

MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱トランスデューサ

9h59h545h 9h59h00-5959955h95h

45644000011045 4554600089666AAHDFGSDER-0011CUFD SA

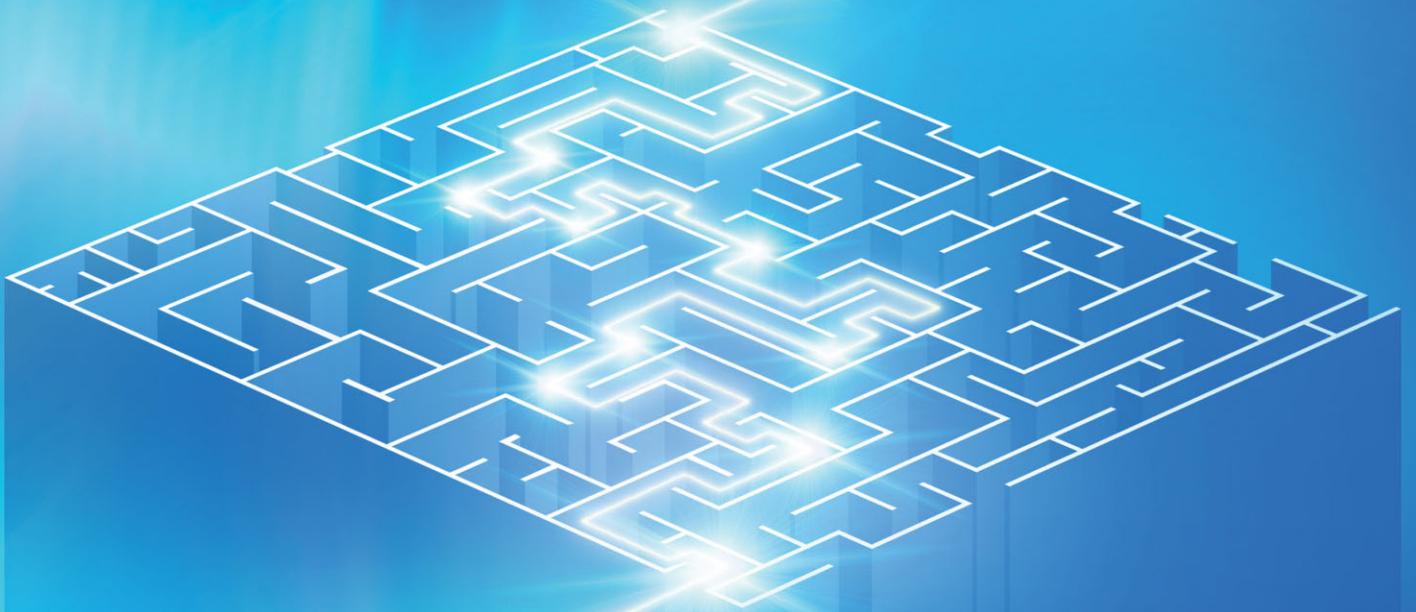


この製品を製造している三菱電機株式会社福山製作所は環境マネジメントシステムISO14001:2004の認証取得工場です。

技術・ふれあい・創造
**THINK TOGETHER
MITSUBISHI**

08A

トランスデューサには、交流の電氣的諸量を入力とし、これに比例した直流を出力する電力用トランスデューサと、温度、流量など工業計測量の直流信号への変換、更には直流信号の絶縁、出力信号の統一など各要素、用途に対応した計装用、周辺トランスデューサがあり、ビル管理システム、工場設備管理システム、電子計算機、シーケンサ、データロガーなどの入力に、また各種制御、操作機器への信号入力として幅広く使用されています。三菱電機では、情報化社会において、システムのインターフェース機器として多様化するニーズに応えるため、永年にわたり蓄積されたノウハウとエレクトロニクス技術を駆使し、使い易さと安全性をテーマに優れた製品をお届けしてまいります。

