧500MΩ (at DC500V), inside of through hole ⇄ terminal						
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-20°C ~ +80°C						
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +90°C						

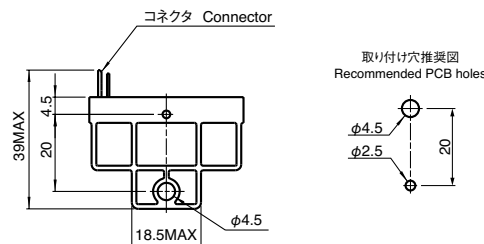
*1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 *2 di/dt = 100A / us もしくは di/dt = If / us のいずれか小さい方とする。
*1 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *2 The smaller one on either at di/dt = 100A/us or at di/dt = If/us.

外形図 DIMENSIONS (mm)



型番Types	メーカー Manufacturer	コネクタ Connector		
		製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number	端子メッキ Plating of terminal
L03SxxxD15 標準 Standard	Molex	22-04-1041	5045-04A	Sn
L03SxxxD15-A 受注生産品 Build to Order		22-11-1041	5045-04AG	Gold

*本製品の金メッキ端子コネクタは、製品名の末尾に'-A'がつきます。
As for the product of a gold-plated connector, '-A' attaches to the end of the product name.



- 端子番号 Terminal number
- 1: +Vcc (+15V)
 - 2: -Vcc (-15V)
 - 3: Vout
 - 4: GND

質量 Weight:
50g

注) Note

1. 指示なき寸法は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be 0.5mm

磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L03S D15W SERIES



RoHS指令
適合品

後継機種種の L37S シリーズを推奨します。
TAMURA recommends L37S series as a succession model.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=±15V

カタログ品番 Types		L03S050D15W	L03S100D15W	L03S200D15W	L03S300D15W	L03S400D15W	L03S500D15W	L03S600D15W	L03S700D15W	L03S800D15W
項目 Spec										
定格電流 Primary nominal current	If	50AT	100AT	200AT	300AT	400AT	500AT	600AT	700AT	800AT
飽和電流*1 Saturation current	If max	≧±150AT	≧±300AT	≧±600AT	≧±900AT	≧±1000AT				
定格出力電圧 Output voltage	Vo	4V±0.040V (at If)								
オフセット電圧*2 Offset voltage	Vof	≧±0.040V (at If=0A)	≧±0.030V (at If = 0A)							
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL	≧±1% (at If)								
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V (±5%) ~ ±15V (±5%)								
消費電流 Consumption current	Icc	≧±20mA								
di/dt 応答速度*3 Response time	tr	≧5us (at 90% of If - 90% of Vo), ≧10us (at 10% of If - 90% of Vo)								
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≧0.1% / °C (Without Tc Vof)								
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≧±2mV / °C	≧±1mV / °C							
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≧20mV (at If = 0A → If → 0A)								
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V 1分間 (感応電流0.5mA), 貫通部内側⇄端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal								
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 ≧500MΩ (at DC500V), inside of through hole ⇄ terminal								
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-20°C ~ +80°C								
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +85°C								

*1 定格電流300A以下の製品を電源電圧±12Vでご使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。

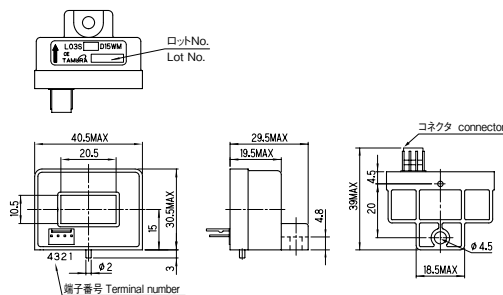
*3 di / dt = 100A / us もしくは di / dt = If / usのいずれか小さい方とする。

*1 If the product of 300A or less operate at Vcc = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x If. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

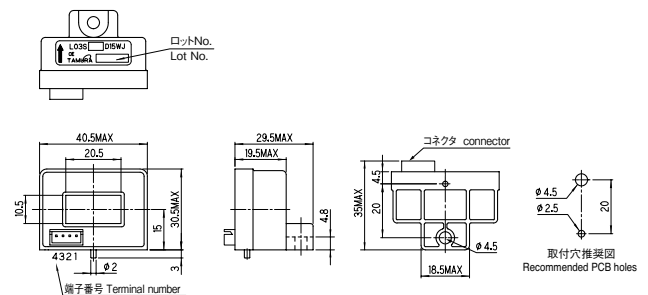
*3 The smaller one on either at di/dt = 100A/us or at di/dt = If/us.

外形図 DIMENSIONS (mm)

L03S***D15WM



L03S***D15WJ



型番 Types	コネクタ Connector			
	メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number	端子メッキ Plating of terminal
L03SxxxD15WJ	標準 Standard	JST	B4B-XH-A-G	Gold
L03SxxxD15WM	標準 Standard	Molex	22-04-1041	Sn
L03SxxxD15WM-A	受注生産品 Build to Order		22-11-1041	5045-04AG

端子番号 Terminal number 質量 Weight

- 1 +Vcc (+15V)
- 2 -Vcc (-15V)
- 3 Vout
- 4 GND

50g

注 Note

指示な寸法公差は±0.5mm

Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm

磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L31S S05FS SERIES



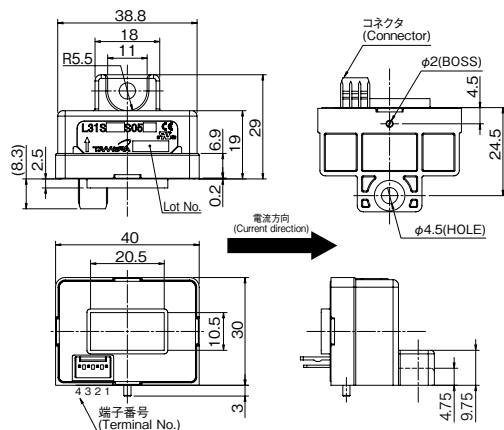
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= +5.0V

項目 Spec	記号 Symbol	L31S050S05FS	L31S100S05FS	L31S200S05FS	L31S300S05FS	L31S400S05FS	L31S500S05FS	L31S600S05FS
定格電流 Primary nominal current	If	50A	100A	200A	300A	400A	500A	600A
飽和電流 Saturation current	If max	≥ ±150A	≥ ±300A	≥ ±600A	≥ ±900A	≥ ±900A	≥ ±900A	≥ ±900A
リファレンス電圧 Reference Voltage	Vref	+2.495V±0.020V ^{*1} (at Rref ≥ 1MΩ. Output impedance : typ 200Ω)						
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof+0.625V±0.015V (at If)						
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	Vref±0.025V (at If=0A) ^{*2}						
出力直線性 Output linearity (0A ~ If)	εL	±0.5% (at 0A, 1/2If, If)						
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%						
消費電流 Consumption current	Icc	≤ 20mA						
di / dt 応答速度 Response time	tr	≤ 5μs (at di/dt=100A/μs)						
リファレンス電圧温度係数 Reference Temperature Characteristic	TcVO	≤ ±0.012%/°C						
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVof	≤ ±1.5mV/°C (Without TcVof)						
オフセット電圧温度特性 (at If=0A) Thermal drift of offset	VoH	≤ ±1.0mV/°C			≤ ±0.3mV/°C			
ヒステリシス誤差 (at 0A → If → 0A) Hysteresis error	Vd	≤ ±10mV			≤ ±2.5mV			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Ris	AC3300V, 1分間 (感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3300V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary						
絶縁抵抗 Insulation resistance	TA	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 Primary ⇄ Secondary						
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	Ts	-40 ~ +85°C						
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40 ~ +85°C						

*1 Vref端子に外部基準電圧(1.5V-2.8V / 5mA)を印加することにより、オフセット電圧Vofを調整することが可能です。Vref端子を使用しない場合、端子は未接続にしてください。
 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 ※ 耐硫化対策内容(使用抵抗:内部電極金メッキ) ※ フェライトコアを使用
 *1 It is possible to change Vof with an external reference voltage (between 1.5V - 2.8V providing its ability to sink or source approximately 5 mA.). If the external reference voltage is not used, the Vref pin should be left unconnected. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition. *Anti-Sulfurated (Used resistors : Gold internal Electrodes) *Ferrite core is used.

外形図 DIMENSIONS (mm)

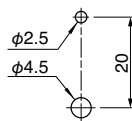


型番 Types	コネクタ Connector			
	メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number	端子メッキ Plating of terminal
L31SxxxS05FS	標準 Standard	22-04-1041	5045-04A	Sn
L31SxxxS05FS-A	受注生産品 Build to Order	22-11-1041	5045-04AG	Gold

*本製品の金メッキ端子コネクタは、製品名の末尾に ' - A ' が付きます。
 As for the product of a gold-plated connector, '-A' attaches to the end of the product name.

端子番号 Terminal number	注 Note
1 Vref (IN/OUT)	1. 指示なき寸法公差は±0.5mm Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm 2. 外形寸法の単位はmmとする。 Unit is [mm]
2 Vout	
3 GND	
4 +Vcc (+5V)	
質量 Weight	
38g	

取り付け穴推奨図
Recommended PCB holes



磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L06P S05 SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

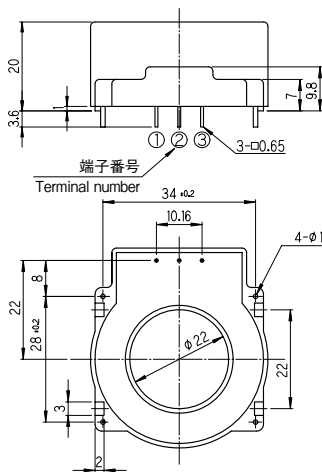
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

カタログ品番 Types		L06P300S05	L06P400S05	L06P600S05	L06P800S05
項目 Spec					
定格電流 Primary nominal current	If	300AT	400AT	600AT	800AT
飽和電流 Saturation current	If max	≥If×1.33			
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vref+1.5V±0.035V(at If)*1			
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	Vref±30mV*2			
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	≤±1%(at If)			
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±0.1V			
消費電流 Consumption current	Icc	≤15mA			
di/dt 応答速度 Response time	tr	≤5μs (at di/dt = 100A / μs)			
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤±1.5mV/°C (Without Tc Vof)			
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	≤±1.0mV/°C (at If = 0A)			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤10mV (at If = 0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC2500V for 1 minute(Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Sacondary			
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 ≥500MΩ (at DC500V) Primary ⇔ Sacondary			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C~+85°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C			

*1 Vref=Vcc/2 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。

*1 Vref=Vcc/2 *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.

外形図 DIMENSIONS (mm)

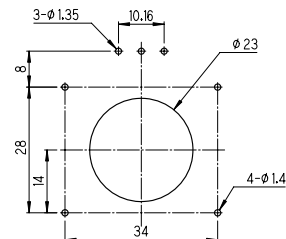
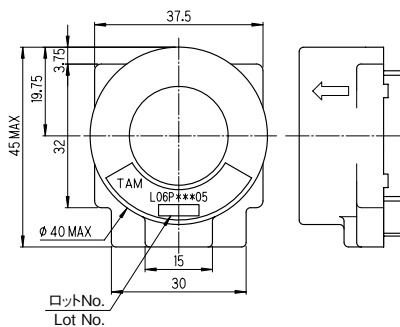


注 Note
1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm

質量 Weight:
65±5g

端子番号 Terminal number

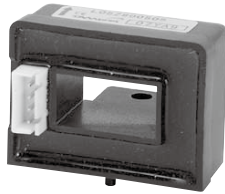
- ① OUTPUT
- ② GND
- ③ +5V



取付穴推奨図
Recommended PCB holes

磁気比例式 貫通型
Magnetic Proportion System / Through Type

L05Z SERIES



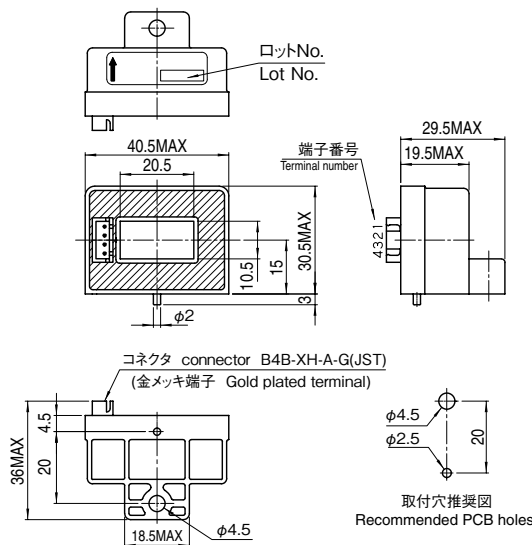
RoHS指令
適合品

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+15V

カタログ品番 Types		L05Z800S15
項目 Spec		
定格電流 Primary nominal current	If	800AT
飽和電流 Saturation current	If max	≥±900AT
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	11V±0.1V(at If)
オフセット電圧 Offset voltage	Vof	+7V±50mV(If = 0A)
出力直線性 Output linearity (0A~If)	εL	±1% (at If)
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+15V±5%
消費電流 Consumption current	Icc	≤20mA
di/dt 応答速度 Response time	tr	≤10μs (at di/dt = 100A / μs)
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	±0.1% / °C (Without Tc Vof)
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	±1.0mV / °C
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤20mV (at If = 0A → If → 0A)
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V、1分間(感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇔端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇔ terminal
絶縁抵抗 Insulation resistance	RiS	≥500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇔端子一括間 inside of through hole ⇔ terminal
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C~+85°C
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+85°C

外形図 DIMENSIONS (mm)



- 端子番号
Terminal number
1. +Vcc
 2. GND
 3. OUT
 4. GND

- 注
1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
 2. 質量 50±5g

- Note
1. Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
 2. Mass is 50±5g.

磁気比例式
Magnetic Proportion System

L34S D15 SERIES



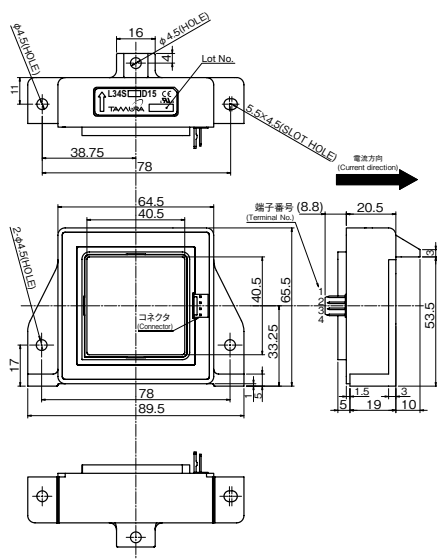
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc= ±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types	記号 Symbol	L34S200D15	L34S300D15	L34S400D15	L34S500D15	L34S600D15	L34S800D15	L34S1T0D15	L34S1T2D15	L34S1T5D15
定格電流 Primary nominal current	If		200A	300A	400A	500A	600A	800A	1000A	1200A	1500A
飽和電流*1 Saturation current	If max		± 600A	± 900A	± 1200A	± 1500A	± 1800A	± 2400A	± 2500A	± 2500A	± 2500A
定格出力電圧 Rated Output Voltage	Vo		4V±0.040V (at If)								
オフセット電圧 Offset voltage	Vof		≤±0.020V (at If = 0A)*2								
出力直線性 Output linearity (without offset)	εL		≤ ±0.5% (at 0A, 1/2If, If)								
電源電圧 Power supply voltage	Vcc		±12V (±5%) ~ ±15V (±5%)								
消費電流 Consumption current	Icc		16mA (TYP) ≤ 25mA								
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr		≤ 5μs (di/dt = 100A / μs)*3								
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVO		≤ ±0.05%/°C (Without TcVof)								
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof		≤ ±1.0mV/°C (at If=0A)								
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VOH		≤ ±10mV (at 0A → If → 0A)								
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd		AC3000V, 1分間 (感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC3000V, for 1 minute (Sensing current 0.5mA), inside of through hole ⇄ terminal								
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris		≥ 500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal								
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA		-30°C ~ +80°C								
保存温度範囲 Ambient storage temperature	Ts		-40°C ~ +85°C								

*1 定格電流800A以下の製品を電源電圧±12Vでご使用される場合には、測定範囲が定格電流の2.5倍に狭くなります。 *2 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。
*3 測定条件:1次導体の断面積は製品貫通穴面積と同じで1ターンで貫通とする。 * UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
*1 If the product of 800A or less operate at Vcc = ±12V power supplies, measuring range reduced to 2.5 x If. *2 Offset voltage value is after removal of core hysteresis. *3 Measurement condition : Primary conductor cross sectional area is as same as through hole, and penetration with 1turn in through hole. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



型番 Types	コネクタ Connector			
	メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number	端子メッキ Plating of terminal
L34SxxxD15	標準 Standard	22-04-1041	5045-04A	Sn
L34SxxxD15-A	受注生産品 Build to Order	22-11-1041	5045-04AG	Gold

*本製品の金メッキ端子コネクタは、製品名の末尾に'-A'がつきます。
As for the product of a gold-plated connector, '-A' attaches to the end of the product name.