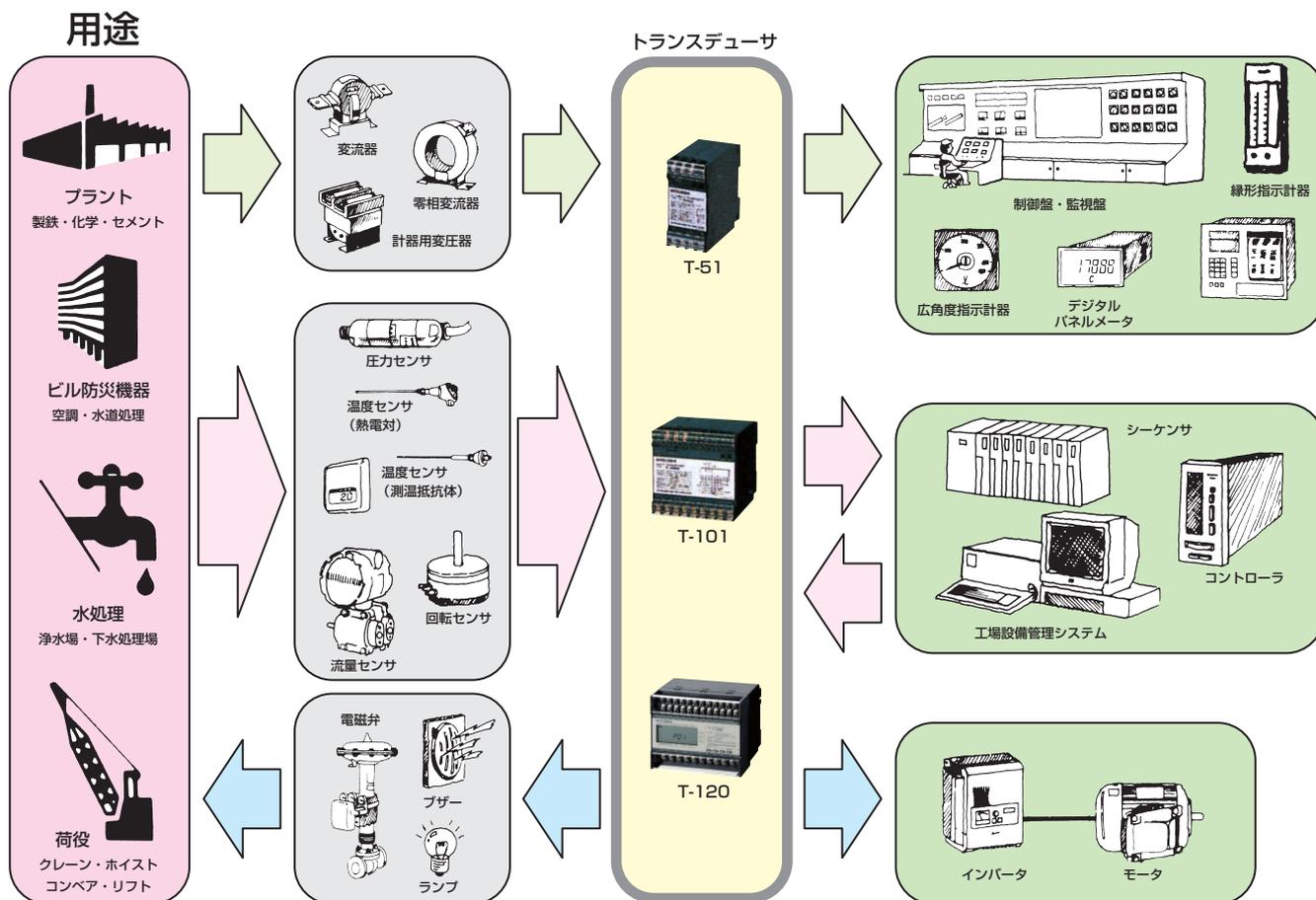


1. 三菱トランスデューサの概要	2
2. 三菱トランスデューサの特長	4
3. 安全のために必ずお守りください	
■安全のための注意事項	6
■選定時のお願い	9
4. 電力用・計装用・周辺トランスデューサ(単機能形)	
■機種一覧表	10
■形名の構成	10
■機種別仕様	
4.1 電力用トランスデューサ	
●交流電流トランスデューサ	12
●交流電流トランスデューサ(飽和形)	13
●交流電圧トランスデューサ	14
●電力トランスデューサ	16
●無効電力トランスデューサ	18
●位相角トランスデューサ	20
●力率トランスデューサ	22
●周波数トランスデューサ	24
●電圧位相角トランスデューサ	25
4.2 計装用トランスデューサ	
●DCレベルトランスデューサ	26
●DCリバーストランスデューサ	27
●アイソレータ	28
●高速アイソレータ	29
●リミッタ	30
●加算器	31
●温度トランスデューサ(測温抵抗体式)	32
●温度トランスデューサ(熱電対式)	34
●一次遅れトランスデューサ	36
4.3 周辺トランスデューサ	
●交流電流デマンドトランスデューサ	38
●交流電圧デマンドトランスデューサ	39
●潮流検出付交流電流トランスデューサ	40
●漏電電流トランスデューサ	42
●漏電電流トランスデューサ	44
(ローパスフィルタ内蔵)	
●電圧(上昇/低下)検出器	46
●フィルタ	47
■補助部品	48
■取扱い	50
■外形図	55
5. マルチトランスデューサ(集合形)	
■特長	56
■仕様	57
■設定のしかた	58
■外形寸法図	63
■接続図	63
6. 特殊用途トランスデューサ	
●高調波トランスデューサ	64
●電力・電力量トランスデューサ	70
7. 使用方法・お手入れ・保管のしかた・保守点検のお願い	
■使用方法	72
■お手入れ	72
■保管のしかた	72
■保守点検のお願い	73
■アフターサービス	73
8. 性 能	74
9. 付 録	
■総合接続図	78
■国内規格の抜粋	80
■用語の解説	82
■サービスネットワーク	84
■FAXサービス	85
■関連機器との組合せ	86

さらに使いやすくなりました。

集合形 T-120シリーズ

計器用変成器 (VT、CT) からの電氣的諸量を入力とし、直流信号およびパルスを出力するマルチタイプのトランスデューサ。



2 三菱トランスデューサの特長

2. 特長

使い易さを配慮した製品です

- 盤設計が容易な小形モジュール化

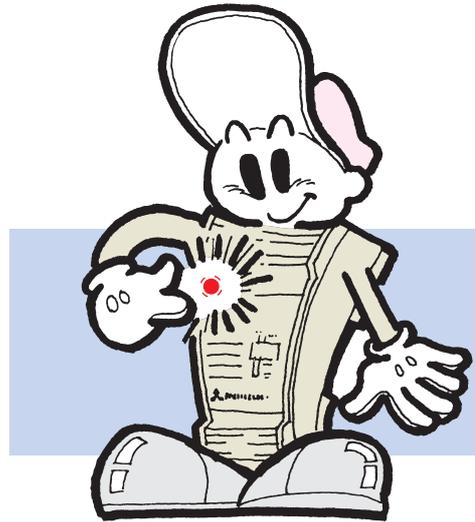
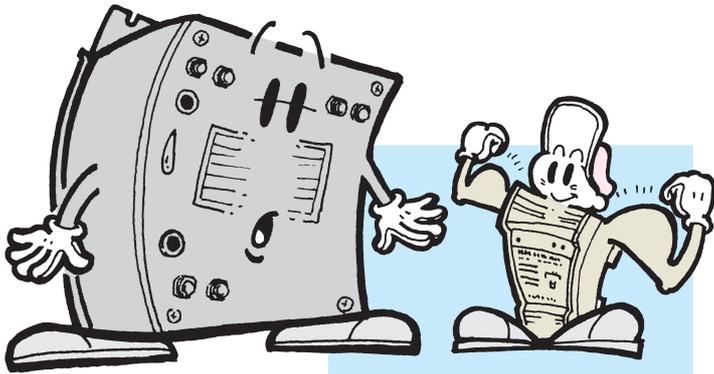
小形モジュール化を追求し、外形寸法は2種類です。
(T-51・T-101シリーズ)

- 入出力端子は、セルフアップねじを採用

セルフアップねじの採用により配線の作業性が向上します。
(T-51・T-101・T-120シリーズ)

- 電源表示ランプ付

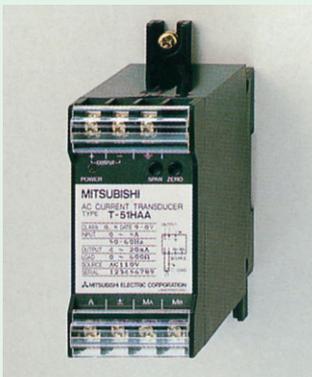
動作表示として補助電源表示ランプ (LED赤色) を装備。
(T-51K・T-120シリーズを除く)



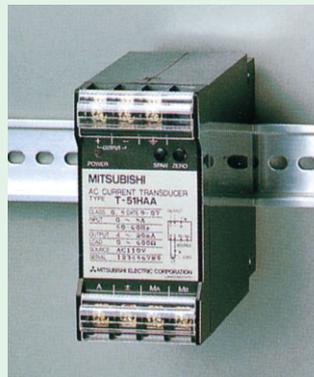
- 取付4態

T-51・T-101・T-120シリーズは標準仕様で4種類 (取付足取付、IECレール (35mm) 取付・分電盤用ブレーカ取付板および取付爪) の取付が可能です。

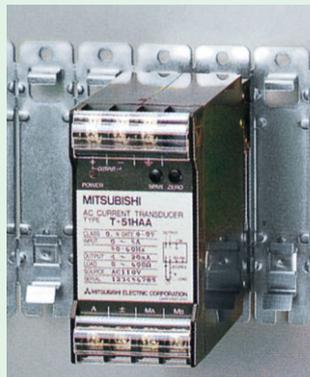
取付足



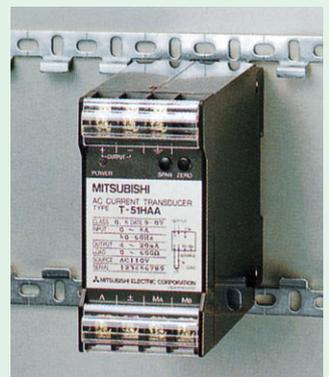
IECレール (35mm)



分電盤用ブレーカ取付板



分電盤用ブレーカ連結取付爪



高い信頼性と豊富な機種系列



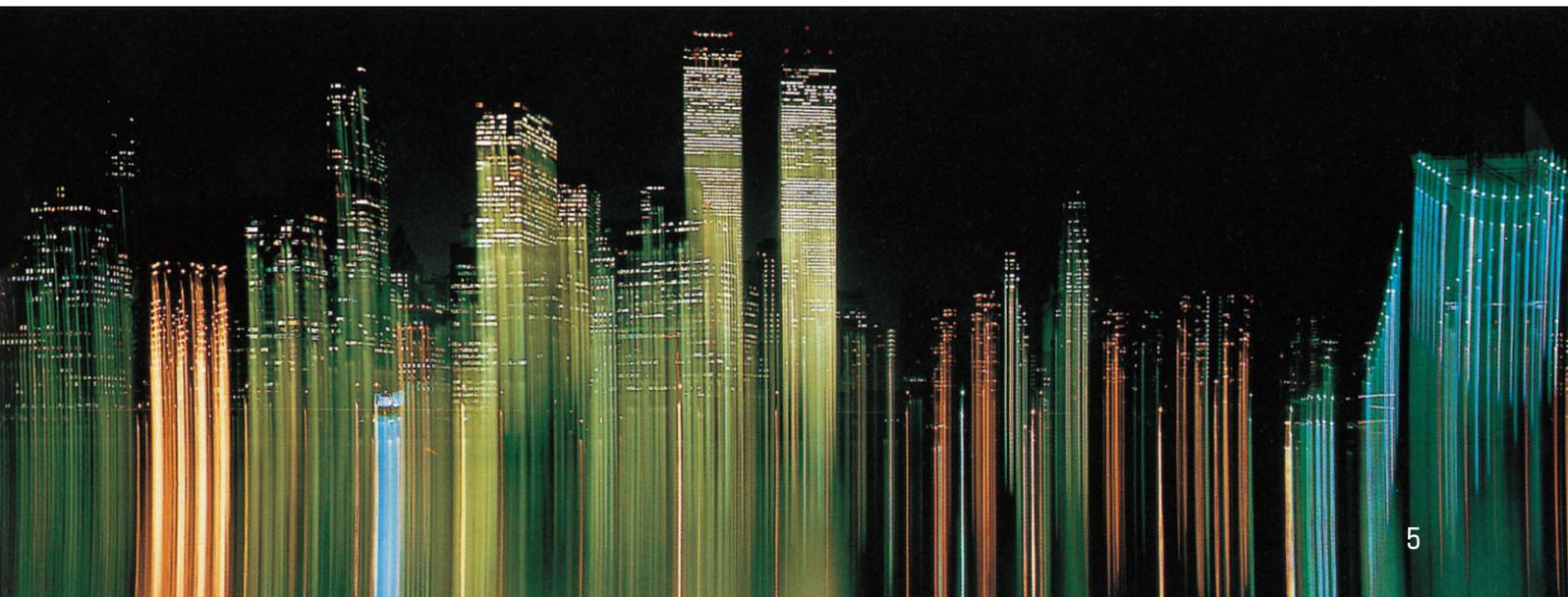
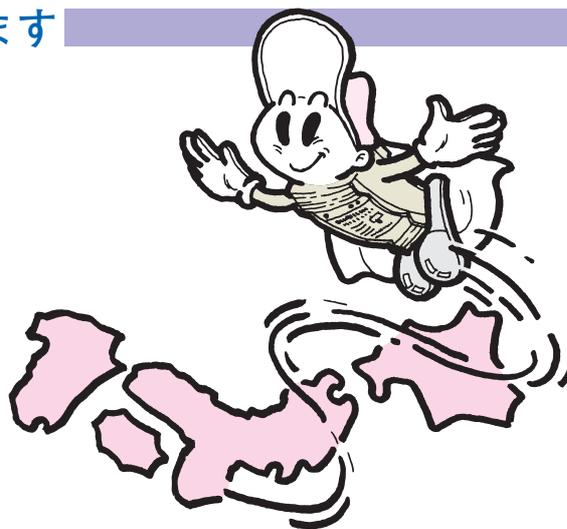
- 三菱のエレクトロニクス技術を駆使
厳選された電子部品を採用。雷サージ、
開閉サージやノイズを配慮した設計です。

- 用途に応じて最適な機種が選べます。

単機能形……………電力用・計装用・周辺トランスデューサ
 Kシリーズ…普通級 負荷固定出力
 Hシリーズ…普通級 定電圧・定電流出力
 Sシリーズ…精密級 定電圧・定電流出力
 集 合 形……………電力用マルチトランスデューサ

サービス体制・納入体制も充実しています

- いつでも、どこでも手に入る。
・充実した販売網とオンラインシステムによるご注文の即日処理
・短納期に応じられる全国を網羅した配送システム
- ベテランエンジニアによる技術相談
FAXによる技術相談（85ページをご参照ください）
当社の豊富な経験と総合技術を十分活用ください。
- 全国ネットのアフターサービス
84ページをご参照ください。



3 安全のために必ずお守りください。

■安全のためのご注意事項

トランスデューサのご使用にあたっては次の事項を必ずお守りください。

設定・操作のある機種については、製品に添付されている取扱説明書をよくお読みのうえ設定操作を行ってください。

また、取付や接続作業は、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

1 使用環境や使用条件に関する事項

次のような場所では使用しないでください。誤動作、誤差大、寿命低下につながる場合があります。

- 周囲温度が -10°C ～ 50°C の範囲を超える場所
- 日平均温度が 35°C を超える場所
- 湿度30%RH～85%RHの範囲を超える場所（結露しないこと）
- ホコリ、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- 振動、衝撃の多い場所
- 雨、水滴、日光の直接あたる場所
- 外来ノイズの多い場所
- 標高1000m以上の場所
- 強い電界、磁界の発生する場所
- 金属片や誘導性物質が飛散する場所

2 取付けに関する事項

取付けは次の事項をお守りください。

- トランスデューサは必ず盤内に取付けてください。
- 取付ねじは下記のトルクで締付けてください。
M4鉄ねじの場合… $1.47\sim 1.86\text{N}\cdot\text{m}$
M4黄銅ねじの場合… $0.88\sim 1.08\text{N}\cdot\text{m}$
M5鉄ねじの場合… $2.94\sim 3.43\text{N}\cdot\text{m}$
M5黄銅ねじの場合… $1.67\sim 2.06\text{N}\cdot\text{m}$