端子番号 Terminal number	質量 Weight	注 Note
1 +Vcc (+15V)	165g	指示なき寸法公差は±0.5mm Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
2 -Vcc (-15V)		
3 Vout		
4 GND		

磁気比例式 / 小型 高速応答
Magnetic Proportion System / Compact size and High-speed response
LA01M SERIES



RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{DD}	V	6	
一次側導体温度 Jumper temperature	—	°C	120	
出力端子電流 Output current	I _{out}	mA	±1	Recommend ; < ±0.5mA
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD rating (HBM: Human Body Model)	—	kV	2	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	V	≥AC2500V, 50/60Hz, 1分間 (感応電流0.5mA) ≥AC2500V, 50/60Hz, for 1 minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V _w	kV	2.5	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary 入力波形 Input waveform: ・波頭長 Front time 1.2 μs ・波尾長 Time to half value 50 μs ・一回 single
絶縁距離 Clearance distance	d _{Cl}	mm	2.0	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{Cp}	mm	2.0	一次 ⇔ 二次間 Primary ⇔ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index; (CTI)	CTI	V	200	

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+90	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+125	
製品重量 Mass	m	g		2		

仕様 SPECIFICATIONS

T_a=+25°C, V_{DD}=+5V, R_L≥10MΩ

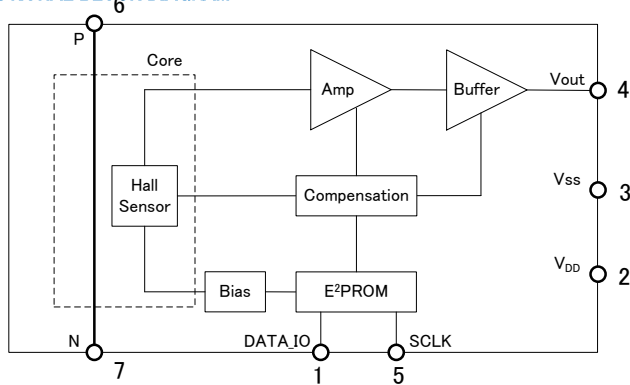
仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
測定電流範囲 Measurement current range	LA01M021S05	I _f	A	-21		21
	LA01M032S05			-31.8		31.8
	LA01M035S05			-35		35
	LA01M041S05			-41		41
最大実効電流 Maximum primary current (RMS)	I _{p(RMS)max}	A			20	
供給電圧 Supply Voltage	V _{DD}	V	4.5	5.0	5.5	
一次側ターン数 Number of primary turns	N _p	T		1		
一次側導体抵抗値 Primary Jumper resistance	R _p	mΩ		0.34		
消費電流 (at I _p =0A) Current consumption (at I _p =0A)	I _{DD}	mA			10	

仕様 SPECIFICATIONS

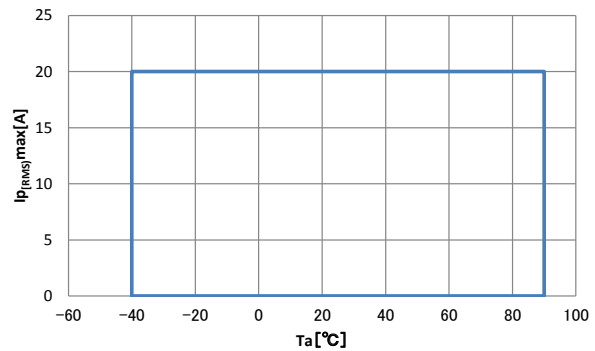
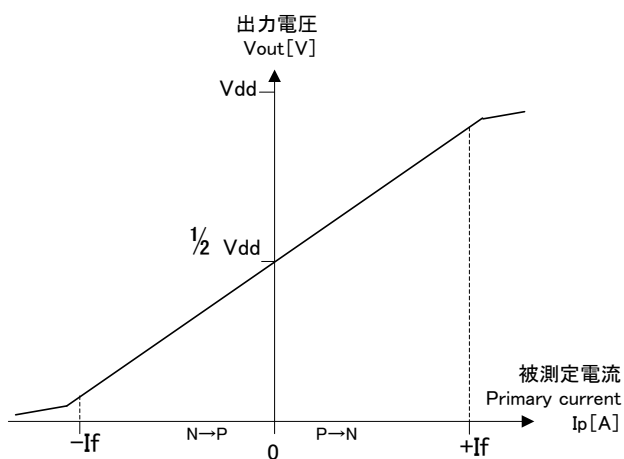
Ta=+25°C, V_{DD}=+5V, R_L≥10MΩ

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
中点電圧 Offset voltage	LA01M021S05	V _{of}	V	2.390	2.500	2.610	
	LA01M032S05			2.408	2.500	2.592	
	LA01M035S05			2.423	2.500	2.577	
	LA01M041S05			2.432	2.500	2.568	
中点電圧温度ドリフト (at Ta=-40~+90°C, 基準電圧V _{of} (Ta=35°C)からの変化量, I _p =0A) Temperature drift of offset voltage (at Ta=-40~+90°C, Variation from V _{of} (Ta=35°C), I _p =0A)	LA01M021S05	TCV _o	mV		±26.0		
	LA01M032S05				±22.0		
	LA01M035S05				±17.5		
	LA01M041S05				±14.5		
感度 Sensitivity	LA01M021S05	G	mV/A	98.0	100.0	102.0	
	LA01M032S05			64.7	66.0	67.3	
	LA01M035S05			58.8	60.0	61.2	
	LA01M041S05			49.0	50.0	51.0	
感度温度係数1 (at Ta=+35~+90°C, 基準感度G(Ta=35°C)からの変化率) Temperature coefficient 1 of Sensitivity (at Ta=+35~+90°C, Variation ratio to G(Ta=35°C))	LA01M021S05	G	%		±1.0		
	LA01M032S05				±1.0		
	LA01M035S05				±1.0		
	LA01M041S05				±2.0		
感度温度係数2 (at Ta=-40~+35°C, 基準感度G(Ta=35°C)からの変化率) Temperature coefficient 2 of Sensitivity (at Ta=-40~+35°C, Variation ratio to G(Ta=35°C))		TCG ₂	%		±2.0		
出力直線性(at 0... I _f) Output Linearity(at 0... I _f)		ε _L	%	-1		1	
出カノイズ電圧 Output noise voltage		V _{NIRMS}	mVrms			2.1	
感度レシオメトリック誤差 Ratiometric error of sensitivity		V _{G-R}	%	-1		1	
中点電圧レシオメトリック誤差 Ratiometric error of offset voltage		V _{of-R}	%	-1		1	
応答時間 (at 90% of I _f) Response time 1 (at 90% of I _f)		t _r	μs		1	CL=100pF	
周波数帯域幅(-3dB) Frequency bandwidth(-3dB)		BW	kHz		400	CL=100pF	

ブロック図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



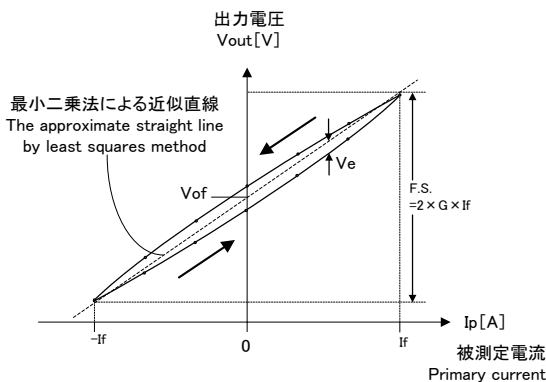
特性曲線(TYP)及びデレレーティングカーブ CHARACTERISTIC CURVE(TYP) AND PRIMARY CURRENT DERATING CURVE



条件: EIA/JEDECの定める【EIA/JESD 51】
準拠の基板に実装

Conditions: Mounted on the test board complying
with the EIA/JEDEC Standards (EIA/JESD51.)

特性定義 CHARACTERISTICS DEFINITIONS



- ・感度G[mV/A], 中点電圧Vof[V]
Sensitivity G[mV/A], Offset voltage Vof[V]

感度は、定格電流範囲において被測定電流Ipを掃引し、その時の出力電圧のデータ(Vout)から得られる最小二乗法による近似直線の傾斜として定義されます。また、オフセット電圧は、近似直線の切片として定義されます。Sensitivity (G) is defined as slope of the approximate straight line by least squares method, using the data of the output voltage (Vout) when sweeping the measured current Ip at rated current range. Also Offset voltage (Vof) is defined as the intercept of the approximate straight line.

- ・出力直線性 ϵ_L [%]
Output linearity ϵ_L [%]

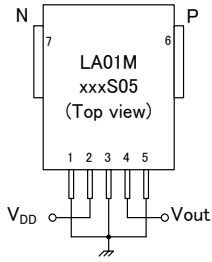
出力直線性(ϵ_L)は、出力電圧(Vout)と、感度及び中点電圧を求めた最小二乗法による近似直線との、フルスケール(F.S.)における最大誤差電圧(Ve)の割合で定義されます。Output linearity (ϵ_L) is defined as the ratio of maximum error voltage (Ve) to the full scale(F.S.), where Vd is maximum difference between the Output voltage (Vout) and the approximate straight line calculated in the sensitivity and offset voltage definition;
$$\epsilon_L = Ve / F.S. \times 100$$

- ・感度レシオメトリック誤差V_{G-R} [%], 中点電圧レシオメトリック誤差Vof_{-R} [%]
Ratiometric error of sensitivity V_{G-R} [%], ratiometric error of Offset voltage Vof_{-R} [%]

LA01Mシリーズの出力はレシオメトリックです。感度(G)とオフセット電圧(Vof)は、電源電圧(V_{DD})に比例します。レシオメトリックエラーは電源電圧範囲(4.5V < V_{DD} < 5.5V)で次のように定義されます。Output of LA01M Series is ratiometric. Sensitivity (G) and Offset voltage (Vof) are proportional to Supply voltage (V_{DD}). Ratiometric error is defined as follows in the supply voltage range (4.5V < V_{DD} < 5.5V);
$$V_{G-R} = 100 \times [(G(V_{DD}=V_{DD1}) / G(V_{DD}=5V)) - (V_{DD1} / 5)] / (V_{DD1} / 5)$$

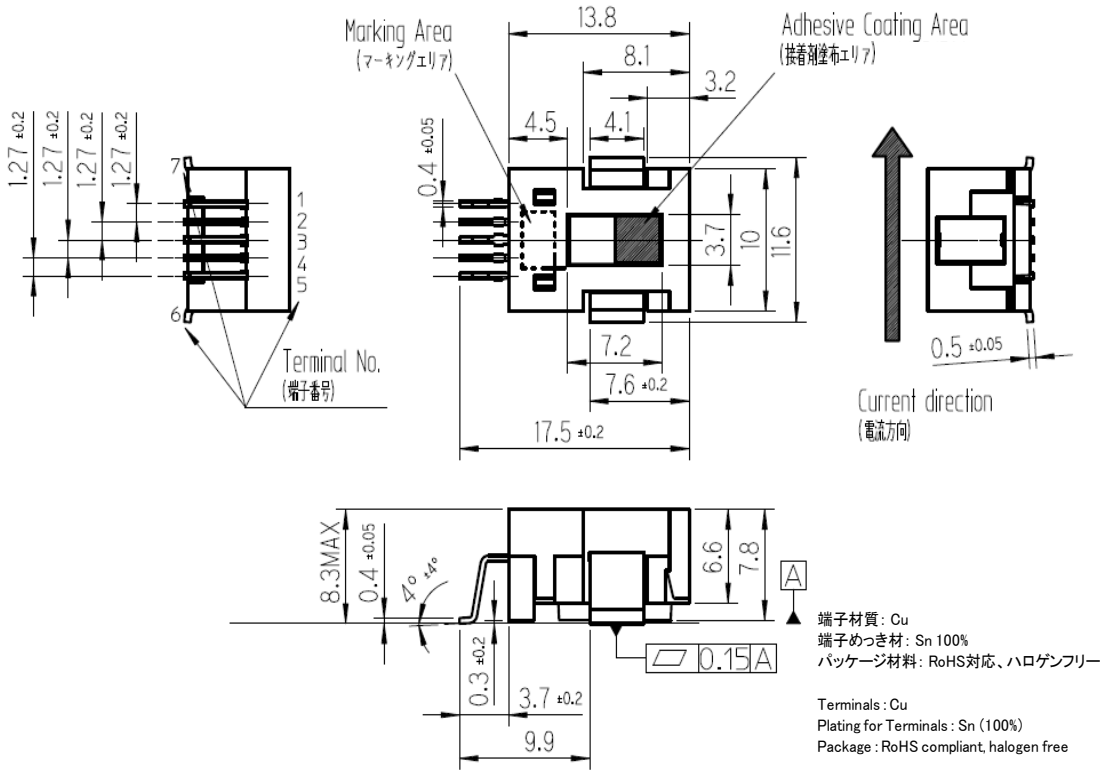
$$V_{of-R} = 100 \times [Vof(V_{DD}=V_{DD1}) - Vof(V_{DD}=5V) \times (V_{DD1} / 5)] / F.S.$$

端子機能 TERMINAL DESCRIPTIONS



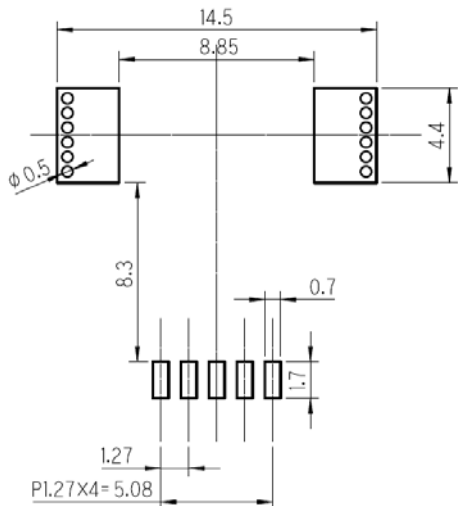
- 端子番号 (Terminal No.)
- 1 : DATA_IO テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 2 : V_{DD} 電源 (5V) Power supply (5V)
 - 3 : V_{SS} GND (0V)
 - 4 : Vout 出力 Analog output
 - 5 : SCLK テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 6 : P 被測定電流入力 Input
 - 7 : N 被測定電流出力 Output

外形図 DIMENSIONS (mm)



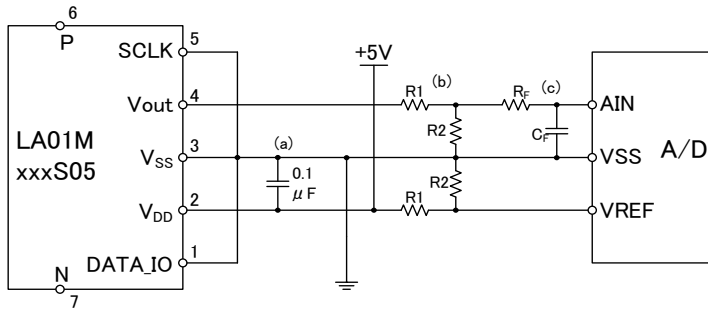
- 注1) 指示無き公差は±0.1mmとします。
Note1) The tolerances of dimensions without any mention are ±0.1mm.
- 注2) 磁性体コアを固定する為、接着剤 (RoHS対応、ハロゲンフリー) を使用しています。
Note2) The adhesive material (RoHS compliant, halogen free) is used for holding the magnetic core.

推奨ランドパターン RECOMMENDED THROUGH-HOLE LAYOUTS (mm)



- 注) 被測定電流ラインとして2層以上のパターンを使用する場合は、層間に十分に電流が流せるようにスルーホール設置を推奨します。
Note) If 2 or more trace layers are used as the current path, please make enough number of through-holes to flow current between the trace layers.

推奨接続回路例 TYPICAL APPLICATION



- (a) バイパスコンデンサ0.1 μFを LA01MシリーズのV_{DD}、V_{SS}端子のできるだけ近くに配置してください。
 (b) LA01Mシリーズはレシオメトリック出力を有しており、出力をA/Dコンバーターで受ける際に LA01Mシリーズの電源とA/Dコンバーターのリファレンス電圧を共通とすることで、電源電圧変動によるA/D変換誤差を低減する事が可能です。
 R1、R2による抵抗分割はA/Dコンバーターのリファレンス電圧が+5Vより低い場合に必要となります。
 (c) 必要に応じ、Voutにローパスフィルタを挿入してください。

- (a) Please be placed the bypass capacitor 0.1 μF as close as possible to the V_{DD} and V_{SS} pins of LA01M Series.
 (b) LA01M Series have a ratiometric output. When received output by the A / D converter , it is possible to reduce the A / D conversion error due to supply voltage fluctuations by setting a common voltage level of the A / D converter and supply voltage.
 The resistive divider with R1 and R2 is required, if the reference voltage of the A / D converter is lower than +5V.
 (c) If necessary, please insert a low-pass filter to Vout.

品名構成 TYPE DESIGNATION

LA01 M * * * S 05
 ① ② ③ ④ ⑤

- ① 型式(4文字) Model(4 figures)
 LA01 : シリーズ名 Series
 ② 固定方法(1文字) Mounting configuration(1 figure)
 M : 面実装 Surface mount type
 ③ 測定電流範囲(3文字) Measurement current range(3 figures)
 Ex) 035 : 35A 100 : 100A
 ④ 制御電源(1文字) Control power supply type(1 figure)
 S : 単電源 Single supply
 ⑤ 電源電圧(2桁) Power supply voltage(2 digits)

磁気比例式 / 小型 高速応答
Magnetic Proportion System / Compact size and High-speed response

LA01P SERIES



RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{DD}	V	6	
一次側導体温度 Jumper temperature	—	°C	120	
出力端子電流 Output current	I _{out}	mA	±1	Recommend ; < ±0.5mA
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD rating (HBM: Human Body Model)	—	kV	2	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	V	≥AC2500V, 50/60Hz, 1分間 (感応電流0.5mA) ≥AC2500V, 50/60Hz, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V _w	kV	2.5	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary 入力波形 Input waveform: ・波頭長 Front time 1.2 μs ・波尾長 Time to half value 50 μs ・一回 single
絶縁距離 Clearance distance	d _{Cl}	mm	2.7	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{Cp}	mm	2.7	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	200	

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+90	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+125	
製品重量 Mass	m	g		5		

仕様 SPECIFICATIONS

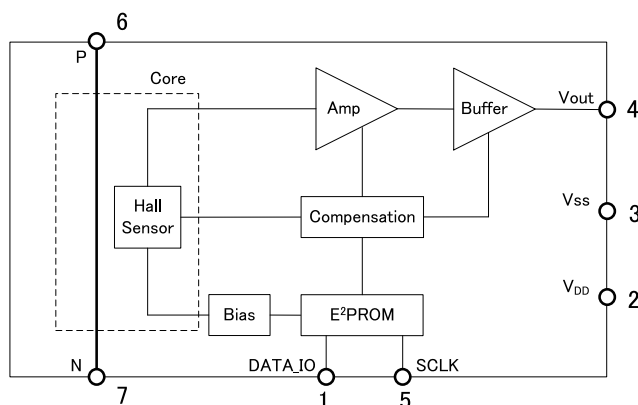
T_a=+25°C, V_{DD}=+5V, R_L≥10MΩ

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
測定電流範囲 Measurement current range	LA01P035S05	If	A	-35		35
	LA01P046S05			-46		46
	LA01P054S05			-54		54
	LA01P085S05			-85		85
最大実効電流 Maximum primary current (RMS)	I _{p(RMS)max}	A			50	*1
供給電圧 Supply Voltage	V _{DD}	V	4.5	5.0	5.5	
一次側ターン数 Number of primary turns	N _p	T		1		
一次側導体抵抗値 Primary Jumper resistance	R _p	mΩ		0.10		
消費電流 (at I _p =0A) Current consumption (at I _p =0A)	I _{DD}	mA			10	

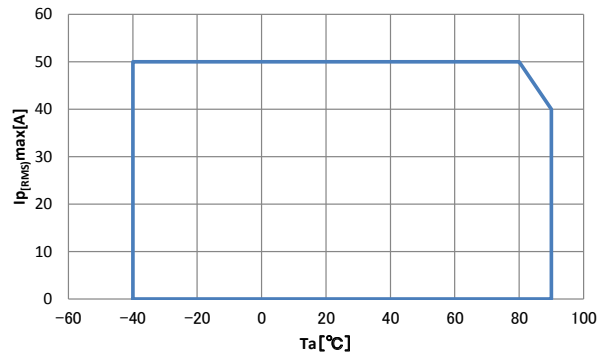
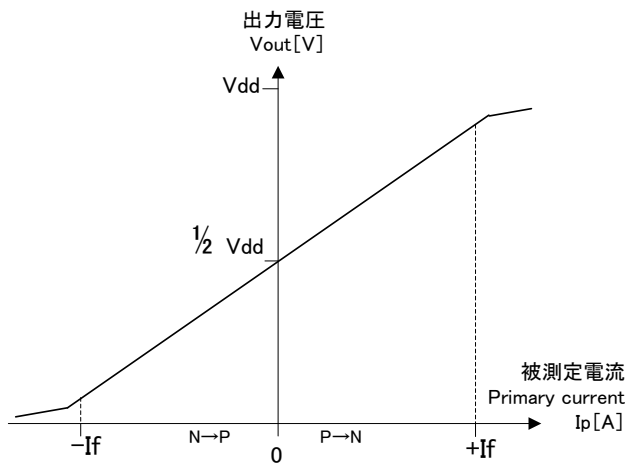
*1: I_{p(RMS)max}が測定電流範囲Ifよりも大きい場合には、I_{p(RMS)max}はIfの電流値とする。When I_{p(RMS)max} is bigger than the value of If, I_{p(RMS)max} restricts it to the value of If.