3 接続に関する事項

接続は次の事項をお守りください。

- トランスデューサの出力と負荷を接続する電線は外来ノイズや、サージによる誤動作や故障防止のため、指定の線材、線径をご使用ください。
- 圧着端子は次のものをご使用ください。

シリーズ	適合圧着端子	締付けトルク
T-51、T-101	M4ねじ用丸形圧着端子（外径 $\phi 8.5$ 以下）	0.98～1.47N・m
T-120	M4ねじ用丸形圧着端子（外径 $\phi 8.3$ 以下）	
	M3.5ねじ用丸形圧着端子（外径 $\phi 7.1$ 以下）	0.61～0.82N・m

- カタログには標準的組合せの場合の伝送距離を記入していますが、これは伝送線に障害（誘導電圧、サージ等）がない場合の値です。やむをえず電力ケーブルなどと併設され誘導障害のおそれのある場合は、伝送線にシールド線などを使用し障害をうけないようにしてご使用ください。

- 力率、無効電力のトランスデューサは逆相順では正しく動作しません。正しい相順でご使用ください。
- 高調波電圧を計測する機器（高調波トランスデューサなど）がVTに接続されている場合は、VTからマルチトランスデューサ、高調波トランスデューサの補助電源をとらないでください。高調波電圧が正しく計測できないことがあります。
- 接続図内の接地については低圧回路の場合、VT・CTの二次側の接地は不要となります。

⚠ 注意

接続は正しく

結線は接続図を十分に確認のうえ正しく行ってください。誤接続は不動作、機器の焼損や火災発生の原因となります。

端子への接続は確実に締付ける

端子には確実に電線を締付けてください。過熱、機器の焼損や火災発生の原因となります。

活線作業はしない

活線での接続作業はしないでください。感電、電気火傷、機器の焼損や火災発生のおそれがあります。

CT回路二次側を開放にしない

CT接続用の端子へは正しくCTの二次側信号を接続してください。

CTの誤接続またはCT二次側の開放はCTの二次側に高電圧が発生し、機器の故障、感電、火災の原因となります。

VT回路二次側を短絡しない

VT接続用端子へは正しくVTの二次側信号を接続してください。

VTの誤接続またはVT二次側の短絡はVTの二次巻線に過大電流が流れ、二次巻線を焼損し、機器の故障、感電、火災の原因となります。

4 使用前の準備に関する事項

使用前に次の事項をお守りください。

(1) 運搬

運搬にはできるだけ振動、衝撃を与えないようにしてください。

とくに、大きな振動、衝撃が加わるような場合は、盤からトランスデューサをはずして運搬してください。

(2) 形名定格の確認

使用前に念のために形名、入力、出力、補助電源などの仕様をご確認ください。

(3) 調整

トランスデューサは工場出荷時に調整済ですので特に調整は必要ありません。受信側機器との合わせ込みのため調整を行う場合は、調整器に過大な力をかけないようにしてください。調整器を破損する原因になります。

また、通常は調整器にさわらないようにしてください。

(4) 絶縁抵抗試験、耐電圧試験

絶縁抵抗試験、耐電圧試験を不用意に行うと破損することがありますので次の事項をお守りください。

 **注意****非絶縁タイプは入出力間耐圧禁止**

計装用トランスデューサで入力回路と出力回路が非絶縁の機種は、入力・出力間の耐電圧試験を行わないでください。破損します。

耐電圧試験により、内部素子の絶縁破壊が発生し、機器の故障、火災の原因となります。

5 使用方法に関する事項

使用時は次の事項をお守りください。

 **注意****定格の範囲内で使う**

定格の範囲内でご使用ください。

誤差大や故障、過熱による火災の原因になります。定格範囲を超える入力をした場合、出力も定格範囲を超えて出力します。

設定は正しく

設定項目のある機種は付属の取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく設定してください。

設定誤りや未設定項目があると、正しく動作しなかったり、出力信号が所定の値にならないために受信側の機器で本来警報を発生させるべき時に警報を発生しなかったり、警報を発生させるべき時でない時に不要な警報を発生させることがあります。システムが正しく動かない原因になります。

入力電圧は低下させない

電力、無効電力、力率、位相角、周波数トランスデューサ等は入力電圧が動作可能範囲（保証値：定格電圧の90～110%）外になると誤差が生じることがあります。

また、入力電圧の低下が著しい場合（定格電圧の60%未満）には誤動作することがあります。

6 故障時の修理・異常時の処理に関する事項

本計器に異常を生じた場合は、もよりの三菱電機システムサービス(株)もしくは三菱電機担当支社へお申しつけください。

3 安全のために必ずお守りください。

3. 安全

7 保守・点検に関する事項

保守点検時は次の事項をお守りください。
詳細は、73ページをご参照ください。

注意

保守・点検は必ず電源を切ること

トランスデューサの保守点検の際は、必ずトランスデューサが接続されている回路の電源を切ってください。
活線状態で取外しを行うと感電、電気火傷、機器の焼損や火災発生のおそれがあります。

8 保管に関する事項

長期間保管する場合は次のような場所で行わないでください。

- 周囲温度 -20~60℃の範囲を超える場所
- 日平均温度が35℃を超える場所
- 湿度30%RH~85%RHの範囲を超える場所（結露しないこと）
- ホコリ、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- 振動、衝撃の多い場所
- 雨、水滴、日光の直接あたる場所
- 金属片や誘導性物質が飛散する場所

保管は電源を切り、入力、出力、補助電源などの配線を取外し、トランスデューサを取外してポリ袋等に収納してください。

保管のしかたについては、72ページをご参照ください。

注意

取外しは必ず電源を切ること

保管のためにトランスデューサを取外す際は、必ずトランスデューサが接続されている回路の電源を切ってください。
活線状態で取外しを行うと感電、電気火傷、機器の焼損や火災発生のおそれがあります。

9 廃棄に関する事項

本製品は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」にしたがって適正に処理してください。
本製品に電池は使用しておりません。

■選定時のお願い

1 遠隔計測の場合には出力値を大きく。

遠隔計測する場合は、原則としてトランスデューサを現場に置き、トランスデューサの出力側を伝送するように（入力側は長距離引っ張らないように）してください。また、出力値は大きく（たとえば4~20mA等）選んでください。

2 負荷抵抗が変化する場合にはHシリーズ・Sシリーズを。

トランスデューサの出力端子に接続する負荷抵抗が未定の場合や、将来増設する可能性のある場合等には、定電圧、定電流出力タイプのトランスデューサ（Hシリーズ・Sシリーズ等）を選定ください。

3 入力波形が歪むときは実効値タイプを。

交流入力の特ランスデューサは、正弦波入力を基準に校正されております。また、機種、タイプによってはその動作原理上、入力波形が歪むと誤差が生じる場合がありますので、波形歪みのある場合には比較的誤差の少ないT-101SAA、T-101SAV等の実効値タイプを選定ください。

4 三相負荷が不平衡の場合は不平衡負荷用の位相角トランスデューサを。

平衡回路用位相角トランスデューサは三相負荷が不平衡になると誤差が生じる場合があります。

三相負荷が不平衡になる恐れがある場合には不平衡負荷用の位相角トランスデューサT-101HPA (U)、T-101SPA (U) 等を選定ください。

5 入力電流が極小の場合は誤差を生じることがあります。(位相角、力率)

位相角および力率トランスデューサは入力電流が定格電流値より著しく小さくなると誤差が生じたり、誤動作したりすることがあります。したがって、実使用時に二次電流がCTの定格二次電流の1/3以上になるようにCTの定格一次電流を選定ください。

6 電力量(無効電力量)のパルス単位を確認してください。

マルチトランスデューサの電力量及び無効電力量のパルス単位の設定値には制限がありますので、あらかじめご確認くださいようお願いします。

7 トランスデューサの定格値におけるバイアス/スパン比は1/4以下が標準です。

バイアス/スパン比が1/4に対して大きくなる場合は、その倍数分だけ階級指数を増やすことで対応可能です。

(例1) 出力値が4~20mAの場合、バイアス：4mA/スパン：16 (=20-4) mAとなり、バイアス/スパン比は4/16=1/4となります。

(例2) 出力値が12~20mAの場合、バイアス：12mA/スパン：8 (=20-12) mAとなり、バイアス/スパン比は12/8=3/2となります。

これは1/4に対して6倍の比率となりますので、階級指数を6倍（例えば、0.25級であれば0.25×6=1.5級）として対応します。

■保証

●保証期間はご購入日より1年間または、製造後18ヶ月のいずれか早い期間です。また、保証期間中であってもお客様の故意あるいは過失による故障の場合、有償修理とさせていただきます。

●当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷及びその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

■寿命

●トランスデューサの期待寿命は10年（※）です。

※期待寿命とは、機器・材料が標準使用条件下で使用される場合に、機能の低下が実用上支障ない程度であると期待できる年数または動作回数のことです。但し、この年数または動作回数は機器・材料の寿命を保証するものではありません。

（電気設備学会誌 S.63年9月号「電気設備の耐用年数」より抜粋要約）

■推奨交換周期

●トランスデューサの推奨交換周期は7年です。

4 電力用・計装用・周辺トランスデューサ(単機能形)

機種一覧表

●電力用トランスデューサ

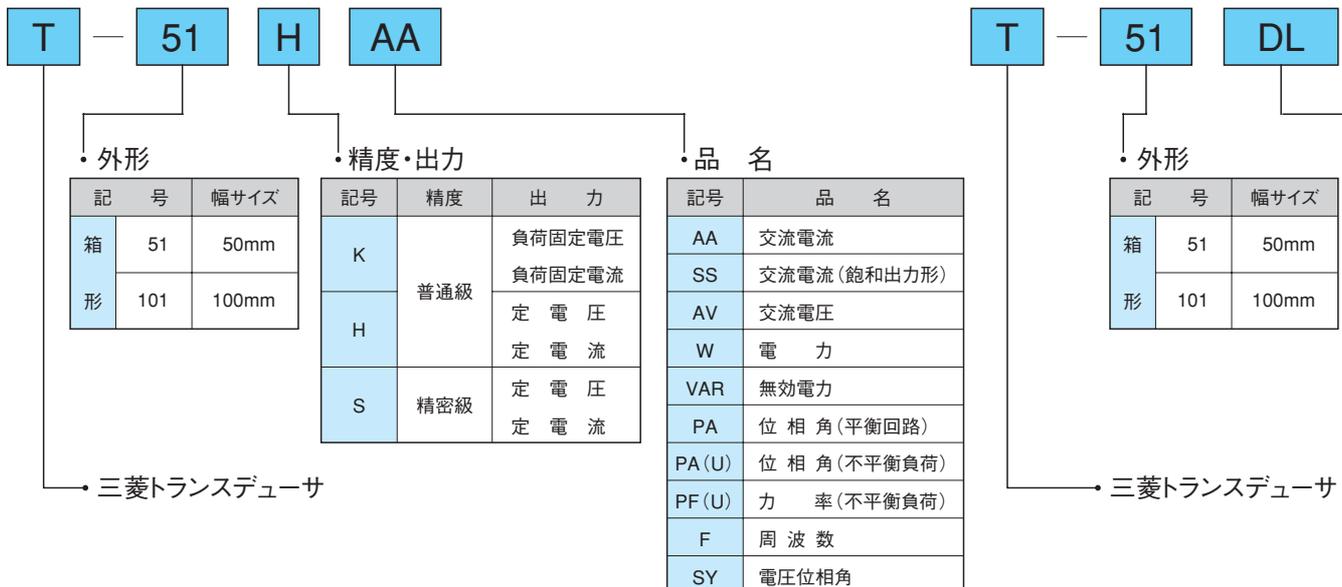
品名	シリーズ 出力形態	Kシリーズ		Hシリーズ		Sシリーズ	
		負荷固定	動作方式	定電圧・定電流	動作方式	定電圧・定電流	動作方式
交流電流(12頁)	飽和出力(13頁)	T-51KAA	平均値流	T-51HAA	近似実効値流	T-101SAA	実効値算
		T-51KSS	平均値流	T-51HSS	近似実効値流	—	—
交流電圧(14頁)		T-51KAV	平均値流	T-51HAV	近似実効値流	T-101SAV	実効値算
電力(16頁)		—	—	T-101HW	時分割算	T-101SW	時分割算
無効電力(18頁)		—	—	T-101HVAR	時分割算	T-101SVAR	時分割算
位相角(20頁)	三相平衡回路	—	—	T-101HPA	位相弁別	—	—
	三相不平衡負荷	—	—	T-101HPA(U)	正相分検出位相弁別	T-101SPA(U)	正相分検出位相弁別(積分形)
力率(22頁)	三相不平衡負荷	—	—	T-101HPF(U)	正相分検出力率補正	T-101SPF(U)	正相分検出力率演算
周波数(24頁)		—	—	T-51HF	ワンショット	T-101SF	水晶発振周
電圧位相角(25頁)		—	—	—	—	T-101SY	電圧位相弁

電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

形名の構成

●電力用トランスデューサ

●計装用・周辺トランスデューサ



●計装用トランスデューサ

品名	形名	
DCレベル(26頁)	T-51DL	
DCリバース(27頁)	T-51DR	
アイソレータ(28頁)	T-101IS	
高速アイソレータ(29頁)	T-101ISQ	
リミッタ(30頁)	T-51LM	
加算器(31頁)	T-101AD	
温度 (34頁)	測温抵抗体式 (非絶縁)	T-51TP
	測温抵抗体式 (絶縁)	T-101TPZ
	熱電対式 (非絶縁)	T-101TC
	熱電対式 (絶縁)	T-101TCZ
一次遅れ(36頁)	T-51DS	