仕様 SPECIFICATIONS
 $T_a=+25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=+5\text{V}$, $R_L \geq 10\text{M}\Omega$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
中点電圧 Offset voltage	LA01P035S05	V _{of}	V	2.408	2.500	2.592	
	LA01P046S05			2.423	2.500	2.577	
	LA01P054S05			2.432	2.500	2.568	
	LA01P085S05			2.451	2.500	2.549	
中点電圧温度ドリフト (at $T_a=-40 \sim +90^{\circ}\text{C}$, 基準電圧V _{of} ($T_a=35^{\circ}\text{C}$)からの変化量, I _p =0A) Temperature drift of offset voltage (at $T_a=-40 \sim +90^{\circ}\text{C}$, Variation from V _{of} ($T_a=35^{\circ}\text{C}$), I _p =0A)	LA01P035S05	TCV _o	mV		±21.5		
	LA01P046S05				±17.0		
	LA01P054S05				±14.0		
	LA01P085S05				±9.0		
感度 Sensitivity	LA01P035S05	G	mV/A	58.8	60.0	61.2	
	LA01P046S05			44.1	45.0	45.9	
	LA01P054S05			39.2	40.0	40.8	
	LA01P085S05			24.5	25.0	25.5	
感度温度係数1 (at $T_a=+35 \sim +90^{\circ}\text{C}$, 基準感度G($T_a=35^{\circ}\text{C}$)からの変化率) Temperature coefficient 1 of Sensitivity (at $T_a=+35 \sim +90^{\circ}\text{C}$, Variation ratio to G($T_a=35^{\circ}\text{C}$))	LA01P035S05	TCG1	%		±1		
	LA01P046S05				±2		
	LA01P054S05				±1		
	LA01P085S05				±1		
感度温度係数2 (at $T_a=-40 \sim +35^{\circ}\text{C}$, 基準感度G($T_a=35^{\circ}\text{C}$)からの変化率) Temperature coefficient 2 of Sensitivity (at $T_a=-40 \sim +35^{\circ}\text{C}$, Variation ratio to G($T_a=35^{\circ}\text{C}$))		TCG2	%		±2		
出力直線性(at 0... I _f) Output Linearity(at 0... I _f)		ϵ_L	%	-1		1	
出力ノイズ電圧 Output noise voltage		V _{N_{RMS}}	mV _{rms}			2.1	
感度レシオメトリック誤差 Ratiometric error of sensitivity		V _{G-R}	%	-1		1	
中点電圧レシオメトリック誤差 Ratiometric error of offset voltage		V _{of-R}	%	-1		1	
応答時間 (at 90% of I _f) Response time 1 (at 90% of I _f)		t _r	μs		1		CL=100pF
周波数帯域幅(-3dB) Frequency bandwidth(-3dB)		BW	kHz		400		CL=100pF

ブロック図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM


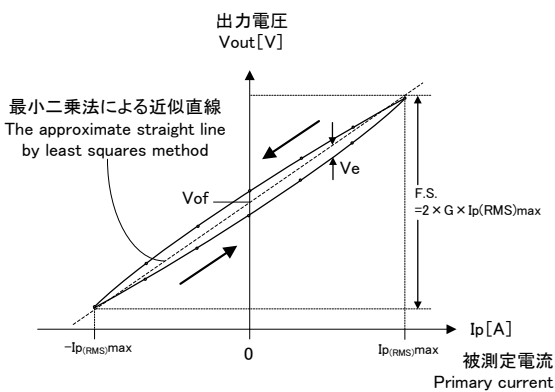
特性曲線 (TYP) 及び デリレーティングカーブ CHARACTERISTIC CURVE (TYP) AND PRIMARY CURRENT DERATING CURVE



条件: EIA/JEDECの定める【EIA/JESD 51】
準拠の基板に実装

Conditions: Mounted on the test board complying
with the EIA/JEDEC Standards (EIA/JESD51.)

特性定義 CHARACTERISTICS DEFINITIONS



• $I_{p(RMS)max}$ が測定電流範囲 I_f よりも大きい場合には、 $I_{p(RMS)max}$ は I_f の電流値とする。
When $I_{p(RMS)max}$ is bigger than the value of I_f , $I_{p(RMS)max}$ restricts it to the value of I_f .

- 感度 G [mV/A], 中点電圧 V_{of} [V]
Sensitivity G [mV/A], Offset voltage V_{of} [V]

感度は、定格電流範囲において被測定電流 I_p を掃引し、その時の出力電圧のデータ (V_{out}) から得られる最小二乗法による近似直線の傾斜として定義されます。
また、オフセット電圧は、近似直線の切片として定義されます。
Sensitivity (G) is defined as slope of the approximate straight line by least squares method, using the data of the output voltage (V_{out}) when sweeping the measured current I_p at rated current range.
Also Offset voltage (V_{of}) is defined as the intercept of the approximate straight line.

- 出力直線性 ϵ_L [%]
Output linearity ϵ_L [%]

出力直線性 (ϵ_L) は、出力電圧 (V_{out}) と、感度及び中点電圧を求めた最小二乗法による近似直線との、フルスケール (F.S.) における最大誤差電圧 (V_e) の割合で定義されます。
Output linearity (ϵ_L) is defined as the ratio of maximum error voltage (V_e) to the full scale (F.S.), where V_d is maximum difference between the Output voltage (V_{out}) and the approximate straight line calculated in the sensitivity and offset voltage definition;
$$\epsilon_L = V_e / F.S. \times 100$$

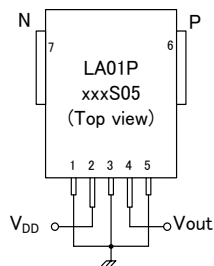
- 感度レシオメトリック誤差 V_{G-R} [%], 中点電圧レシオメトリック誤差 V_{of-R} [%]
Ratiometric error of sensitivity V_{G-R} [%], ratiometric error of Offset voltage V_{of-R} [%]

LA01Pシリーズの出力はレシオメトリックです。
感度 (G) とオフセット電圧 (V_{of}) は、電源電圧 (V_{DD}) に比例します。
レシオメトリックエラーは電源電圧範囲 ($4.5V < V_{DD} < 5.5V$) で次のように定義されます。
Output of LA01P Series is ratiometric.
Sensitivity (G) and Offset voltage (V_{of}) are proportional to Supply voltage (V_{DD}).
Ratiometric error is defined as follows in the supply voltage range ($4.5V < V_{DD} < 5.5V$):

$$V_{G-R} = 100 \times [(G(V_{DD}=V_{DD1}) / G(V_{DD}=5V)) - (V_{DD1} / 5)] / (V_{DD1} / 5)$$

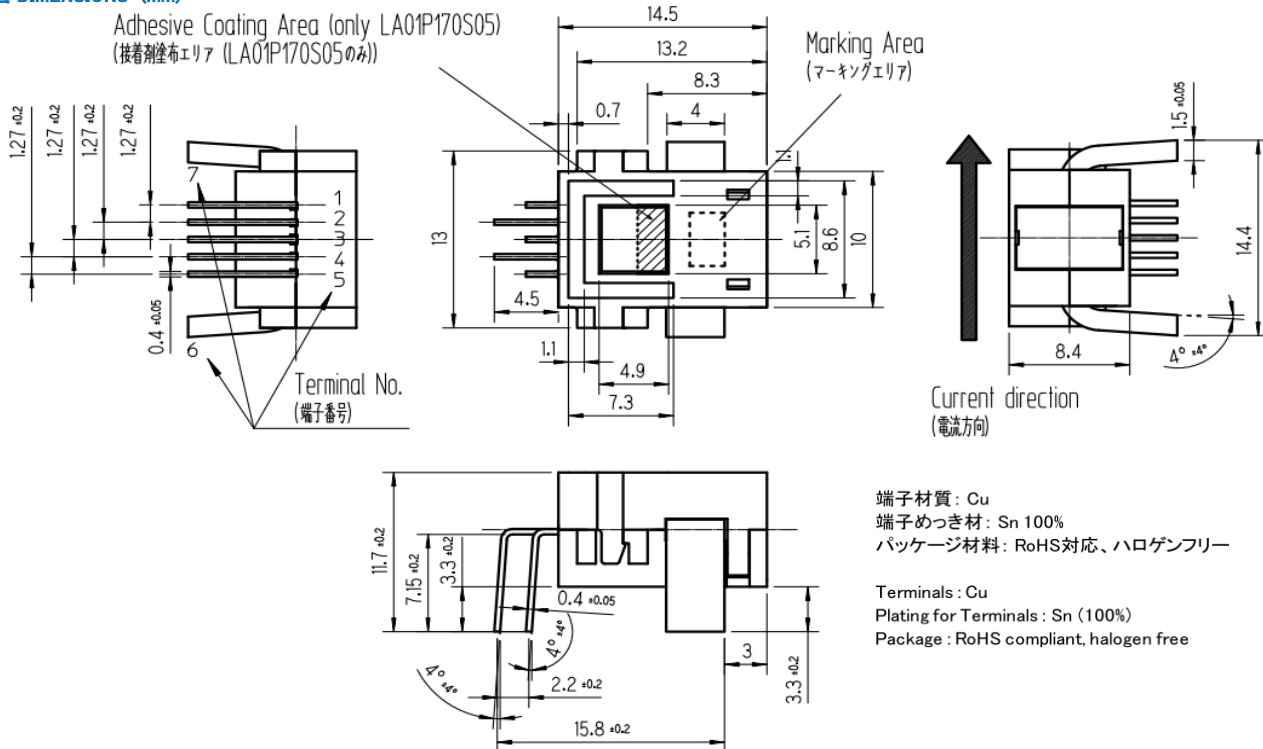
$$V_{of-R} = 100 \times [V_{of}(V_{DD}=V_{DD1}) - V_{of}(V_{DD}=5V) \times (V_{DD1} / 5)] / F.S.$$

端子機能 TERMINAL DESCRIPTIONS



- 端子番号 (Terminal No.)
- 1 : DATA_IO テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 2 : V_{DD} 電源 (5V) Power supply (5V)
 - 3 : V_{SS} GND (0V)
 - 4 : Vout 出力 Analog output
 - 5 : SCLK テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 6 : P 被測定電流入力 Input
 - 7 : N 被測定電流出力 Output

外形図 DIMENSIONS (mm)

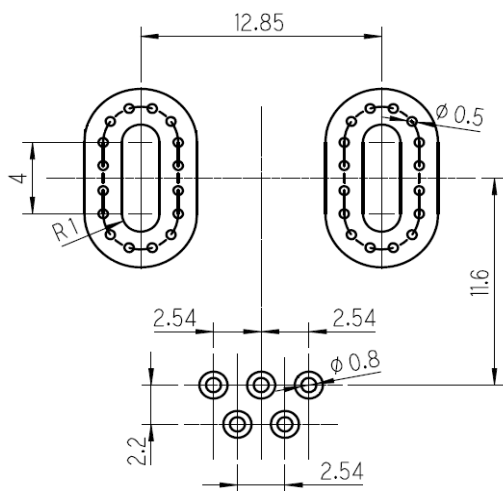


端子材質: Cu
 端子めっき材: Sn 100%
 パッケージ材料: RoHS対応、ハロゲンフリー

Terminals: Cu
 Plating for Terminals: Sn (100%)
 Package: RoHS compliant, halogen free

注1) 指示無き公差は±0.1mmとします。
 Note1) The tolerances of dimensions without any mention are ±0.1mm.

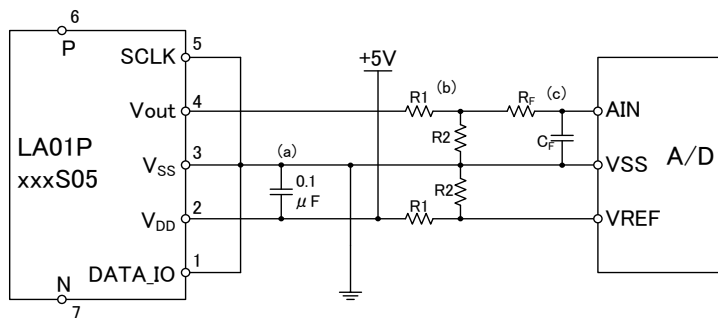
推奨穴径 RECOMMENDED THROUGH-HOLE LAYOUTS (mm)



注) 被測定電流ラインとして2層以上のパターンを使用する場合は、層間に十分に電流が流せるようにスルーホール設置を推奨します。

Note) If 2 or more trace layers are used as the current path, please make enough number of through-holes to flow current between the trace layers.

推奨接続回路例 TYPICAL APPLICATION



- (a) バイパスコンデンサ0.1 μ Fを LA01PシリーズのV_{DD}、V_{SS}端子のできるだけ近くに配置してください。
 - (b) LA01Pシリーズはレシオメトリック出力を有しており、出力をA/Dコンバーターで受ける際に LA01Pシリーズの電源とA/Dコンバーターのリファレンス電圧を共通とすることで、電源電圧変動によるA/D変換誤差を低減する事が可能です。
R1、R2による抵抗分割はA/Dコンバーターのリファレンス電圧が+5Vより低い場合に必要となります。
 - (c) 必要に応じ、Voutにローパスフィルタを挿入してください。
- (a) Please be placed the bypass capacitor 0.1 μ F as close as possible to the V_{DD} and V_{SS} pins of LA01P Series.
 - (b) LA01P Series have a ratiometric output. When received output by the A / D converter , it is possible to reduce the A / D conversion error due to supply voltage fluctuations by setting a common voltage level of the A / D converter and supply voltage.
The resistive divider with R1 and R2 is required, if the reference voltage of the A / D converter is lower than +5V.
 - (c) If necessary, please insert a low-pass filter to Vout.

品名構成 TYPE DESIGNATION

LA01 P * * * S 05
 ① ② ③ ④ ⑤

- ① 型式(4文字) Model(4 figures)
LA01 : シリーズ名 Series
- ② 固定方法(1文字) Mounting configuration(1 figure)
P : 基板実装 PCB Mounting type
- ③ 測定電流範囲(3文字) Measurement current range(3 figures)
Ex) 035 : 35A 085 : 85A
- ④ 制御電源(1文字) Control power supply type(1 figure)
S : 単電源 Single supply
- ⑤ 電源電圧(2桁) Power supply voltage(2 digits)

磁気比例式 / 小型 高速応答

Magnetic Proportion System / Compact size and High-speed response.

LA04P170S05

 RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V _{DD}	V	6.5	
一次側導体温度 Jumper temperature	—	°C	120	
出力端子電流 Output current	I _{out}	mA	±1	Recommend ; < ±0.5mA
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD rating (HBM: Human Body Model)	—	kV	2	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	V	≥AC2500V, 50/60Hz, 1分間 (感応電流0.5mA) ≥AC2500V, 50/60Hz, for 1minute (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁抵抗 Insulation resistance	R _{is}	—	≥ 500MΩ (at DC500V)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V _w	kV	2.5	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary 入力波形 Input waveform: ・波頭長 Front time 1.2 μs ・波尾長 Time to half value 50 μs ・一回 single
絶縁距離 Clearance distance	d _{ci}	mm	2.7	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d _{cp}	mm	2.7	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	200	

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T _a	°C	-40		+110	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _s	°C	-40		+150	
製品重量 Mass	m	g		5		
内部磁性体 Internal magnetic core	—	—	珪素鋼板 Silicon steel			

仕様 SPECIFICATIONS

 T_a=+25°C, V_{DD}=+5V, R_L≥10MΩ

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
測定電流範囲 Measurement current range	I _f	A	-170		170	
最大実効電流 Maximum primary current (RMS)	I _{p(RMS)max}	A			50	
供給電圧 Supply Voltage	V _{DD}	V	4.5	5	5.5	
一次側ターン数 Number of primary turns	N _p	T	1			
一次側導体抵抗値 Primary Jumper resistance	R _p	mΩ		0.1		
定格消費電流 (at I _f =0A) Current consumption (at I _f)	I _{DD}	mA		8.3	11	

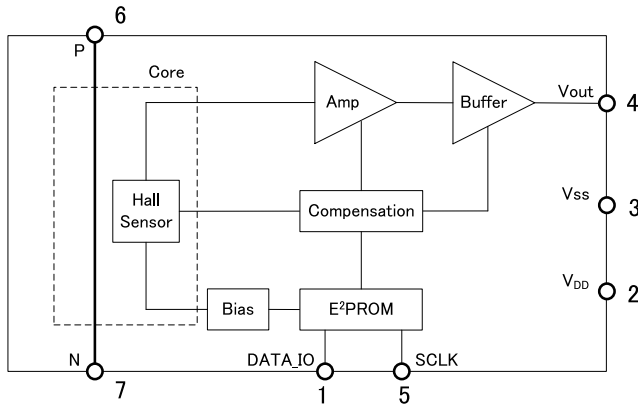
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, V_{DD}=+5V, RL≥10MΩ

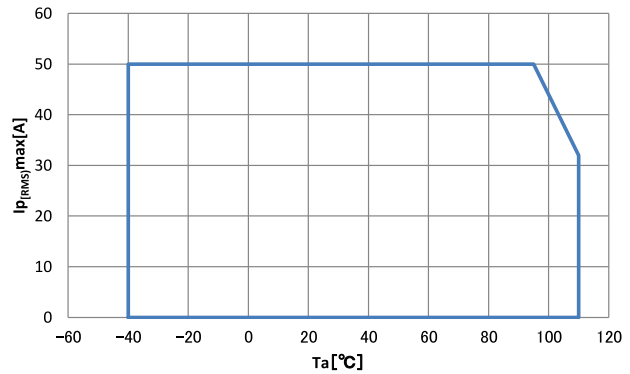
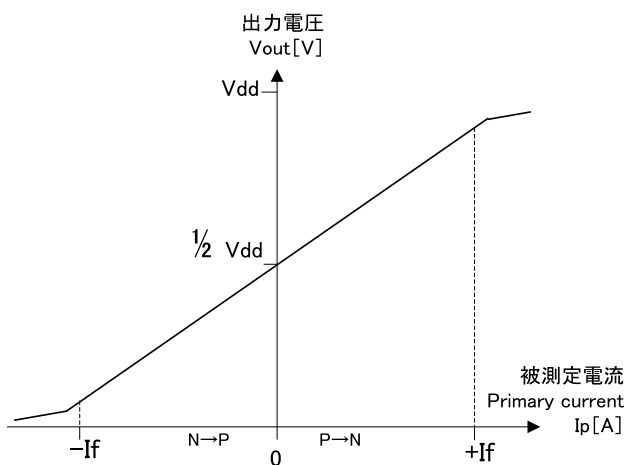
仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
中点電圧(at If=0A) Offset voltage(at If=0A)	V _{of}	V	2.465	2.500	2.535	*1
中点電圧温度ドリフト (at Ta=-40~+110°C, 基準電圧V _{of} (Ta=35°C)からの変化量, I _p =0A) Temperature drift of offset voltage (at Ta=-40~+110°C, Variation from V _{of} (Ta=35°C), I _p =0A)	TCV _{of}	mV		±4.0		
感度 Sensitivity	G	mV/A	11.8	12.0	12.2	*1
感度温度係数1 (at Ta=-40~+110°C, 基準感度G(Ta=35°C)からの変化率) Temperature coefficient 1 of Sensitivity (at Ta=-40~+110°C, Variation ratio to G(Ta=35°C))	TCG	%		±0.5		
出力直線性(at 0... If) Output Linearity(at 0... If)	ε _L	%F.S.	-1		1	*1
出力ノイズ電圧 Output noise voltage	V _{NRMS}	mVrms		0.5		100Hz~4MHz
感度レシオメトリック誤差 Ratiometric error of sensitivity	V _{G-R}	%	-1		1	
中点電圧レシオメトリック誤差 Ratiometric error of offset voltage	V _{of-R}	%F.S.	-0.5		0.5	
応答時間 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)	tr	μs		1.5		CL=100pF
周波数帯域幅(-3dB) Frequency bandwidth(-3dB)	BW	kHz		180		CL=100pF

*1: リフロー後あるいは長時間使用後の特性変動量は、信頼性試験項目を参照下さい。Please refer to Reliability Tests section to know the values after the variation and over the lifetime of this product.