●周辺トランスデューサ

品名	形名
交流電流デマンド (中時限)(38頁)	T-101HAA(DS)
交流電圧デマンド (中時限)(39頁)	T-101HAV(DS)
漏電電流(42頁)	T-51LG
	ローパス フィルタ内蔵
潮流検出付 交流電流(40頁)	T-101HAA(D)
電圧低下検出器(46頁)	T-101VDL
電圧上昇検出器(46頁)	T-101VDH
フィルタ(47頁)	T-51FA

・品名(計装用)

記号	品名
DL	DCレベル
DR	DCリバース
IS	アイソレータ
ISQ	高速アイソレータ
LM	リミッタ
AD	加算器
TP	温度(測温抵抗体式・入出力間非絶縁)
TPZ	温度(測温抵抗体式・入出力間絶縁)
TC	温度(熱電対式・入出力間非絶縁)
TCZ	温度(熱電対式・入出力間絶縁)
DS	一次遅れ

・品名(周辺)

記号	品名
HAA(DS)	交流電流デマンド(中時限)
HAV(DS)	交流電圧デマンド(中時限)
HAA(D)	潮流検出付交流電流
LG	漏電電流
LGF	漏電電流(ローパスフィルタ内蔵)
VDL	電圧低下検出器
VDH	電圧上昇検出器
FA	フィルタ

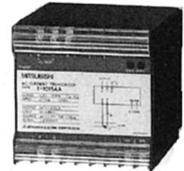
機種別仕様 T-51・T-101シリーズ

交流電流トランスデューサ

絶縁



T-51HAA



T-101SAA

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC) 電圧または電流と負荷	リップル 応答速度	消費VA	補助電源	質量	納期区分
			電流	周波数						
箱形	T-51KAA	0.5	5A 1A	50-60Hz 共用	●T-51KAA (※1) 1mA: 5kΩ以下で指定 5mA: 1kΩ以下で指定 100mV: 50kΩ以上で指定 1V: 50kΩ以上で指定 5V: 50kΩ以上で指定	P-P 5%以下 1秒以下	0.4	—	0.4kg	○
	T-51HAA	0.5	5A 1A	50-60Hz 共用	●T-51HAA, T-101SAA 1mA: 0~5kΩ 5mA: 0~1kΩ 4~20mA: 0~600Ω 100mV: 5kΩ~∞ 1V: 5kΩ~∞ 5V: 5kΩ~∞ 10V: 10kΩ~∞ 1~5V: 5kΩ~∞	P-P 1%以下 1秒以下	0.1	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.4kg	○
	T-101SAA	0.25	5A 1A	50Hz または 60Hz		P-P 1%以下 0.5秒以下	0.1	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.6kg	△

※1 T-51KAAに接続する負荷抵抗は固定になっておりますので、電流出力の場合は上表の抵抗値以下(電圧出力の場合は上表の抵抗値以上)でご指定ください。

※2 入力電流の波形が歪んでいる場合は誤差が生じることがあります。

(第3高調波15%含有において、T-51KAA:±5%/T-51HAA:±2.0%/T-101SAA:±0.2%程度)

納期区分

記号	標準品	標準品	特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

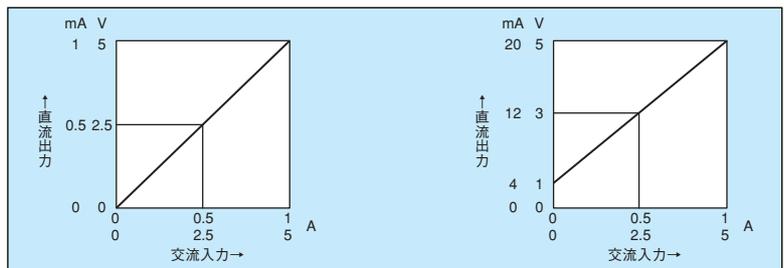
●製作可能範囲

	T-51KAA	T-51HAA	T-101SAA
入力	0.1~7.5A	0.1~5A	
出力	0.1~5mA 50mV~5V	0.1~20mA 50mV~10V	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%} 200, 210, 220, 230, 240V	
	DC	24V, 100~120V	24V±10%

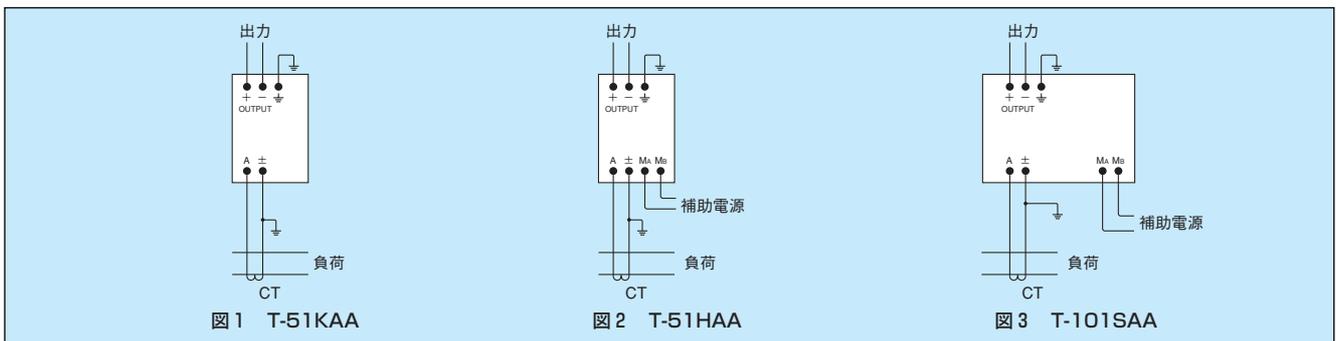
DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は±15%です。

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

●Kシリーズ	形名	入力電流	出力電圧または電流	負荷抵抗	台数	
	T-51KAA	5A	0~1mA	5kΩ	15台	
●Hシリーズ Sシリーズ	形名	入力電流	周波数	出力電圧または電流	補助電源	台数
	T-51HAA	5A		4~20mA	AC110V	20台

↑ Sシリーズをご指定ください。

T-51・T-101シリーズ

交流電流トランスデューサ（飽和出力）絶縁



T-51HSS

モータやヒータ回路等の始動時に過大電流が流れる回路に適しています。
指示計器と組合せると、3倍延長目盛付計器になります。

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC)	リップル 応答速度	消費VA	補助電源	質量	納期区分
			電流	周波数	電圧または電流と負荷					
箱形	T-51KSS	0.5	0~5~15A 0~1~3A	50-60Hz 共用	●T-51KSS(※1) 0~0.8~(1)mA: 5kΩ以下 で指定 0~4~(5)V: 50kΩ以上 で指定	P-P 5%以下 1秒以下	0.4	—	0.4kg	○
	T-51HSS	0.5	0~5~15A 0~1~3A	50-60Hz 共用	●T-51HSS 0~0.8~(1)mA: 0~5kΩ 4~16~(20)mA: 0~600Ω 0~4~(5)V: 5kΩ~∞ 0~8~(10)V: 10kΩ~∞	P-P 1%以下 1秒以下	0.1	AC110V ^{+10%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.4kg	○

- ※1 T-51KSSに接続する負荷抵抗は固定になっておりますので、電流出力の場合は上表の抵抗値以下（電圧出力の場合は上表の抵抗値以上）でご指定ください。
- ※2 2~5倍延長の飽和出力も製作できます。
- ※3 入力電流の波形が歪んでいる場合は誤差が生じることがあります。
(第3高調波15%含有において、T-51KSS:±5%/T-51HSS:±2.0%程度)
- ※4 最大飽和出力値の許容差は±10%以内です。(飽和出力値に対する%)

納期区分

記号	○標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

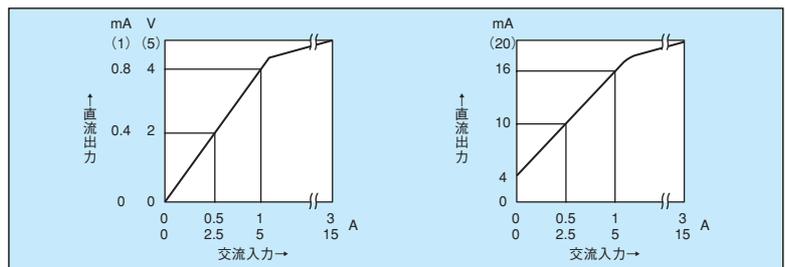
4. 電力用計装用周辺機能形

●製作可能範囲

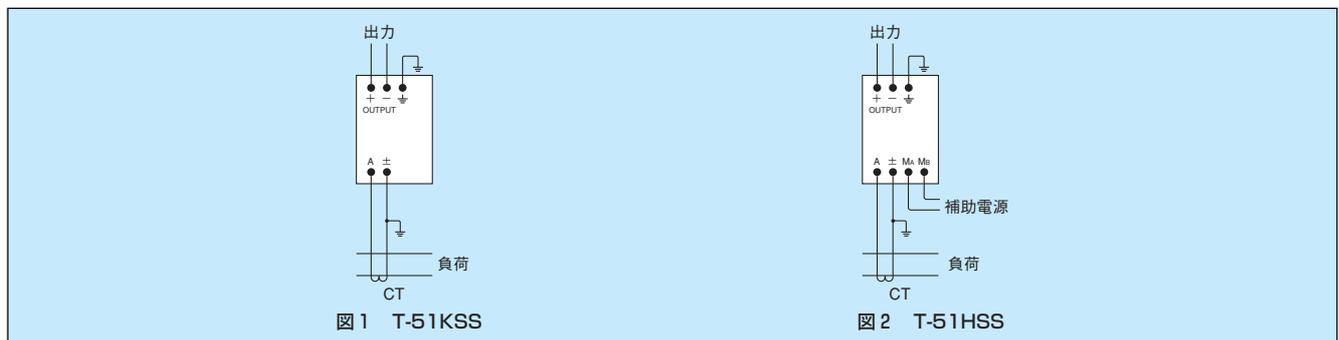
	T-51KSS	T-51HSS
入力	0.1~7.5A	0.1~5A
出力	上表の仕様のみ	0.1~20mA 50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V, 100~120V

DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。
DC100~120V補助電源の許容電圧は^{+15%}/_{-25%}です。

●入カ-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

●Kシリーズ	形名	入力電流	出力電圧または電流	負荷抵抗	台数
	T-51KSS	0~5~15A	0~0.8~1mA	3kΩ	10台
●Hシリーズ	形名	入力電流	出力電圧または電流	補助電源	台数
	T-51HSS	0~5~15A	4~16~20mA	AC110V	20台

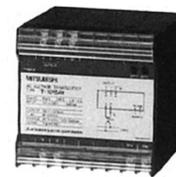
↑出力は3点をご指定ください。

交流電圧トランスデューサ

絶縁



T-51HAV



T-101SAV

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC) 電圧または電流と負荷	リップル 応答速度	消費VA	補助電源	質量	納期区分
			電流	周波数						
箱形	T-51KAV	0.5	150V 300V	50-60Hz 共用	●T-51KAV (※1) 1mA : 5kΩ以下で指定 5mA : 1kΩ以下で指定 100mV : 50kΩ以上で指定 1V : 50kΩ以上で指定 5V : 50kΩ以上で指定	P-P 5%以下 1秒以下	1.4	—	0.4kg	○
	T-51HAV	0.5	150V 300V	50-60Hz 共用	●T-51HAV, T-101SAV 1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P 1%以下 1秒以下	150V:0.4 300V:0.8	AC110V ^{±10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.4kg	○
	T-101SAV	0.25	150V 300V	50Hz または 60Hz	●T-51HAV, T-101SAV 1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P 1%以下 0.5秒以下	150V:0.4 300V:0.8	AC110V ^{±10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.6kg	△

※1 T-51KAVに接続する負荷抵抗は固定になっておりますので、電流出力の場合は上表の抵抗値以下（電圧出力の場合は上表の抵抗値以上）でご指定ください。

※2 入力電流の波形が歪んでいる場合は誤差が生じることがあります。

（第3高調波15%含有において、T-51KAV:±5%/T-51HAV:±2.0%/T-101SAV:±0.2%程度）

納期区分

記号	○標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

T-51・T-101シリーズ

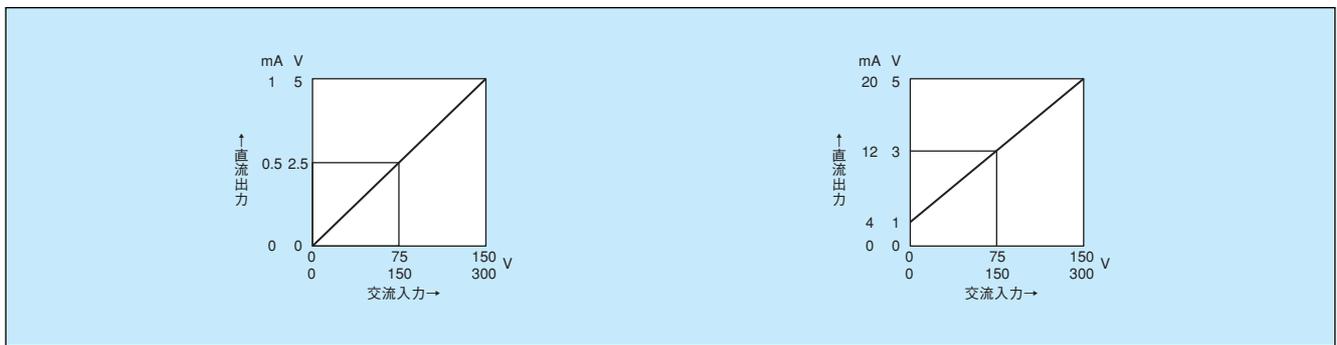
●製作可能範囲

		T-51KAV	T-51HAV	T-101SAV
入 力		50~300V		
出 力		0.1~5mA 50mV~5V	0.1~20mA 50mV~10V	
補助電源	AC	—	100, 105, 110, 115, 120V 200, 210, 220, 230, 240V	
	DC	—	24V, 100~120V	24V±10%