ブロック図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



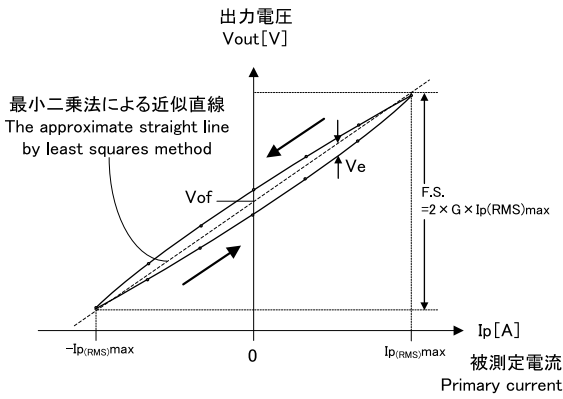
特性曲線(TYP) 及び デレレーティングカーブ CHARACTERISTIC CURVE(TYP) AND PRIMARY CURRENT DERATING CURVE



条件: EIA/ JEDECの定める【EIA/ JESD 51】
準拠の基板に実装

Conditions: Mounted on the test board complying
with the EIA/ JEDEC Standards (EIA/ JESD51.)

特性定義 CHARACTERISTICS DEFINITIONS



- 感度G[mV/A], 中点電圧Vof[V]
Sensitivity G[mV/A], Offset voltage Vof[V]

感度は、定格電流範囲において被測定電流Ipを掃引し、その時の出力電圧のデータ (Vout) から得られる最小二乗法による近似直線の傾斜として定義されます。

また、オフセット電圧は、近似直線の切片として定義されます。

Sensitivity (G) is defined as slope of the approximate straight line by least squares method, using the data of the output voltage (Vout) when sweeping the measured current Ip at rated current range.

Also Offset voltage (Vof) is defined as the intercept of the approximate straight line.

- 出力直線性 εL [%]
Output linearity εL [%]

出力直線性(εL)は、出力電圧(Vout)と、感度及び中点電圧を求めた最小二乗法による近似直線との、フルスケール(F.S.)における最大誤差電圧(Ve)の割合で定義されます。

Output linearity (εL) is defined as the ratio of maximum error voltage (Ve) to the full scale (F.S.), where Vd is maximum difference between the Output voltage (Vout) and the approximate straight line calculated in the sensitivity and offset voltage definition;

$$\epsilon_L = Ve / F.S. \times 100$$

- 感度レシオメトリック誤差VG-R [%], 中点電圧レシオメトリック誤差Vof-R [%]
Ratiometric error of sensitivity VG-R [%], ratiometric error of Offset voltage Vof-R [%]

LA04Pシリーズの出力はレシオメトリックです。

感度(G)とオフセット電圧(Vof)は、電源電圧(VDD)に比例します。

レシオメトリックエラーは電源電圧範囲(4.5V < VDD1 < 5.5V)で次のように定義されます。

Output of LA04P Series is ratiometric.

Sensitivity (G) and Offset voltage (Vof) are proportional to Supply voltage (VDD).

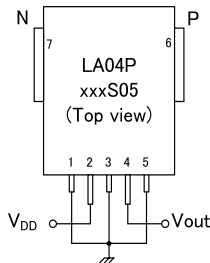
Ratiometric error is defined as follows in the supply voltage range (4.5V < VDD1 < 5.5V);

$$V_{G-R} = 100 \times [(G(V_{DD}=V_{DD1}) / G(V_{DD}=5V)) - (V_{DD1} / 5)] / (V_{DD1} / 5)$$

$$V_{of-R} = 100 \times [(Vof(V_{DD}=V_{DD1}) - Vof(V_{DD}=5V) \times (V_{DD1} / 5)) / F.S.] / F.S.$$

$$*F.S. = 2 \times G \times Ip(RMS)max$$

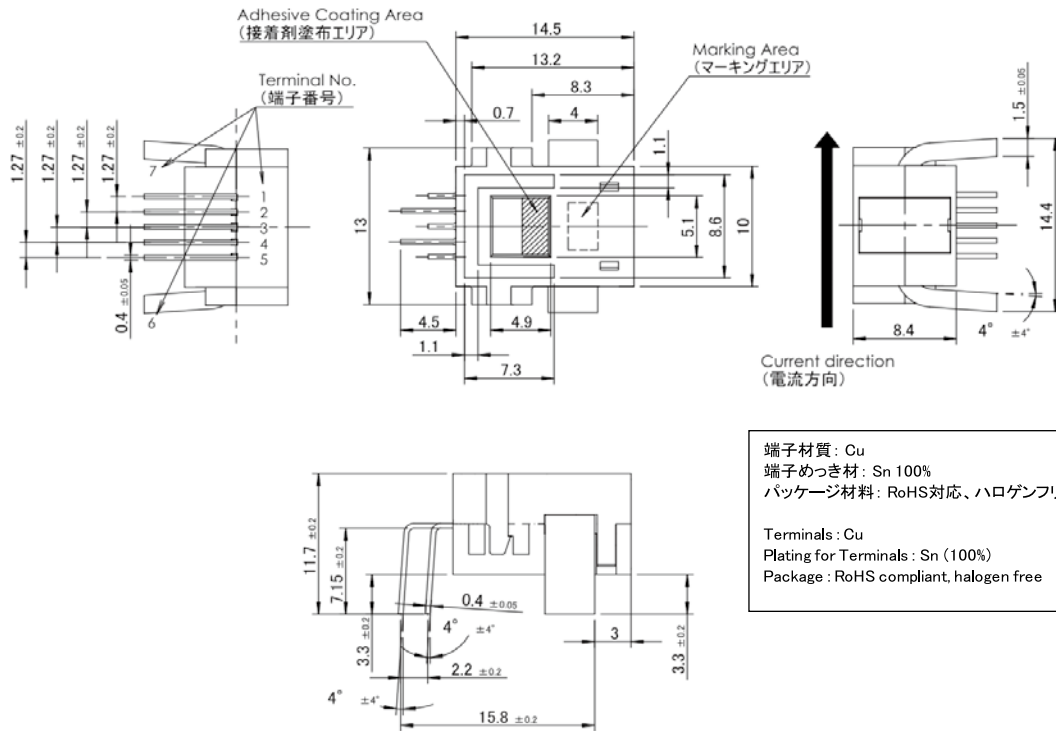
端子機能 TERMINAL DESCRIPTIONS



端子番号 (Terminal No.)

- 1 : DATA_IO テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
- 2 : VDD 電源 (5V) Power supply (5V)
- 3 : VSS GND (0V)
- 4 : Vout 出力 Analog output
- 5 : SCLK テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
- 6 : P 被測定電流入力 Input
- 7 : N 被測定電流出力 Output

外形図 DIMENSIONS (mm)

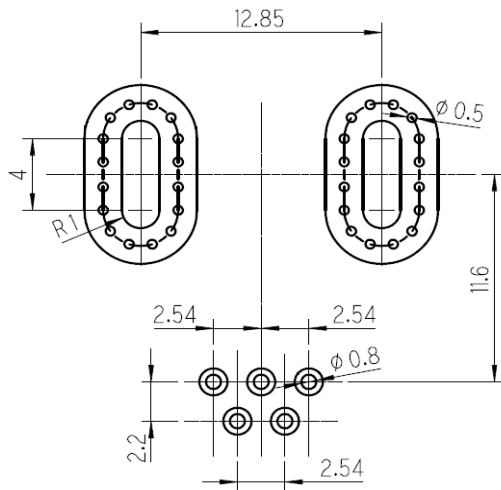


端子材質: Cu
 端子めっき材: Sn 100%
 パッケージ材料: RoHS対応、ハロゲンフリー

Terminals: Cu
 Plating for Terminals: Sn (100%)
 Package: RoHS compliant, halogen free

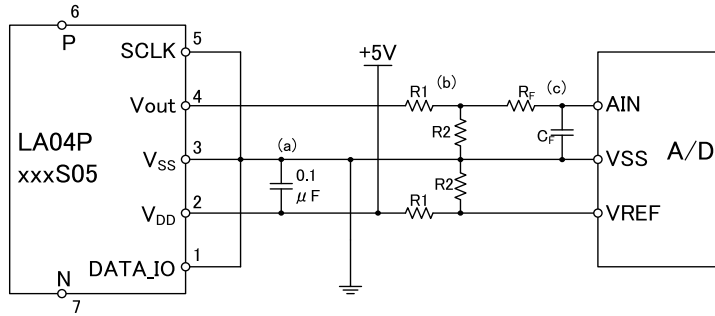
注1) 指示無き公差は±0.1mmとします。
 注2) 磁性体コア固定のため、接着剤(RoHS対応、ハロゲンフリー)を図中の接着剤塗布エリアの一部に塗布します
 Note1) The tolerances of dimensions without any mention are ±0.1mm.
 Note2) An adhesive material (RoHS compliant, halogen free) is applied on a part of "Adhesive Area" to hold the magnetic core.

推奨ランドパターン RECOMMENDED THROUGH-HOLE LAYOUTS (mm)



注) 被測定電流ラインとして2層以上のパターンを使用する場合は、層間に十分に電流が流せるようにスルーホール設置を推奨します。
 Note) If 2 or more trace layers are used as the current path, please make enough number of through-holes to flow current between the trace layers.

推奨接続回路例 TYPICAL APPLICATION



- (a) バイパスコンデンサ0.1 μFを LA04PシリーズのV_{DD}、V_{SS}端子のできるだけ近くに配置してください。
 - (b) LA04Pシリーズはレシオメトリック出力を有しており、出力をA/Dコンバーターで受ける際に LA04Pシリーズの電源とA/Dコンバーターのリファレンス電圧を共通とすることで、電源電圧変動によるA/D変換誤差を低減する事が可能です。R1、R2による抵抗分割はA/Dコンバーターのリファレンス電圧が+5Vより低い場合に必要となります。
 - (c) 必要に応じ、Voutにローパスフィルタを挿入してください。
- (a) Please be placed the bypass capacitor 0.1 μF as close as possible to the V_{DD} and V_{SS} pins of LA04P Series.
- (b) LA04P Series have a ratiometric output. When received output by the A / D converter , it is possible to reduce the A / D conversion error due to supply voltage fluctuations by setting a common voltage level of the A / D converter and supply voltage. The resistive divider with R1 and R2 is required, if the reference voltage of the A / D converter is lower than +5V.
- (c) If necessary, please insert a low-pass filter to Vout.

品名構成 TYPE DESIGNATION

LA04 P * * * S 05
 ① ② ③ ④ ⑤

- ① 型式(4文字) Model(4 figures)
LA04 : シリーズ名 Series
- ② 固定方法(1文字) Mounting configuration(1 figure)
P : 基板実装 PCB Mounting type
- ③ 測定電流範囲(3文字) Measurement current range(3 figures)
Ex) 170 : 170A
- ④ 制御電源(1文字) Control power supply type(1 figure)
S : 単電源 Single supply
- ⑤ 電源電圧(2桁) Power supply voltage(2 digits)

信頼性試験 RELIABILITY TEST

No.	Item	Test Conditions	n	Test Time
1	高温高湿バイアス試験 High Temp. High Humidity Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 102】 Ta=85°C, 85%RH, continuous operation	22	1000h
2	高温動作試験 High Temperature Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 101】 Ta=125°C, continuous operation	22	1000h
3	高温保存試験 High Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 201】 Ta=150°C	22	1000h
4	低温保存試験 Low Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 202】 Ta=-65°C	22	1000h
5	熱衝撃 Heat Cycle Test	【JEITA EIAJ ED-4701 105】 -65°C(30min) ⇄ 150°C(30min) Tested in vapor phase	22	500 cycles
6	振動試験 Vibration Test	【JEITA EIAJ ED-4701 403】 Vibration frequency: 10~55Hz(1 min.) Vibration amplitude: 1.5mm(x,y,z directions)	5	2h for each direction

試験前に以下の前処理を行う。

Tested samples are pretreated as below before each reliability test:

乾燥(Desiccation): 125°C/24h → 吸湿(Moisture Absorption): 85°C/85%RH/168h → はんだ含浸(Flow): 1 time (260°C, 10s)

合否判定基準 Criterion for determining

試験前後の変動量が、以下の範囲であるものは良品とする。

Products whose drifts before and after the reliability tests do not exceed the values below are considered to be in spec.

- Sensitivity G (Ta=25°C) : Within ±1.5%
- Offset Voltage Vof (Ta =25°C) : Within ±100mV
- Output Linearity εL (Ta=25°C) : Within ±1% FS

磁気比例式 / 小型 高速応答 単電源3.3V

 Magnetic Proportion System / Compact size and High-speed response. $V_{DD} = +3.3V$
LA02P Series

 RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V_{DD}	V	6.5	
一次側導体温度 Jumper temperature	—	°C	120	
出力端子電流 Output current	I_{out}	mA	±1	Recommend ; < ±0.5mA
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD rating (HBM: Human Body Model)	—	kV	2	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V_d	V	$\geq AC3000V, 50/60Hz, 1分間$ (感応電流0.5mA) $\geq AC3000V, 50/60Hz, for 1minute$ (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V_w	kV	6	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary 入力波形 Input waveform: ・波頭長 Front time 1.2 μs ・波尾長 Time to half value 50 μs ・一回 single
絶縁距離 Clearance distance	d_{Ci}	mm	13.3	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d_{Cp}	mm	13.3	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index: (CTI)	CTI	V	150	

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T_a	°C	-40		+110	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T_s	°C	-40		+150	
製品重量 Mass	m	g		5.5		
内部磁性体 Internal magnetic core	-	-	フェライト Ferrite			

仕様 SPECIFICATIONS
 $T_a = +25^\circ C, V_{DD} = +3.3V, R_L \geq 10M\Omega$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
測定電流範囲 Measurement current range	LA02P021S03	If	A	-21		21	
	LA02P035S03			-35		35	
	LA02P054S03			-54		54	
	LA02P085S03			-85		85	
最大実効電流 Maximum Primary current (RMS)	$I_{p(RMS)max}$	A			50	*1	
供給電圧 Supply Voltage	V_{DD}	V	2.97	3.3	3.63		
一次側ターン数 Number of primary turns	N_p	T	1				
一次側導体抵抗値 Primary Jumper resistance	R_p	mΩ		0.1			
定格消費電流 (at If=0A) Current consumption (at If)	I_{DD}	mA			10		

 *1: $I_{p(RMS)max}$ が測定電流範囲Ifよりも大きい場合には、 $I_{p(RMS)max}$ はIfの電流値とする。When $I_{p(RMS)max}$ is bigger than the value of If, $I_{p(RMS)max}$ restricts it to the value of If.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, V_{DD}=+3.3V, R_L≥10MΩ

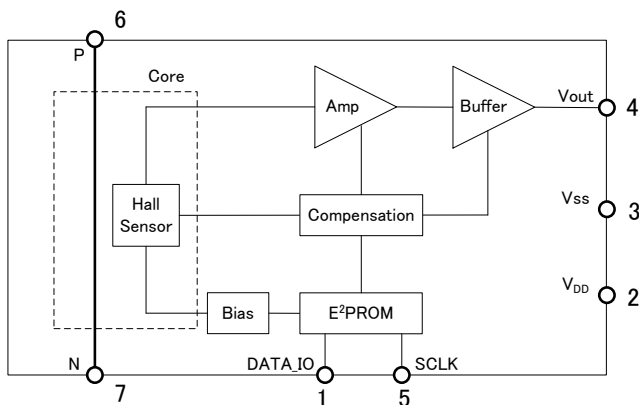
仕様項目 Parameters	配号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
中点電圧(at If=0A) Offset voltage(at If=0A)	-	V _{of}	V	1.636	1.650	1.664	工場出荷時 At factory shipment 実装フロー後あるいは長期 使用後の参考値 Reference value after the flow soldering and over the lifetime of this product.
	LA02P021S03			(1.565)	1.650	(1.735)	
	LA02P035S03			(1.593)	1.650	(1.707)	
	LA02P054S03			(1.608)	1.650	(1.692)	
中点電圧温度ドリフト (at Ta=-40~+110°C, 基準電圧V _{of} (Ta=35°C)からの変化量, I _p =0A) Temperature drift of offset voltage (at Ta=-40~+110°C, Variation from V _{of} (Ta=35°C), I _p =0A)	LA02P021S03	TCV _{of}	mV		±9.0		
	LA02P035S03				±5.5		
	LA02P054S03				±3.5		
	LA02P085S03				±2.5		
感度 Sensitivity	LA02P021S03	G	mV/A	61.1	62.5	63.9	
	LA02P035S03			36.7	37.5	38.3	
	LA02P054S03			23.9	24.5	25.1	
	LA02P085S03			15.1	15.5	15.9	
感度温度係数1 (at Ta=-40~+110°C, 基準感度G(Ta=35°C)からの変化率) Temperature coefficient 1 of Sensitivity (at Ta=-40~+110°C, Variation ratio to G(Ta=35°C))		TCG1	%		±0.4		
出力直線性(at 0... If) Output Linearity(at 0... If)		ε _L	%F.S.	-1		1	
出カノイズ電圧 Output noise voltage		V _{N_{RMS}}	mV _{rms}		1.7		
感度レシオメトリック誤差 Ratiometric error of sensitivity		V _{G-R}	%	-1		1	
中点電圧レシオメトリック誤差 Ratiometric error of offset voltage	LA02P021S03	V _{of-R}	%F.S.	-0.8		0.8	
	LA02P035S03			-0.6		0.6	
	LA02P054S03			-0.6		0.6	
	LA02P085S03			-0.6		0.6	
応答時間 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)		tr	μs		1		CL=100pF
周波数帯域幅(-3dB) Frequency bandwidth(-3dB)		BW	kHz		300		CL=100pF

適用規格 STANDARDS

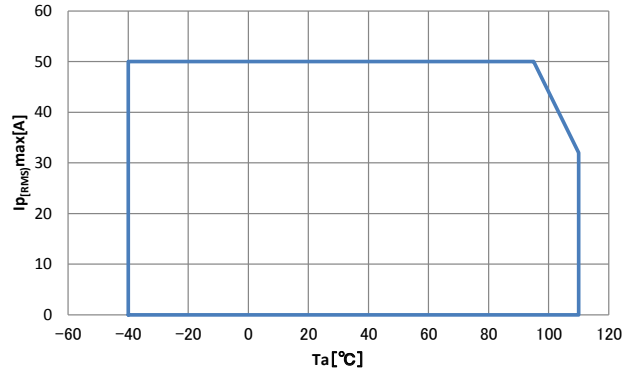
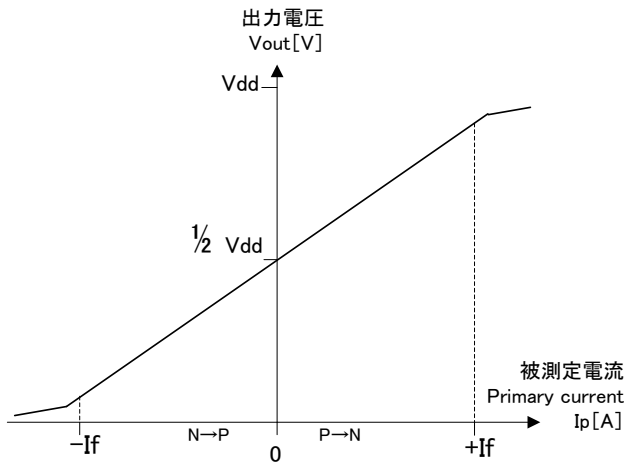
IEC60950, UL508, CSA C22.2 No. 14

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

ブロック図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



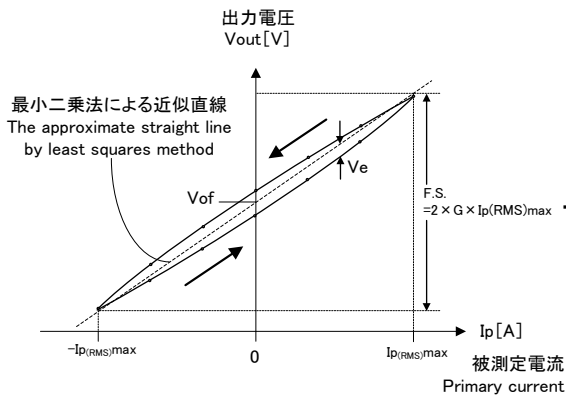
特性曲線(TYP) 及び ディレーティングカーブ CHARACTERISTIC CURVE(TYP) AND PRIMARY CURRENT DERATING CURVE



条件: EIA/ JEDEC の定める【EIA/ JESD 51】
準拠の基板に実装

Conditions: Mounted on the test board complying
with the EIA/ JEDEC Standards (EIA/ JESD51.)

特性定義 CHARACTERISTICS DEFINITIONS



• $I_{p(RMS)max}$ が測定電流範囲 I_f よりも大きい場合には、 $I_{p(RMS)max}$ は I_f の電流値とする。
When $I_{p(RMS)max}$ is bigger than the value of I_f , $I_{p(RMS)max}$ restricts it to the value of I_f .

• 感度 G [mV/A], 中点電圧 V_{of} [V]
Sensitivity G [mV/A], Offset voltage V_{of} [V]

感度は、定格電流範囲において被測定電流 I_p を掃引し、その時の出力電圧のデータ (V_{out}) から得られる最小二乗法による近似直線の傾斜として定義されます。また、オフセット電圧は、近似直線の切片として定義されます。
Sensitivity (G) is defined as slope of the approximate straight line by least squares method, using the data of the output voltage (V_{out}) when sweeping the measured current I_p at rated current range. Also Offset voltage (V_{of}) is defined as the intercept of the approximate straight line.

• 出力直線性 ϵ_L [%]
Output linearity ϵ_L [%]

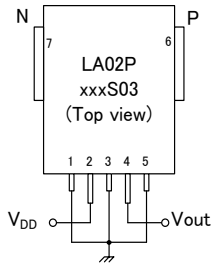
出力直線性 (ϵ_L) は、出力電圧 (V_{out}) と、感度及び中点電圧を求めた最小二乗法による近似直線との、フルスケール (F.S.) における最大誤差電圧 (V_e) の割合で定義されます。Output linearity (ϵ_L) is defined as the ratio of maximum error voltage (V_e) to the full scale (F.S.), where V_d is maximum difference between the Output voltage (V_{out}) and the approximate straight line calculated in the sensitivity and offset voltage definition:
$$\epsilon_L = V_e / F.S. \times 100$$

• 感度レシオメトリック誤差 V_{G-R} [%], 中点電圧レシオメトリック誤差 V_{of-R} [%]
Ratiometric error of sensitivity V_{G-R} [%], ratiometric error of Offset voltage V_{of-R} [%]

LA02P シリーズの出力はレシオメトリックです。
感度 (G) とオフセット電圧 (V_{of}) は、電源電圧 (V_{DD}) に比例します。
レシオメトリックエラーは電源電圧範囲 ($2.97V < V_{DD1} < 3.63V$) で次のように定義されます。
Output of LA02P Series is ratiometric.
Sensitivity (G) and Offset voltage (V_{of}) are proportional to Supply voltage (V_{DD}).
Ratiometric error is defined as follows in the supply voltage range ($2.97V < V_{DD1} < 3.63V$):
$$V_{G-R} = 100 \times [(G(V_{DD} = V_{DD1}) / G(V_{DD} = 3.3V)) - (V_{DD1} / 3.3)] / (V_{DD1} / 3.3)$$

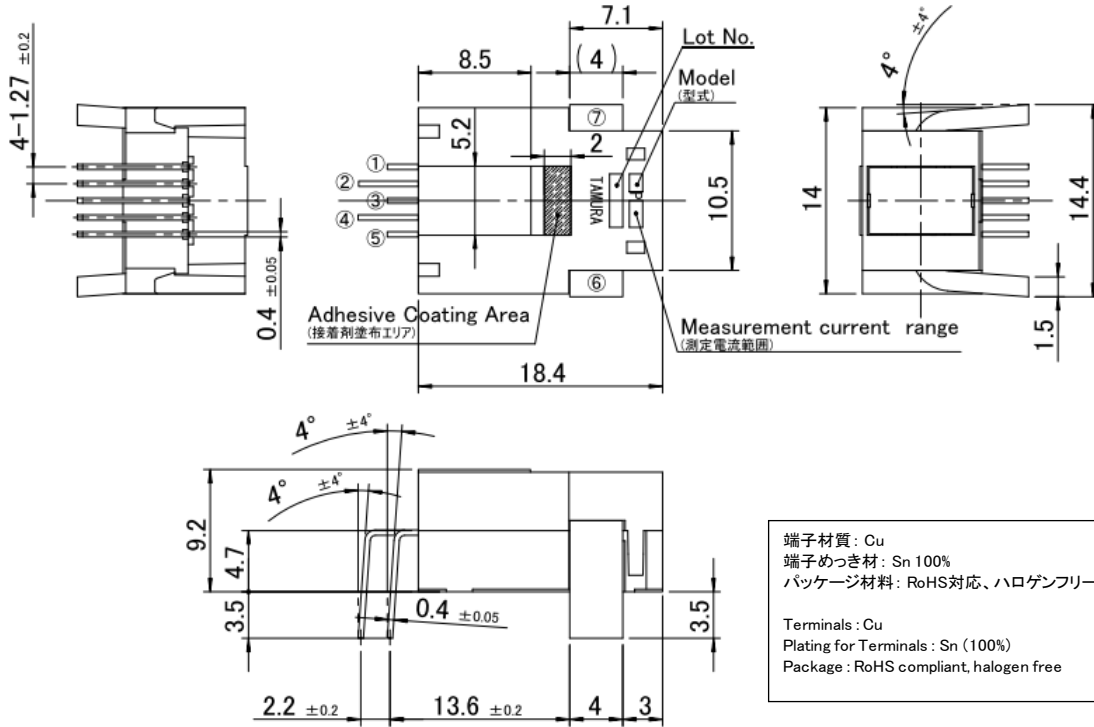
$$V_{of-R} = 100 \times [(V_{of}(V_{DD} = V_{DD1}) - V_{of}(V_{DD} = 3.3V)) \times (V_{DD1} / 3.3)] / F.S.$$

端子機能 TERMINAL DESCRIPTIONS



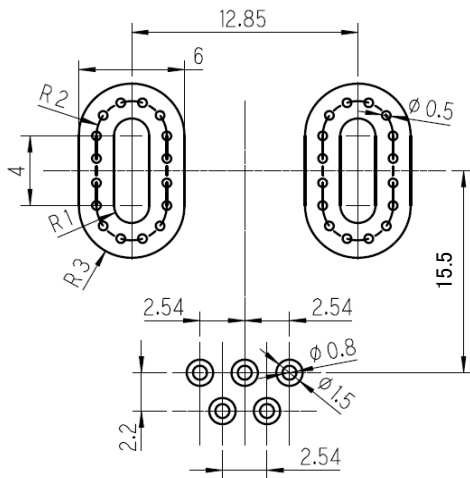
- 端子番号 (Terminal No.)
- 1 : DATA_IO テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 2 : V_{DD} 電源 (3.3V) Power supply (3.3V)
 - 3 : V_{SS} GND (0V)
 - 4 : Vout 出力 Analog output
 - 5 : SCLK テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 6 : P 被測定電流入力 Input
 - 7 : N 被測定電流出力 Output

外形図 DIMENSIONS (mm)



注1) 指示無き公差は±0.1mmとします。
 Note1) The tolerances of dimensions without any mention are ±0.1mm.

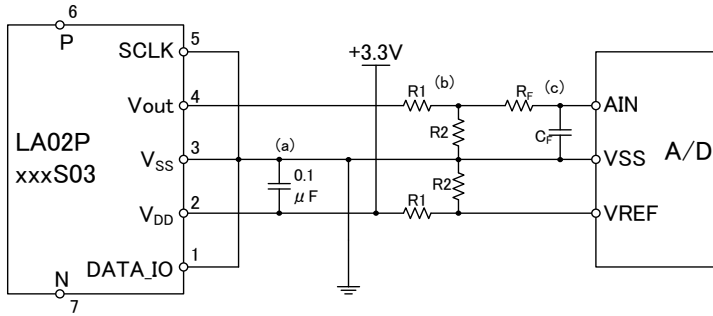
推奨ランドパターン RECOMMENDED THROUGH-HOLE LAYOUTS (mm)



注) 被測定電流ラインとして2層以上のパターンを使用する場合は、層間に十分に電流が流せるようにスルーホール設置を推奨します。

Note) If 2 or more trace layers are used as the current path, please make enough number of through-holes to flow current between the trace layers.

推奨接続回路例 TYPICAL APPLICATION



- (a) バイパスコンデンサ0.1 μFを LA02PシリーズのV_{DD}、V_{SS}端子のできるだけ近くに配置してください。
- (b) LA02Pシリーズはレシオメトリック出力を有しており、出力をA/Dコンバーターで受ける際に LA02Pシリーズの電源とA/Dコンバーターのリファレンス電圧を共通とすることで、電源電圧変動によるA/D変換誤差を低減する事が可能です。
R1、R2による抵抗分割はA/Dコンバーターのリファレンス電圧が+3.3Vより低い場合に必要となります。
- (c) 必要に応じ、Voutにローパスフィルタを挿入してください。

- (a) Please be placed the bypass capacitor 0.1 μF as close as possible to the V_{DD} and V_{SS} pins of LA02P Series.
- (b) LA02P Series have a ratiometric output. When received output by the A / D converter , it is possible to reduce the A / D conversion error due to supply voltage fluctuations by setting a common voltage level of the A / D converter and supply voltage.
The resistive divider with R1 and R2 is required, if the reference voltage of the A / D converter is lower than +3.3V.
- (c) If necessary, please insert a low-pass filter to Vout.

品名構成 TYPE DESIGNATION

LA02 P * * * S 03
 ① ② ③ ④ ⑤

- ① 型式(4文字) Model(4 figures)
LA02 : シリーズ名 Series
- ② 固定方法(1文字) Mounting configuration(1 figure)
P : 基板実装 PCB Mounting type
- ③ 測定電流範囲(3文字) Measurement current range(3 figures)
Ex) 035 : 35A 085 : 85A
- ④ 制御電源(1文字) Control power supply type(1 figure)
S : 単電源 Single supply
- ⑤ 電源電圧(2桁) Power supply voltage(2 digits)

信頼性試験 RELIABILITY TEST

No.	Item	Test Conditions	n	Test Time
1	高温高湿バイアス試験 High Temp. High Humidity Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 102】 Ta=85°C, 85%RH, continuous operation	22	1000h
2	高温動作試験 High Temperature Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 101】 Ta=125°C, continuous operation	22	1000h
3	高温保存試験 High Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 201】 Ta=150°C	22	1000h
4	低温保存試験 Low Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 202】 Ta=-55°C	22	1000h
5	熱衝撃 Heat Cycle Test	【JEITA EIAJ ED-4701 105】 -65°C(30min) ⇄ 150°C(30min) Tested in vapor phase	22	500 cycles
6	振動試験 Vibration Test	【JEITA EIAJ ED-4701 403】 Vibration frequency: 10~55Hz(1 min.) Vibration amplitude: 1.5mm(x,y,z directions)	5	2h for each direction

試験前に以下の前処理を行う。

Tested samples are pretreated as below before each reliability test:

乾燥(Desiccation): 125°C/24h → 吸湿(Moisture Absorption): 85°C/85%RH/168h → はんだ含浸(Flow): 1 time (260°C, 10s)

合否判定基準 Criterion for determining

試験前後の変動量が、以下の範囲であるものは良品とする。

Products whose drifts before and after the reliability tests do not exceed the values below are considered to be in spec.

Sensitivity G (Ta=25°C) : Within ±1.5% (All model)

Offset Voltage Vof (Ta=25°C) : Within ±100mV (LA02P021S03), Within ±66mV (Other model)

Output Linearity εL (Ta=25°C) : Within ±1% (All model)

磁気比例式 / 小型 高速応答 単電源5V

 Magnetic Proportion System / Compact size and High-speed response. $V_{DD} = +5.0V$
LA03P Series

 RoHS指令
適合品

絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
電源電圧 Supply voltage	V_{DD}	V	6.5	
一次側導体温度 Jumper temperature	—	°C	120	
出力端子電流 Output current	I_{out}	mA	±1	Recommend ; < ±0.5mA
静電耐圧 (HBM:人体モデル) ESD rating (HBM: Human Body Model)	—	kV	2	C=100pF, R=1.5kΩ

絶縁性能 ISOLATION CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value	備考 Comment
絶縁耐圧 Insulation voltage	V_d	V	$\geq AC3000V, 50/60Hz, 1分間$ (感応電流0.5mA) $\geq AC3000V, 50/60Hz, for 1minute$ (Sensing current 0.5mA)	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
インパルス耐電圧 Impulse withstand voltage	V_w	kV	6	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
絶縁距離 Clearance distance	d_{Ci}	mm	13.3	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
沿面距離 Creepage distance	d_{Cp}	mm	13.3	一次 ⇄ 二次間 Primary ⇄ Secondary
ケース材料 Case material	—	—	UL94 V-0	
比較トラッキング指数 (CTI) Comparative Tracking Index; (CTI)	CTI	V	150	

入力波形 Input waveform:
 ・波頭長 Front time 1.2 μs
 ・波尾長 Time to half value 50 μs
 ・一回 single

環境及び機械的性能 ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
動作温度範囲 Ambient operating temperature	T_a	°C	-40		+110	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T_s	°C	-40		+150	
製品重量 Mass	m	g		5.5		
内部磁性体 Internal magnetic core	-	-	フェライト Ferrite			

仕様 SPECIFICATIONS
 $T_a = +25^{\circ}C, V_{DD} = +5V, R_L \geq 10M\Omega$

仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment
			MIN	TYP	MAX	
測定電流範囲 Measurement current range	LA03P021S05	If	A	-21		21
	LA03P035S05			-35		35
	LA03P054S05			-54		54
	LA03P085S05			-85		85
最大実効電流 Maximum Primary current (RMS)	$I_{p(RMS)max}$	A			50	*1
供給電圧 Supply Voltage	V_{DD}	V	4.5	5	5.5	
一次側ターン数 Number of primary turns	N_p	T	1			
一次側導体抵抗値 Primary Jumper resistance	R_p	mΩ		0.1		
定格消費電流 (at If=0A) Current consumption (at If)	I_{DD}	mA			11	

*1: $I_{p(RMS)max}$ が測定電流範囲Ifよりも大きい場合には、 $I_{p(RMS)max}$ はIfの電流値とする。When $I_{p(RMS)max}$ is bigger than the value of If, $I_{p(RMS)max}$ restricts it to the value of If.

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, V_{DD}=+5V, R_L≥10MΩ

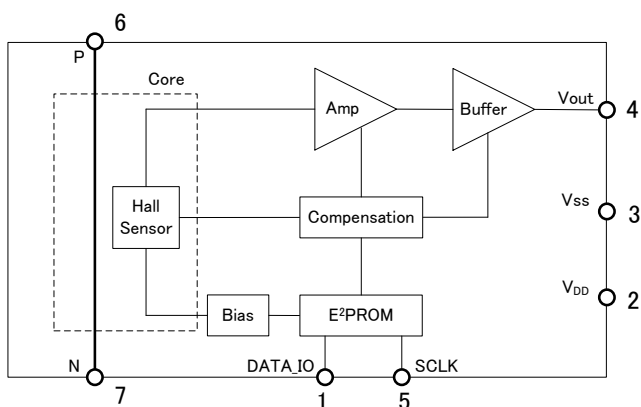
仕様項目 Parameters	記号 Symbol	単位 Unit	規格値 Value			備考 Comment	
			MIN	TYP	MAX		
中点電圧(at If=0A) Offset voltage(at If=0A)	-	V _{of}	V	2.480	2.500	2.520	工場出荷時 At factory shipment 実装フロー後あるいは長期 使用後の参考値 Reference value after the flow soldering and over the lifetime of this product.
	LA03P021S05			(2.350)	2.500	(2.650)	
	LA03P035S05			(2.400)	2.500	(2.600)	
	LA03P054S05			(2.425)	2.500	(2.575)	
中点電圧温度ドリフト (at Ta=-40~+110°C, 基準電圧V _{of} (Ta=35°C)からの変化量, I _p =0A) Temperature drift of offset voltage (at Ta=-40~+110°C, Variation from V _{of} (Ta=35°C), I _p =0A)	LA03P021S05	TCV _{of}	mV		±23.0		
	LA03P035S05				±12.0		
	LA03P054S05				±8.0		
	LA03P085S05				±6.0		
感度 Sensitivity	LA03P021S05	G	mV/A	98.0	100.0	102.0	
	LA03P035S05			58.8	60.0	61.2	
	LA03P054S05			39.2	40.0	40.8	
	LA03P085S05			24.4	25.0	25.6	
感度温度係数1 (at Ta=-40~+110°C, 基準感度G(Ta=35°C)からの変化率) Temperature coefficient 1 of Sensitivity (at Ta=-40~+110°C, Variation ratio to G(Ta=35°C))		TCG1	%		±0.5		
出力直線性(at 0... If) Output Linearity(at 0... If)		ε _L	%F.S.	-1		1	
出カノイズ電圧 Output noise voltage		V _{NRMS}	mVrms		1.7		
感度レシオメトリック誤差 Ratiometric error of sensitivity		V _{G-R}	%	-1		1	
中点電圧レシオメトリック誤差 Ratiometric error of offset voltage	LA03P021S05	V _{of-R}	%F.S.	-0.7		0.7	
	LA03P035S05			-0.5		0.5	
	LA03P054S05			-0.5		0.5	
	LA03P085S05			-0.5		0.5	
応答時間 (at 90% of If) Response time 1 (at 90% of If)		tr	μs		1		CL=100pF
周波数帯域幅(-3dB) Frequency bandwidth(-3dB)		BW	kHz		300		CL=100pF

適用規格 STANDARDS

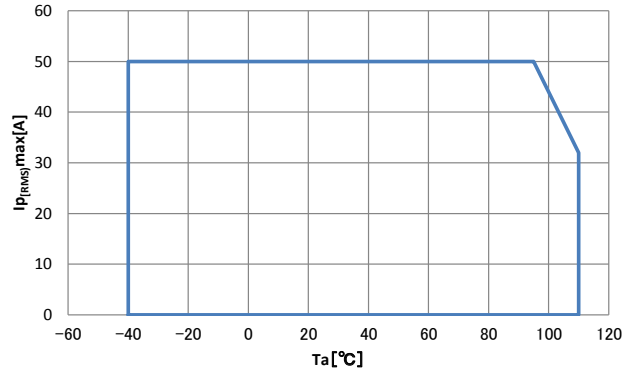
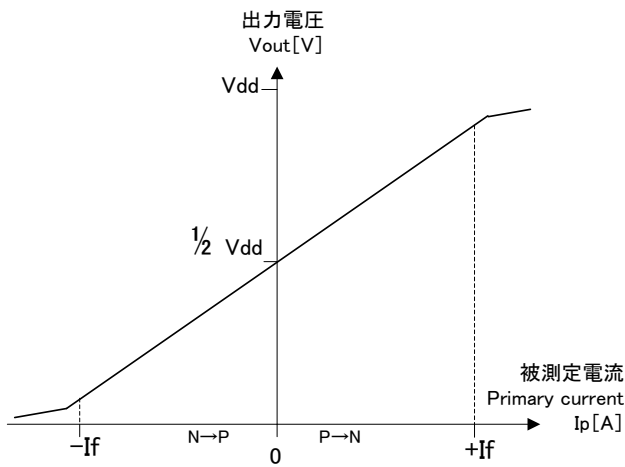
IEC60950, UL508, CSA C22.2 No. 14

※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。
※Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

ブロック図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



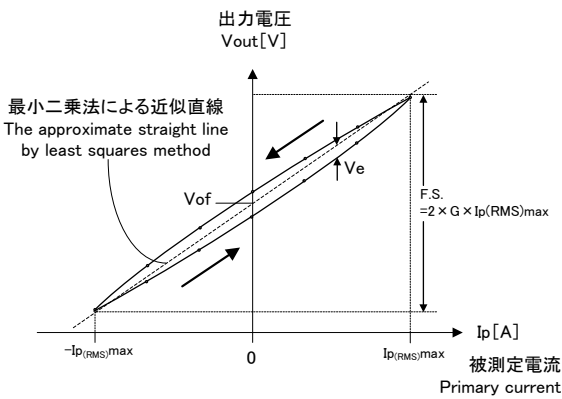
特性曲線(TYP) 及び ディレーティングカーブ CHARACTERISTIC CURVE(TYP) AND PRIMARY CURRENT DERATING CURVE



条件: EIA/ JEDECの定める【EIA/ JESD 51】
準拠の基板に実装

Conditions: Mounted on the test board complying
with the EIA/ JEDEC Standards (EIA/ JESD51.)

特性定義 CHARACTERISTICS DEFINITIONS



• $I_{p(RMS)max}$ が測定電流範囲 I_f よりも大きい場合には、 $I_{p(RMS)max}$ は I_f の電流値とする。
When $I_{p(RMS)max}$ is bigger than the value of I_f , $I_{p(RMS)max}$ restricts it to the value of I_f .

• 感度 G [mV/A], 中点電圧 V_{of} [V]
Sensitivity G [mV/A], Offset voltage V_{of} [V]

感度は、定格電流範囲において被測定電流 I_p を掃引し、その時の出力電圧のデータ (V_{out}) から得られる最小二乗法による近似直線の傾斜として定義されます。
また、オフセット電圧は、近似直線の切片として定義されます。

Sensitivity (G) is defined as slope of the approximate straight line by least squares method, using the data of the output voltage (V_{out}) when sweeping the measured current I_p at rated current range.
Also Offset voltage (V_{of}) is defined as the intercept of the approximate straight line.

• 出力直線性 ϵ_L [%]
Output linearity ϵ_L [%]

出力直線性 (ϵ_L) は、出力電圧 (V_{out}) と、感度及び中点電圧を求めた最小二乗法による近似直線との、フルスケール (F.S.) における最大誤差電圧 (V_e) の割合で定義されます。
Output linearity (ϵ_L) is defined as the ratio of maximum error voltage (V_e) to the full scale (F.S.), where V_d is maximum difference between the Output voltage (V_{out}) and the approximate straight line calculated in the sensitivity and offset voltage definition:

$$\epsilon_L = V_e / F.S. \times 100$$

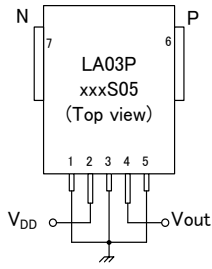
• 感度レシオメトリック誤差 V_{G-R} [%], 中点電圧レシオメトリック誤差 V_{of-R} [%]
Ratiometric error of sensitivity V_{G-R} [%], ratiometric error of Offset voltage V_{of-R} [%]

LA03Pシリーズの出力はレシオメトリックです。
感度 (G) とオフセット電圧 (V_{of}) は、電源電圧 (V_{DD}) に比例します。
レシオメトリックエラーは電源電圧範囲 ($4.5V < V_{DD1} < 5.5V$) で次のように定義されます。
Output of LA03P Series is ratiometric.
Sensitivity (G) and Offset voltage (V_{of}) are proportional to Supply voltage (V_{DD}).
Ratiometric error is defined as follows in the supply voltage range ($4.5V < V_{DD1} < 5.5V$):

$$V_{G-R} = 100 \times [(G(V_{DD} = V_{DD1}) / G(V_{DD} = 5V)) - (V_{DD1} / 5)] / (V_{DD1} / 5)$$

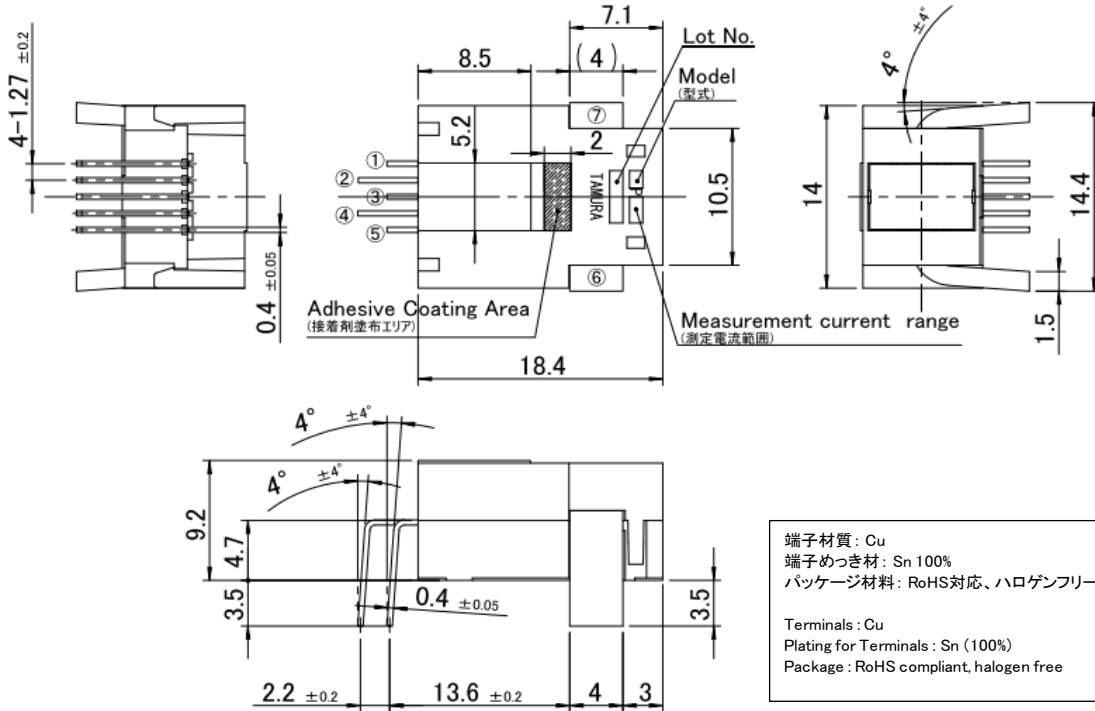
$$V_{of-R} = 100 \times [V_{of}(V_{DD} = V_{DD1}) - V_{of}(V_{DD} = 5V) \times (V_{DD1} / 5)] / F.S.$$

端子機能 TERMINAL DESCRIPTIONS



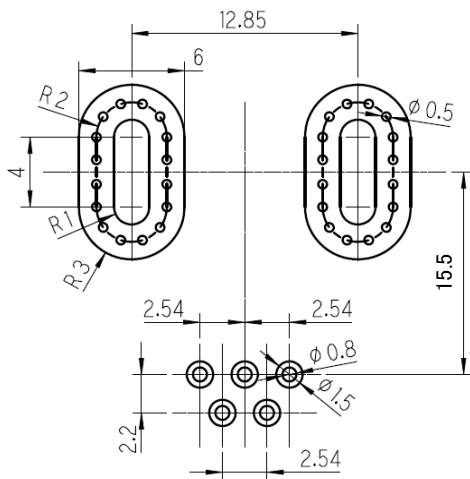
- 端子番号 (Terminal No.)
- 1 : DATA_IO テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 2 : V_{DD} 電源 (5V) Power supply (5V)
 - 3 : V_{SS} GND (0V)
 - 4 : Vout 出力 Analog output
 - 5 : SCLK テスト端子 (GND接続) Test pin (connect to GND)
 - 6 : P 被測定電流入力 Input
 - 7 : N 被測定電流出力 Output

外形図 DIMENSIONS (mm)



注1) 指示無き公差は±0.1mmとします。
 Note1) The tolerances of dimensions without any mention are ±0.1mm.

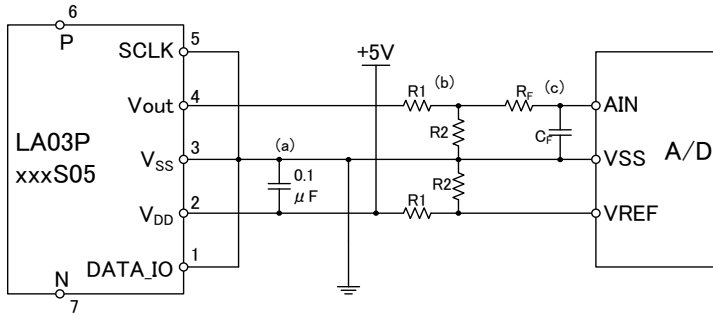
推奨ランドパターン RECOMMENDED THROUGH-HOLE LAYOUTS (mm)



注) 被測定電流ラインとして2層以上のパターンを使用する場合は、層間に十分に電流が流せるようにスルーホール設置を推奨します。

Note) If 2 or more trace layers are used as the current path, please make enough number of through-holes to flow current between the trace layers.

推奨接続回路例 TYPICAL APPLICATION



- (a) バイパスコンデンサ0.1 μFを LA03PシリーズのV_{DD}、V_{SS}端子のできるだけ近くに配置してください。
 - (b) LA03Pシリーズはレシオメトリック出力を有しており、出力をA/Dコンバーターで受ける際に LA03Pシリーズの電源とA/Dコンバーターのリファレンス電圧を共通とすることで、電源電圧変動によるA/D変換誤差を低減する事が可能です。
R1、R2による抵抗分割はA/Dコンバーターのリファレンス電圧が+5Vより低い場合に必要となります。
 - (c) 必要に応じ、Voutにローパスフィルタを挿入してください。
- (a) Please be placed the bypass capacitor 0.1 μF as close as possible to the V_{DD} and V_{SS} pins of LA03P Series.
- (b) LA03P Series have a ratiometric output. When received output by the A / D converter, it is possible to reduce the A / D conversion error due to supply voltage fluctuations by setting a common voltage level of the A / D converter and supply voltage.
The resistive divider with R1 and R2 is required, if the reference voltage of the A / D converter is lower than +5V.
- (c) If necessary, please insert a low-pass filter to Vout.

品名構成 TYPE DESIGNATION

LA03 P * * * S 05
① ② ③ ④ ⑤

- ① 型式(4文字) Model(4 figures)
LA03 : シリーズ名 Series
- ② 固定方法(1文字) Mounting configuration(1 figure)
P : 基板実装 PCB Mounting type
- ③ 測定電流範囲(3文字) Measurement current range(3 figures)
Ex) 035 : 35A 085 : 85A
- ④ 制御電源(1文字) Control power supply type(1 figure)
S : 単電源 Single supply
- ⑤ 電源電圧(2桁) Power supply voltage(2 digits)

信頼性試験 RELIABILITY TEST

No.	Item	Test Conditions	n	Test Time
1	高温高湿バイアス試験 High Temp. High Humidity Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 102】 Ta=85°C, 85%RH, continuous operation	22	1000h
2	高温動作試験 High Temperature Bias Test	【JEITA EIAJ ED-4701 101】 Ta=125°C, continuous operation	22	1000h
3	高温保存試験 High Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 201】 Ta=150°C	22	1000h
4	低温保存試験 Low Temperature Storage Test	【JEITA EIAJ ED-4701 202】 Ta=-55°C	22	1000h
5	熱衝撃 Heat Cycle Test	【JEITA EIAJ ED-4701 105】 -65°C(30min) ⇄ 150°C(30min) Tested in vapor phase	22	500 cycles
6	振動試験 Vibration Test	【JEITA EIAJ ED-4701 403】 Vibration frequency: 10~55Hz(1 min.) Vibration amplitude: 1.5mm(x,y,z directions)	5	2h for each direction

試験前に以下の前処理を行う。

Tested samples are pretreated as below before each reliability test:

乾燥(Desiccation): 125°C/24h → 吸湿(Moisture Absorption): 85°C/85%RH/168h → はんだ含浸(Flow): 1 time (260°C, 10s)

合否判定基準 Criterion for determining

試験前後の変動量が、以下の範囲であるものは良品とする。

Products whose drifts before and after the reliability tests do not exceed the values below are considered to be in spec.

Sensitivity G (Ta=25°C) : Within ±1.5% (All model)

Offset Voltage Vof (Ta=25°C) : Within ±150mV (LA03P021S05), Within ±100mV (Other model)

Output Linearity εL (Ta=25°C) : Within ±1% (All model)

磁気平衡式／電圧出力型 耐外部磁界ノイズ強化タイプ
 Servo system / Voltage-output type External magnetic field improvement type

S22P M2 SERIES



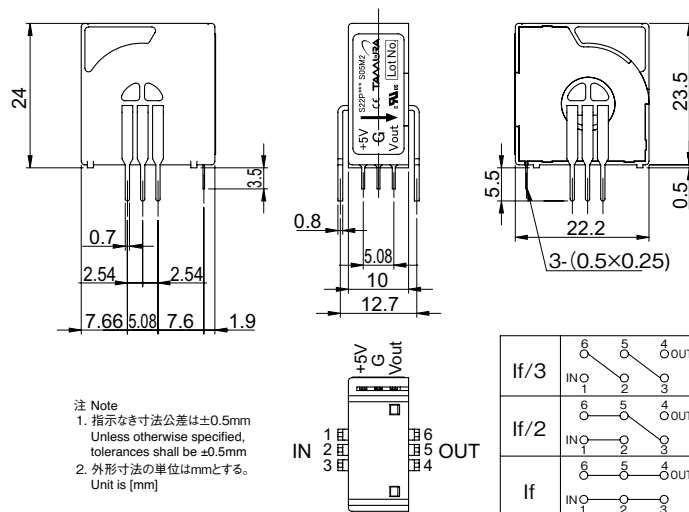
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

カタログ品番 Types		S22P006S05M2	S22P015S05M2	S22P025S05M2
項目 Spec				
定格電流 Primary nominal current	If	6A	15A	25A
飽和電流 Saturation current	If max	±18A	±45A	±75A
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof±0.625V (at If)		
定格出力電圧精度 Output voltage accuracy	Xg	0.625V±0.010V (at If)		
オフセット電圧※1 Offset voltage	Vof	2.5V±0.050V (at If = 0A)	2.5V±0.020V (at If = 0A)	2.5V±0.015V (at If = 0A)
出力直線性 Output linearity	εL	≤±0.2%(at If)		
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%		
消費電流 Consumption current	Icc	Typ. 12.5mA (If=0A) + 37.5mA (If max)		
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr	≤ 1μs (at di / dt = If / μs)		
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤ ±0.05mV / °C (Without TcVof)		
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	-10~25°C:±1.6mV / °C 25~85°C:±0.8mV / °C	-10~25°C:±0.6mV / °C 25~85°C:±0.3mV / °C	-10~25°C:±0.4mV / °C 25~85°C:±0.2mV / °C
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤0.5mV (at If = 0A → If → 0A)		
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary		
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 ≥500MΩ (at DC500V) Primary ⇄ Secondary		
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-10°C~+85°C		
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-25°C~+100°C		

※1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.
 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



質量 Weight:
8g typ

磁気平衡式 / 電圧出力型 / ショートリード
 Servo system / Voltage-output type / Short lead model

S22P P SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

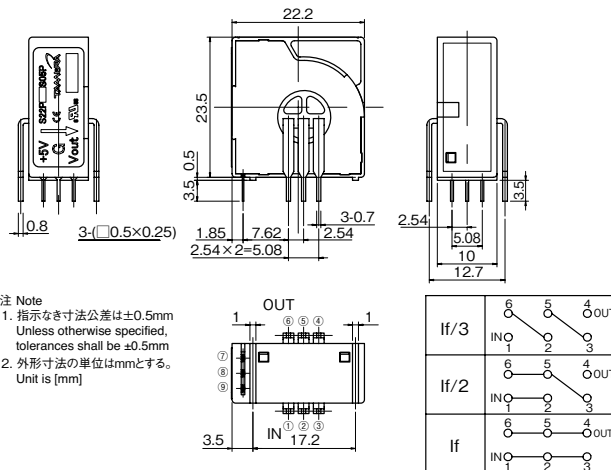
Ta=25°C, RL=10kΩ, Vcc=+5V

カタログ品番 Types		S22P006S05P	S22P015S05P	S22P025S05P
項目 Spec				
定格電流 Primary nominal current	If	6A	15A	25A
飽和電流 Saturation current	If max	±18A	±45A	±75A
定格出力電圧 Rated output voltage	Vo	Vof±0.625V (at If)		
定格出力電圧精度 Output voltage accuracy	Xg	0.625V±0.010V (at If)		
オフセット電圧 ^{※1} Offset voltage	Vof	2.5V±0.050V (at If = 0 A)	2.5V±0.020V (at If = 0 A)	2.5V±0.015V (at If = 0 A)
出力直線性 Output linearity	εL	≤±0.2% (at If)		
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	+5V±5%		
消費電流 Consumption current	Icc	Typ.12.5mA (If=0A) + 37.5mA (If max)		
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr	≤ 1μs (di/dt = If / μs)		
出力電圧温度特性 Thermal drift of gain	TcVo	≤ ±0.05mV / °C (Without TcVof)		
オフセット電圧温度特性 Thermal drift of offset	TcVof	-10~25°C:±1.6mV / °C 25~85°C:±0.8mV / °C	-10~25°C:±0.6mV / °C 25~85°C:±0.3mV / °C	-10~25°C:±0.4mV / °C 25~85°C:±0.2mV / °C
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	VoH	≤0.5mV (at If = 0A → If → 0A)		
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇄ 2次間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇄ Secondary		
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇄ 2次間 ≥500MΩ (at DC500V) Primary ⇄ Secondary		
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-10°C~+85°C		
保存温度範囲 Ambient storage temperature	Ts	-25°C~+100°C		

※1 オフセット電圧はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset voltage value is after removal of core hysteresis.
 ※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)

- 端子番号
Terminal number
- ① IN-1
 - ② IN-2
 - ③ IN-3
 - ④ OUT-3
 - ⑤ OUT-2
 - ⑥ OUT-1
 - ⑦ Vout
 - ⑧ GND
 - ⑨ +Vcc(+5V)



Tolerance (公差): ±0.5
 Unit (単位): mm
 質量 Weight: 8g typ

磁気平衡式／電流出力型 dv/dt 特性強化タイプ
 Servo system Current-output type dv/dt improvement type

S23P M2 SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

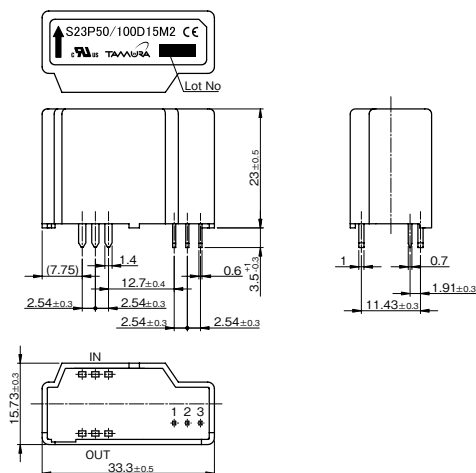
Ta = 25°C, Vcc = ±15V

カタログ品番 Types		S23P50/100D15M2			
項目 Spec		50A		100A	
定格電流 Primary nominal current	If	50A		100A	
測定抵抗 (If=±Adc, Ta=85°C) Measuring resistance	RL	Vcc=±12V	0Ω~217Ω	Vcc=±12V	0Ω~57Ω
		Vcc=±15V	0Ω~327Ω	Vcc=±15V	45Ω~114Ω
定格出力電流 Output current	Io	25mA (巻線比 Turn ratio 1 : 2000)		50mA (巻線比 Turn ratio 1 : 2000)	
出力電流精度 Output current accuracy	XG	Io±0.25% (Iofは除く without Iof)			
オフセット電流 Offset current	Iof	±0.15mA (at If=0A)*1			
最大電流 (通電時間 Operating time: ≤10sec) Maximum current Vcc=±15V	Ifmax	±110A (at RL ≤ 71Ω)		±160A (at RL ≤ 25Ω)	
出力直線性 Output linearity	εL	±0.15% (at If)			
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V ±5%~±15V ±5% (Rated output current is restricted by Vcc)			
消費電流 Consumption current	Icc	±16mA (without Io)			
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr	≤ 0.5μs (at di/dt = 100A/μs)			
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	Tclo	±0.01%/°C (Without Tclof)			
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	Tclof	±0.5mA (-25°C~+85°C)			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	Ioh	±0.3mA (at If=0A → If → If=0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC5000V, 1分間(感電電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC5000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Secondary			
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 ≥500MΩ (at DC500V) Primary ⇔ Secondary			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C~+85°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+90°C			
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	at Ta=70°C 115Ω		at Ta=85°C 121Ω	

*1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.

* UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



端子番号
Terminal number
1. -Vcc
2. +Vcc
3. OUT

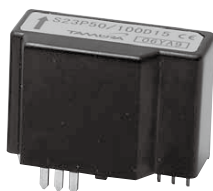
質量 Weight:
26g typ

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S23P M1



仕様 SPECIFICATIONS

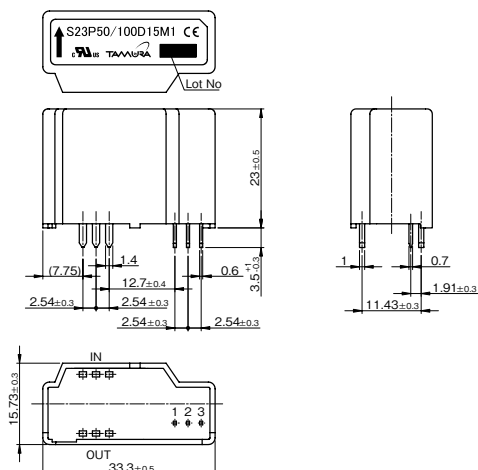
Ta = 25°C, Vcc = ±15V

カタログ品番 Types		S23P50/100D15M1			
項目 Spec		50A		100A	
定格電流 Primary nominal current	If	50A		100A	
測定抵抗 If=±A _{DC} at Ta=85°C Measuring resistance	R _L	V _{CC} =±12V	20Ω~145Ω	V _{CC} =±12V	20Ω~57Ω
		V _{CC} =±15V	48Ω~205Ω	V _{CC} =±15V	48Ω~85Ω
定格出力電流 Rated output current	I _o	50mA (巻線比 Turn ratio 1 : 1000)		100mA (巻線比 Turn ratio 1 : 1000)	
出力電流精度 Output current accuracy	X _G	I _o ±0.25% (without I _{of})			
オフセット電流 Offset current	I _{of}	≤±0.3mA (at If=0A) ^{※1}			
最大電流(通電時間 Operating time: ≤3sec) Maximum current V _{CC} =±12V	I _{fmax}	±226A (at R _L =7.5Ω)			
出力直線性 Output linearity	ε _L	≤ ±0.15% (at If)			
電源電圧 Power supply voltage	V _{CC}	±12V ±5%~±15V ±5% (Rated output current is restricted by V _{CC})			
消費電流 Consumption current	I _{CC}	≤ ±16mA (without I _o)			
di/dt 応答速度(@90% of If) Response time	t _r	≤ 0.5μs (at di/dt = 100A/μs)			
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	T _{clo}	≤ ±0.01%/°C (Without T _{clof})			
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	T _{clof}	±0.5mA type, ≤ ±0.8mA max (-25°C~+85°C)			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	I _{oH}	≤ 0.3mA (at If=0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	AC5000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC5000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Secondary			
絶縁抵抗 Insulation resistance	R _{is}	≥ 500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 ≥ 500MΩ (at DC500V) Primary ⇔ Secondary			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	T _A	-40°C~+85°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _S	-40°C~+90°C			
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	R _s	at Ta=70°C 33Ω at Ta=85°C 35Ω			

※1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.

※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



端子番号
Terminal number
1. -V_{CC}
2. +V_{CC}
3. OUT

質量 Weight:
26g typ

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S23P



後継機種種の S23P 50/100 D15M2 シリーズを推奨します。
TAMURA recommends S23P 50/100 D15M2 series as a succession model.

仕様 SPECIFICATIONS

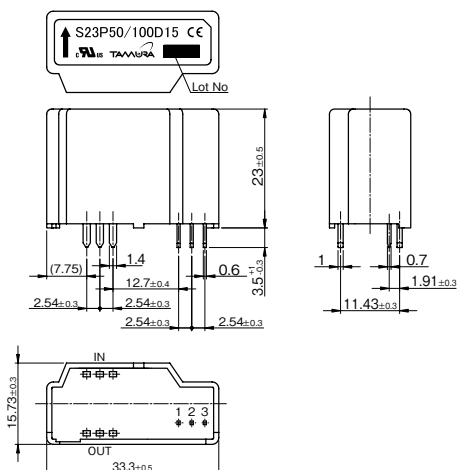
Ta = 25°C, Vcc = ±15V

カタログ品番 Types		S23P50/100D15			
項目 Spec		50A		100A	
定格電流 Primary nominal current	If	50A		100A	
測定抵抗 If=±Aoc at Ta=85°C Measuring resistance	RL	Vcc=±12V	0Ω~217Ω	Vcc=±12V	0Ω~ 57Ω
		Vcc=±15V	0Ω~327Ω	Vcc=±15V	45Ω~114Ω
定格出力電流 Rated output current	Io	25mA (巻線比 Turn ratio 1 : 2000)		50mA (巻線比 Turn ratio 1 : 2000)	
出力電流精度 Output current accuracy	XG	Io±0.25% (without Iof)			
オフセット電流 Offset current	Iof	±0.15mA (at If=0A)*1			
最大電流 (通電時間 Operating time: ≤10sec) Maximum current Vcc=±15V	Ifmax	±110A (at RL≤71Ω)		±160A (at RL≤25Ω)	
出力直線性 Output linearity	εL	≤ ±0.15% (at If)			
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V ±5%~±15V ±5% (Rated output current is restricted by Vcc)			
消費電流 Consumption current	Icc	≤ ±16mA (without Io)			
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr	≤ 0.5μs(di / dt = 100A/μs)			
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	Tclo	≤ ±0.01%/°C (Without Tclof)			
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	Tclof	≤ ±0.5mA max (-25°C~+85°C)			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	Ioh	≤ 0.3mA (at If=0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC5000V, 1分間(感応電流0.5mA) 1次 ⇔ 2次間 AC5000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) Primary ⇔ Secondary			
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 1次 ⇔ 2次間 ≥500MΩ (at DC500V) Primary ⇔ Secondary			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C~+85°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C~+90°C			
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	at Ta=70°C 115Ω		at Ta=85°C 121Ω	

*1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.

* UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



端子番号
Terminal number
1. -Vcc
2. +Vcc
3. OUT

質量 Weight:
26g typ

注 Note

- 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
- 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S25P SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

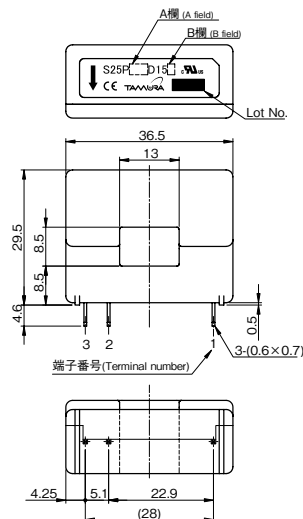
Ta=25°C, Vcc=±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types	S25P050D15X	S25P100D15Y	S25P100D15X	S25P150D15Y
定格電流 Primary nominal current	If	50A	100A	100A	150A
測定抵抗 If=±A _{DC} at Ta=85°C Measuring resistance	R _L	Vcc=±12V 60Ω~95Ω Vcc=±15V 135Ω~155Ω	Vcc=±12V 0Ω~42Ω Vcc=±15V 20Ω~102Ω	Vcc=±12V 10Ω~65Ω Vcc=±15V 40Ω~95Ω	Vcc=±12V 0Ω~15Ω Vcc=±15V 0Ω~55Ω
定格出力電流 Rated output current	I _o	50mA (巻線比 Turn ratio 1:1000)	50mA (巻線比 Turn ratio 1:2000)	100mA (巻線比 Turn ratio 1:1000)	75mA (巻線比 Turn ratio 1:2000)
出力電流精度 Output current accuracy	X _G	I _o ±0.5% (I _{of} は除く without I _{of})			
オフセット電流 ^{※1} Offset current	I _{of}	≦ ±0.2mA (at If=0A)	≦ ±0.1mA (at If=0A)	≦ ±0.2mA (at If=0A)	≦ ±0.2mA (at If=0A)
最大電流 Vcc=±15V, Ta=85°C Maximum current	I _{fmax}	±55A (at R _L =135Ω) ^{※2}	±150A (at 20Ω≦R _L ≦25Ω)	±160A (at 40Ω≦R _L ≦50Ω)	±200A (at 0Ω≦R _L ≦40Ω)
出力直線性 Output linearity	ε _L	≦ ±0.15% (at If)			
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V ±5%~±15V ±5% (Rated output current is restricted by Vcc)			
消費電流 Consumption current	I _{cc}	≦ ±16mA (Without I _o)			
di/dt 応答速度 (@90% of I _f) Response time	t _r	≦ 1μs (at di/dt=I _f /μs)			
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	T _{Clo}	≦ ±0.01%/°C (Without T _{Clof})			
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	T _{Clof}	≦ ±0.5mA			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	I _{oH}	≦ 0.3mA (at If=0A → If → If=0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	V _d	AC3000V, 1分間(感応電流0.5mA) 貫通部内側⇄端子一括間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal			
絶縁抵抗 Insulation resistance	R _{is}	≧500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 ≧500MΩ (at DC500V) inside of through hole ⇄ terminal			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	T _A	-40°C~+85°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	T _S	-40°C~+90°C			
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	R _S	at Ta=70°C 80Ω at Ta=85°C 85Ω	at Ta=70°C 120Ω at Ta=85°C 128Ω	at Ta=70°C 25Ω at Ta=85°C 28Ω	at Ta=70°C 95Ω at Ta=85°C 105Ω

※1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis. ※2: Ta=70°C, I_{fmax}=70A (at 50Ω≦R_L≦90Ω)

※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



A欄表示(A field display)

電流 (Current)	A欄 (A field)
50A	050
100A	100
150A	150

B欄表示(B field display)

巻線 (Coil)	B欄 (B field)
1000T	X
2000T	Y

※50Aは1000Tのみ、150Aは2000Tのみ
(50A is 1000T only, 150A is 2000T only)

端子番号 Terminal number

- 1: +Vcc
- 2: -Vcc
- 3: OUT

質量 Weight:
20g typ

注 Note

- 1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system / Current-output type

S21S SERIES



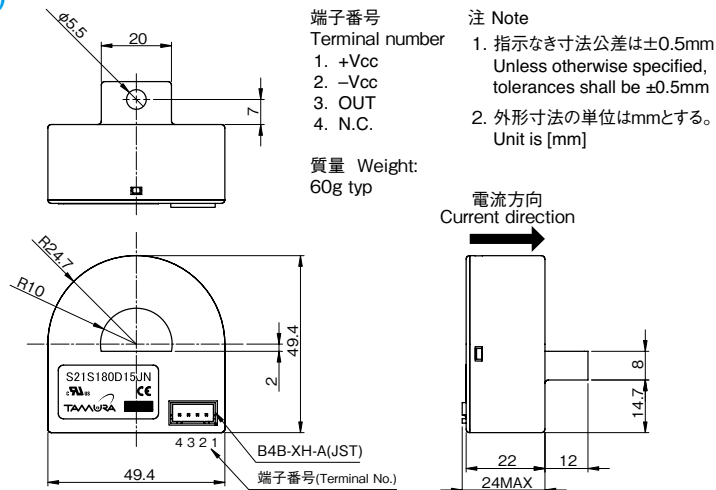
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, Vcc=±15V

カタログ品番 Types		S21S180D15JN
項目 Spec		
定格電流 Primary nominal current	If	180A
測定抵抗 Measuring Resistance (at 80°C)	RL	0 ~ 68Ω (at Vcc=±12V) 0 ~ 100Ω (at Vcc=±15V)
定格出力電流 Rated output Current	Io	45mA (巻線比 Turn Ratio: 1:4000)
出力電流精度 Output Current Accuracy	XG	Io±1% (at If without Iof)
オフセット電流 Offset Current	Iof	≦ ±0.2mA (at If=0A) *1
最大電流 Maximum Current	Ifmax	± 540A (TA=25°C, at 5 ≦ RM ≦ 30Ω; at TA=80°C, 5 ≦ RM ≦ 20Ω)
出力直線性 Output Linearity	εL	≦ ±0.3% (at If)
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V±5%~±15V±5% (Ratad output current is restricted by Vcc)
消費電流 Consumption Current	Icc	≦ ±16mA (without Io)
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response Time	tr	≦ 1μs (at di/dt=100A/μs)
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	TCIo	≦ ±0.02%/°C (without TClof)
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	TClof	≦ ±0.01mA/°C
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	IoH	≦ 0.2mA (at If = 0A → If → 0A)
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V、1分間(感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-30°C ~ +80°C
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +85°C
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	48Ω (at TA=25°C), 60Ω (at TA=80°C)

*1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.
* UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S20S M1 SERIES



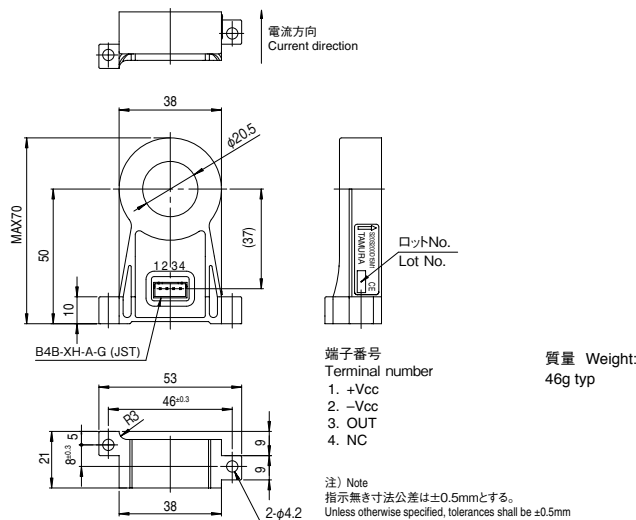
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=+25°C, Vcc= ±15V

カタログ品番 Types		S20S200D15M1			
項目 Spec		200AT		300AT	
定格電流 Primary nominal current	If				
測定抵抗 Measuring resistance	RL	Vcc=±12V	5Ω~35Ω	Vcc=±12V	9Ω~13Ω
		Vcc=±15V	25Ω~65Ω	Vcc=±15V	29Ω~33Ω
定格出力電流 Rated output current	Io	100mA(巻線比 Turn Ratio: 1 : 2000)		150mA(巻線比 Turn Ratio: 1 : 2000)	
出力電流精度 Output current accuracy	XG	Io±1% (without Iof)			
オフセット電流 ^{*1} Offset current	Iof	≦ ±0.5mA (at If=0A)			
最大電流@Vcc±15VDC&Ta=70°C Maximum current	Ifmax	±300AT (at RL=30Ω)			
出力直線性 Output linearity	εL	≦ ±0.25% (at If)			
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V±5%~±15V±5% (Rated output current is restricted by Vcc)			
消費電流 Consumption current	Icc	≦ ±16mA (without Io)			
di / dt 応答速度 Response time	tr	≦ 1μs (di / dt = If/μs)			
周波数特性@-1dB Frequency characteristics	f	DC~150kHz			
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	Tclo	≦ ±0.02%/°C (Without Tc Iof) (-5°C~+70°C)			
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	Tclof	≦ ±0.012mA/°C (-5°C~+70°C)			
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	Ioh	≦ 0.3mA (at If = 0A → If → 0A)			
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC2500V、1分間(感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇔端子一括間 AC2500V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇔ terminal			
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≧500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇔端子一括間 inside of through hole ⇔ terminal			
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-20°C~+70°C			
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-20°C~+85°C			
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	Rs	33Ω @ Ta=70°C			

*1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 *1 Offset current value is after removal of core hysteresis.

外形図 DIMENSIONS (mm)



磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S26P SERIES



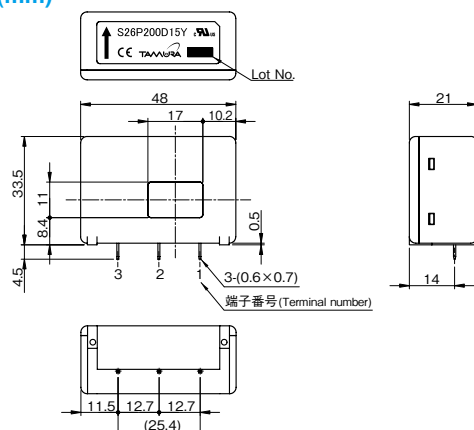
仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, Vcc=±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types	S26P200D15Y	
定格電流 Primary nominal current	If	200A	300A
測定抵抗 @Ta=85°C Measuring resistance	RL	Vcc=±12V 0Ω~26Ω Vcc=±15V 0Ω~56Ω	Vcc=±12V 0Ω~40Ω*1 Vcc=±15V 0Ω~8Ω
定格出力電流 Rated output current	Io	100mA (巻線比 Turn Ratio: 1 : 2000)	150mA (巻線比 Turn Ratio: 1 : 2000)
出力電流精度 Output current accuracy	XG	Io±0.4% (Without Iof)	
オフセット電流 Offset current	Iof	≤ ±0.2mA (at If=0A)*2	
最大電流 Vcc=±15V, Ta=85°C Maximum current	Ifmax	±350A (at RL≤5Ω)	
出力直線性 Output linearity	εL	≤ ±0.15% (at If)	
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	±12V ±5%~±15V ±5% (Rated output current is restricted by Vcc)	
消費電流 Consumption current	Icc	≤ ±16mA (Without Io)	
di/dt 応答速度 (@90% of If) Response time	tr	≤ 1μs (at di/dt=If/μs)	
周波数特性@-1dB Frequency characteristics	f	DC~100kHz	
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	TCIo	≤ ±0.01%/°C (Without TClof)	
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	TClof	≤ ±0.5mA	
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	IoH	≤ 0.3mA (at If=0A → If → If=0A)	
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC3000V, 1分間(感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC3000V for 1 minute (Sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal	
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	≥500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal	
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C ~ +85°C	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ +90°C	
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	at Ta=70°C 60Ω at Ta=85°C 65Ω	

*1: If=250A *2 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。Offset current value is after removal of core hysteresis.
* UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。*Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

外形図 DIMENSIONS (mm)



端子番号
Terminal number
① +Vcc
② Output
③ -Vcc

質量 Weight:
45g typ

注 Note
1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S27S SERIES



仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, Vcc=±15V

カタログ品番 Types		S27S300D15Y	S27S300D15YM
項目 Spec			
入力コネクタ Connector	-	39-28-8040[5566-04A-210] (Molex)	38-00-6293[6410-03C (102)] (Molex)
定格電流 Rated Current	If	300A	
最大電流 Vcc=±15V, Ta=85°C Maximum Current RL: 測定抵抗	Ifmax	± 500A	
測定抵抗 If= [±ADC] Measuring resistance at Ta=85°C	RL	± 12V	300A 0Ω~39Ω 500A 0Ω~12Ω
		± 15V	300A 0Ω~58Ω 500A 0Ω~22Ω
		± 20V	300A 15Ω~93Ω 500A 15Ω~45Ω
定格出力電流 Output Current	Io	150mA (巻線比 Conversion Ratio 1:2000)	
出力電流精度 Output Current Accuracy	XG	Io±0.4% (without Iof)	
オフセット電流 Offset Current	Iof	≦ ±0.2mA (at If=0A) ^{*1}	
出力直線性 Output Linearity	εL	≦ ±0.1% (at If)	
電源電圧 Power Supply Voltage	Vcc	± 12 ~ ±20V	
消費電流 Consumption Current	Icc	≦ ±20mA (without Io)	
di/dt 応答速度 (@90% of If) di/dt Response Time	tr	≦ 1us(di/dt=100A/us)	
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	TCIo	≦ ±0.01%/°C (without TClof)	
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	TClof	≦ ±0.5mA max	
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	IoH	≦ 0.1mA (at If = 0A → If → 0A)	
絶縁耐圧 Insulation voltage	Vd	AC4000V、1 分間 (感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC4000V, for 1minute (sensing current 0.5mA), inside of through hole ⇄ terminal	
絶縁抵抗 Insulation resistance	RIs	≧ 500MΩ (at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal	
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	-40°C ~ + 85°C	
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	-40°C ~ + 90°C	
2 次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	25Ω(Ta=70°C) 28Ω(Ta=85°C)	

*1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.

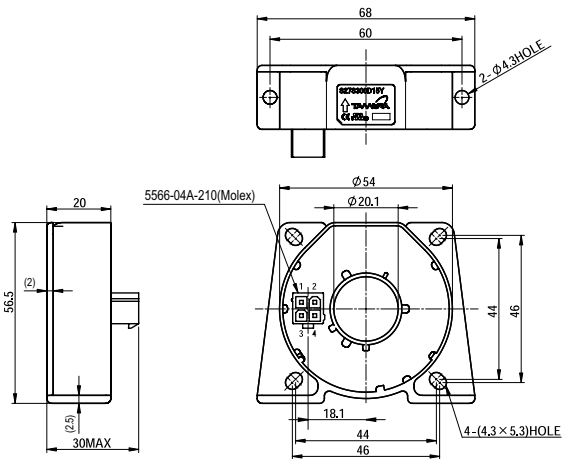
* UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S27S SERIES

外形図 DIMENSIONS (mm)

S27S300D15Y

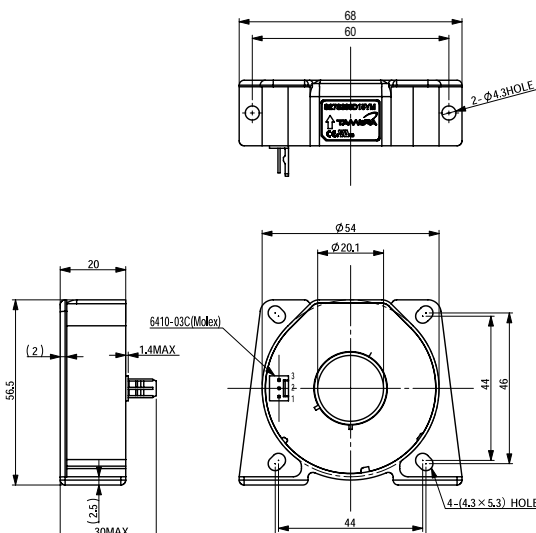


- 端子番号
Terminal number
1. +Vcc
 2. OUT
 3. -Vcc
 4. nc

質量 Weight:
90g typ

- 注 Note
1. 指示なき寸法公差は ± 0.5 mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ± 0.5 mm
 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

S27S300D15YM



- 端子番号
Terminal number
1. +Vcc
 2. OUT
 3. -Vcc

質量 Weight:
90g typ

- 注 Note
1. 指示なき寸法公差は ± 0.5 mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ± 0.5 mm
 2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S28S SERIES



RoHS指令
適合品

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, Vcc=±15V

項目 Spec	カタログ品番 Types	記号 Symbol	S28S500D24Z	S28S500D24ZM
入コネクタ Connector	—	—	39-28-8040 [5566-04A-210] (Molex)	38-00-6293 [6410-03C(102)] (Molex)
定格電流 Rated Current	If	—	500A	
最大電流 Maximum Current	Ifmax	—	± 800A	
測定抵抗 Measuring resistance	RL	± 15V	500A 0Ω ~ 60Ω 800A 0Ω ~ 11Ω	500A 0Ω ~ 92Ω 800A 0Ω ~ 30Ω
		± 18V	500A 0Ω ~ 92Ω 800A 0Ω ~ 30Ω	500A 5Ω ~ 149Ω 800A 5Ω ~ 65Ω
		± 24V	500A 5Ω ~ 149Ω 800A 5Ω ~ 65Ω	
定格出力電流 Output Current	Io	—	100mA (巻線比 Conversion Ratio 1:5000)	
出力電流精度 Output Current Accuracy	XG	—	Io±0.5%(without Iof)	
オフセット電流 Offset Current	Iof	—	≤ ±0.4mA (at If = 0A) ¹	
出力直線性 Output Linearity	εL	—	≤ ±0.1% (at If)	
電源電圧 Power Supply Voltage	Vcc	—	± 15 ~ ± 24V	
消費電流 Consumption Current	Icc	—	≤ ±30mA (without Io)	
di/dt 応答速度 (@90% of If) di/dt Response Time	tr	—	≤ 1us(di/dt=100A/us)	
出力電流温度係数 Output Temperature Characteristic	TCIo	—	≤ ±0.01%/°C (Without TClof)	
オフセット電流温度係数 Offset Temperature Characteristic	TClof	—	≤ ±0.4mA max	
ヒステリシス誤差 Hysteresis allowance	IoH	—	≤ ±0.2mA max(at If = 0A → 3*If → 0A)	
絶縁耐圧 Insulation Withstanding	Vd	—	AC4000V、1 分間 (感応電流 0.5mA)、貫通部内側⇄端子一括間 AC4,000V, for 1minute (sensing current 0.5mA) inside of through hole ⇄ terminal	
絶縁耐圧 Insulation Withstanding	Ris	—	≥ 500MΩ(at DC500V) 貫通部内側⇄端子一括間 inside of through hole ⇄ terminal	
動作温度範囲 Operating Temperature	TA	—	-40°C ~ + 70°C	
保存温度範囲 Storage Temperature	TS	—	-40°C ~ + 85°C	
2 次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	—	70Ω (Ta=70°C)	

※1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 Offset current value is after removal of core hysteresis.

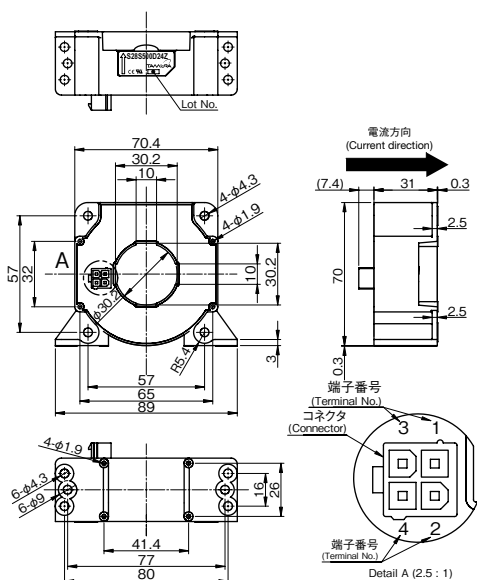
※ UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。 Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S28S SERIES

外形図 DIMENSIONS (mm)

S28S500D24Z



端子番号 Terminal number

1. NC
2. -Vcc
3. OUT
4. +Vcc

質量 Weight

260g typ

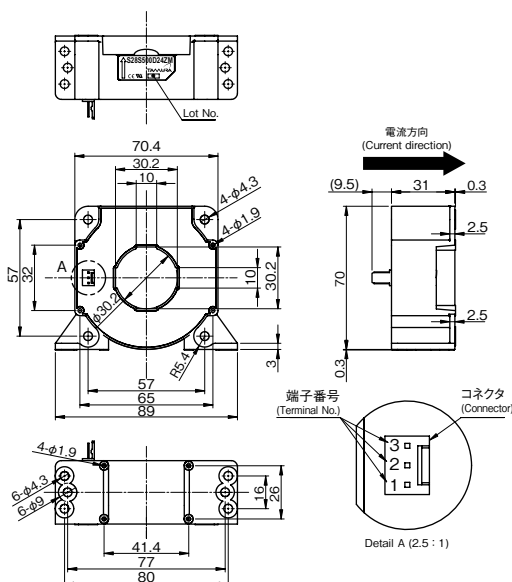
コネクタ Connector

メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number
Molex	39-28-8040	5566-04A-210

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

S28S500D24ZM



端子番号 Terminal number

1. +Vcc
2. OUT
3. -Vcc

質量 Weight

260g typ

コネクタ Connector

メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number
Molex	38-00-6293	6410-03C (102)

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified,
tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S29S D24 SERIES



RoHS指令
適合品

仕様 SPECIFICATIONS

Ta=25°C, Vcc=±24V

項目 Spec	カタログ品番 Types	記号 Symbol	S29S1T0D24Z	S29S1T0D24ZM	S29S1T0D24ZJ
入力コネクタ Connector	—	—	39-28-8040 [5566-04A-210] (Molex)	38-00-6293 [6410-03C(102)] (Molex)	BH3P-VH-1 (JST)
定格電流 Rated current	If	—	1000A		
最大電流 3sec Maximum current 3sec	Ifmax	—	± 2100A		
測定抵抗 Measuring resistance	RL	± 15V	70°C	1000A 0Ω ~ 21Ω 1200A 0Ω ~ 9Ω 1300A 0Ω ~ 5Ω	
			85°C	1000A 0Ω ~ 18Ω 1200A 0Ω ~ 7Ω	
		± 24V	70°C	1000A 0Ω ~ 60.5Ω 1800A 0Ω ~ 14Ω 2100A 0Ω ~ 4Ω	
			85°C	1000A 10Ω ~ 58.5Ω 1800A 10Ω ~ 12Ω	
定格出力電流 Output current	Io	—	200mA (巻数比 Conversion Ratio 1:5000)		
出力電流精度 Output current accuracy	XG	—	Io±0.4% (without Iof)		
オフセット電流 Offset current	Iof	—	≤ ±0.4mA (at If=0A) ※1		
出力直線性 Output linearity	εL	—	≤ ±0.1% (at If)		
電源電圧 Power supply voltage	Vcc	—	± 15V (± 5%) ~ ± 24V (± 5%)		
消費電流 Consumption current	Icc	—	≤ ±35mA (Without Io)		
di/dt 応答速度 (@90% of If) di/dt response time	tr	—	≤ 1us(di/dt=100A/us)		
出力電流温度係数 Thermal drift of gain	TCIo	—	≤ ±0.01%/°C (without TClof)		
オフセット電流温度係数 Thermal drift of offset	TClof	—	≤ ±0.5mA max (at -10°C ~ +70°C) ≤ ±0.8mA max (at -40°C ~ +85°C)		
ヒステリシス誤差 Hysteresis error	IoH	—	≤ ±0.2mA (at If=0A ⇒ 3×If ⇒ 0A)		
絶縁耐圧 Insulation withstanding	Vd	—	AC4000V, 1分間 (感電電流 0.5mA), 貫通部内側⇔端子一括間 AC4,000V, for 1minute(sensing current 0.5mA), inside of through hole ⇔ terminal		
絶縁抵抗 Insulation resistance	Ris	—	≥ 500MΩ(at DC500V) 貫通部内側⇔端子一括間、inside of through hole ⇔ terminal		
動作温度範囲 Ambient Operating temperature	TA	—	-40°C ~ + 85°C		
保存温度範囲 Ambient storage temperature	TS	—	-40°C ~ + 90°C		
2次側コイル抵抗値 Secondary coil resistance	RS	—	48Ω(Ta=70°C) 50Ω(Ta=85°C)		

※1 オフセット電流はコアヒステリシス除去後の値とする。 ※ 1次導体の温度は100°Cを超えない様にしてください。 ※UL承認条件につきましては、別紙を参照願います。

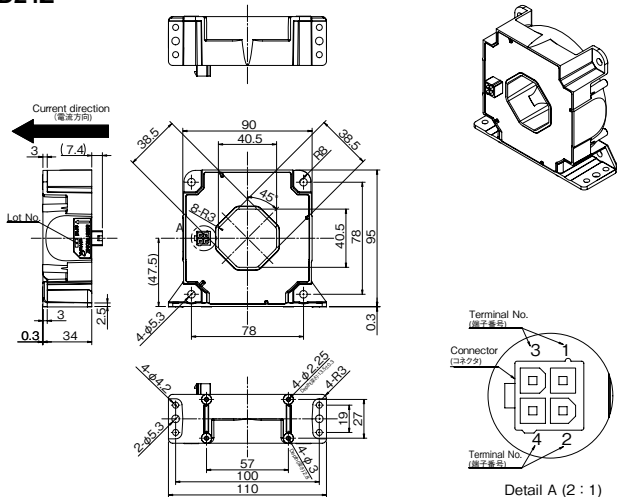
*1 Offset current value is after removal of core hysteresis. *Temperature of the primary conductor(busbar) should not exceed 100°C. *Please refer to the another sheet about conditions of UL Recognition.

磁気平衡式 / 電流出力型
Servo system Current-output type

S29S D24 SERIES

外形図 DIMENSIONS (mm)

S29S1T0D24Z



端子番号 Terminal number

- ① NC (No connection)
- ② +Vcc (+24V)
- ③ -Vcc (-24V)
- ④ Iout

コネクタ Connector		
メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number
Molex	39-28-8040	5566-04A-210

端子メッキ Plating of terminal; Sn

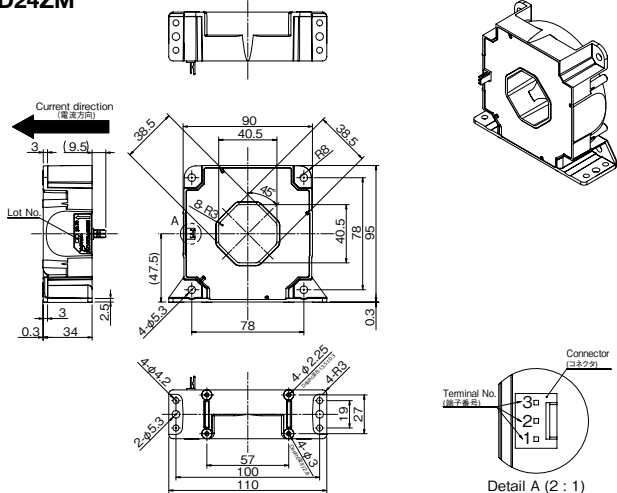
質量 Weight

560g typ

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

S29S1T0D24ZM



端子番号 Terminal number

- ① +Vcc (+24V)
- ② Iout
- ③ -Vcc (-24V)

コネクタ Connector		
メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number	旧製品番号 Old Part Number
Molex	38-00-6293	6410-03C(102)

端子メッキ Plating of terminal; Sn

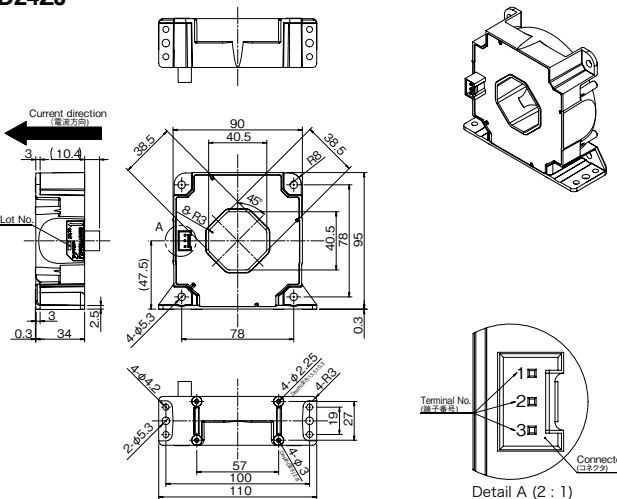
質量 Weight

560g typ

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]

S29S1T0D24ZJ



端子番号 Terminal number

- ① -Vcc (-24V)
- ② Iout
- ③ +Vcc (+24V)

コネクタ Connector	
メーカー Manufacturer	製品番号 Part Number
JST	BH3P-VH-1

端子メッキ Plating of terminal; Sn

質量 Weight

560g typ

注 Note

1. 指示なき寸法公差は±0.5mm
Unless otherwise specified, tolerances shall be ±0.5mm
2. 外形寸法の単位はmmとする。
Unit is [mm]



TAMURA CORPORATION

HEAD OFFICE : 1-19-43, Higashi-Oizumi, Nerima-ku, Tokyo, 178-8511 Japan
<http://www.tamura-ss.co.jp>

SAKADO OFFICE

5-5-30 Chiyoda Sakado-shi Saitama 350-0214 Japan
Tel : 049-284-5711 Fax : 049-284-5715

OSAKA SALES OFFICE

Esaka-Sanshoubill 3-27-27 Tarumi-cho Suita-shi Osaka 564-0062 Japan
Tel: 06-6380-2300 Fax: 06-6385-8371

NAGOYA SALES OFFICE

3-1803, Kamiyashiro, Meito-ku, Nagoya-shi, Aichi, 465-0025 Japan
Tel: 052-701-1210 Fax: 052-701-1295

TAMURA CORPORATION OF CHINA LIMITED

13F, Block A, International Shopping Centre Shanghai No.527 Huaihai Zhong Road, Shanghai, China
Tel : 86-21-6387-9388 Fax : 86-21-6387-9268

TAMURA ELECTRONICS(S.Z.)CO.,LTD.

3014, Ban Xue Gang Street, Ban Tian Community, Ban Tian Subdistrict, Long Gang District,
Shen Zhen City, China
Tel : 86-755-8950-2603 Fax : 86-755-8950-2325

TAMURA CORPORATION OF KOREA

401 Heesung building 58 Sungnae-ro Gangdong-gu Seoul S.Korea 05399
Tel : 82-2-489-5354 Fax : 82-2-489-5360

TAMURA ELECTRONICS(M)SDN.BHD.

Lot No.1, Jalan SS 8/6, Sungai Way Free Industrial Zone, 47300 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel : 60-3-7680-9000 Fax : 60-3-7876-3300

TAMURA CORPORATION OF AMERICA

1040 South Andreasen Drive, Ste.100 Escondido, CA 92029 U.S.A.
Tel : 1-951-699-1270 Fax : 1-951-676-9482

TAMURA EUROPE LIMITED.

Clark Avenue Porte Marsh Industrial Estate Calne Wiltshire SN11 9BS United Kingdom
TEL : 44(0)-1380-731-700 FAX : 44(0)-1380-731-703