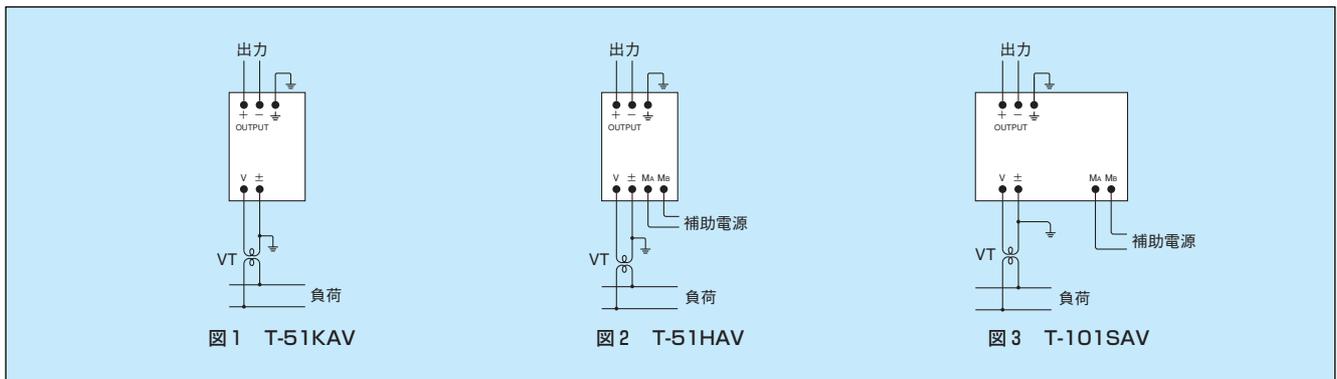
DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は $\pm 15\%$ です。

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

●Kシリーズ

形 名	入 力 電 圧	出 力 電圧または電流	負荷抵抗	台 数
T-51KAV	150V	0-5V	50kΩ	10台

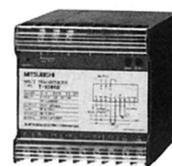
●Hシリーズ Sシリーズ

形 名	入 力 電 圧	周 波 数	出 力 電圧または電流	補助電源	台 数
T-101SAV	150V	60Hz	4-20mA	AC110V	10台

↑ Sシリーズはご指定ください。

電力トランスデューサ

絶縁



T-101HW

外形	形名	階級	入力 (AC)					出力 (DC)	リップル 応答速度	消費VA		補助電源	質量	納期区分									
			相線	電圧	電流	固有の電力 (Po)	周波数			電流回路	電圧回路												
箱	T-101HW	0.5	単相2線	110V	5A	0.25~0.6kW	50-60Hz 共用	電圧または電流と負荷	P-P 1%以下 0.5秒以下	0.2	0.6	AC110V ±10% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	○									
					1A	0.05~0.12kW									1mA : 0~5kΩ								
				220V	5A	0.5~1.2kW					5mA : 0~1kΩ												
					1A	0.1~0.24kW																	
			単相3線	100/200V	5A	0.5~1.2kW				4~20mA : 0~600Ω	I1 0.1				P0-P10.3								
					1A	0.1~0.24kW									I2 0.1	P0-P20.3							
			三相3線	110V	5A	0.5~1.2kW				100mV : 5kΩ~∞	I1 0.1				P1-P20.3								
					1A	0.1~0.24kW									P2-P30.3								
				220V	5A	1.0~2.4kW					I3 0.1				P1-P20.6								
					1A	0.2~0.48kW									P2-P30.6								
			三相4線	110/√3 /110V	5A	0.5~1.2kW				10V : 10kΩ~∞	I1 0.1				P0-P10.2								
					1A	0.1~0.24kW									P0-P30.2								
				110/190V	5A	0.86~2.07kW					I2 0.2				P0-P10.3								
					1A	0.17~0.40kW									P0-P30.3								
			形	T-101SW	0.25	単相2線				110V	5A				0.25~0.6kW	50Hz または 60Hz	電圧または電流と負荷	P-P 1%以下 0.5秒以下	0.2	0.6	AC110V ±10% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	△
											1A				0.05~0.12kW								
220V	5A	0.5~1.2kW					5mA : 0~1kΩ																
	1A	0.1~0.24kW																					
単相3線	100/200V	5A				0.5~1.2kW	4~20mA : 0~600Ω	I1 0.1	P0-P10.3														
		1A				0.1~0.24kW			I2 0.1	P0-P20.3													
三相3線	110V	5A				0.5~1.2kW	100mV : 5kΩ~∞	I1 0.1	P1-P20.3														
		1A				0.1~0.24kW			P2-P30.3														
	220V	5A				1.0~2.4kW		I3 0.1	P1-P20.6														
		1A				0.2~0.48kW			P2-P30.6														
三相4線	110/√3 /110V	5A				0.5~1.2kW	10V : 10kΩ~∞	I1 0.1	P0-P10.2														
		1A				0.1~0.24kW			P0-P30.2														
	110/190V	5A				0.86~2.07kW		I2 0.2	P0-P10.3														
		1A				0.17~0.40kW			P0-P30.3														

納期区分

記号	◎標準品	○標準準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

●製作可能範囲

	T-101HW	T-101SW
入力	上表の固有の電力 (Po) の範囲内 ※1	
出力	0.1~20mA、50mV~10V ※2	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V, 100~120V

DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は±15%です。

※1 トランスデューサ固有の電力値(電力トランスデューサの入力定格)を上表範囲内でご指定ください。

※2 両方向電流出力の製作可能範囲は±0.1~±5mAです。

電力の潮流に伴う正負両方向入力に対応した正負両方向出力、および正方向出力のみのものも製作できます。

(例)

入力	出力	
-1kW~0~1kW	-1~0~1mA	0~0.5~1mA
	-5~0~5V	4~12~20mA
		0~50~100mV
		0~2.5~5V

T-51・T-101シリーズ

●電力トランスデューサの「固有の電力」について

トランスデューサ固有の電力 (P₀) = $\frac{\text{一次側電力 (kW)}}{\text{VT比} \times \text{CT比}}$ が左表の範囲内であれば製作可能です。

正負両方向入力の場合は、正、負のいずれか大きい電力で計算してください。

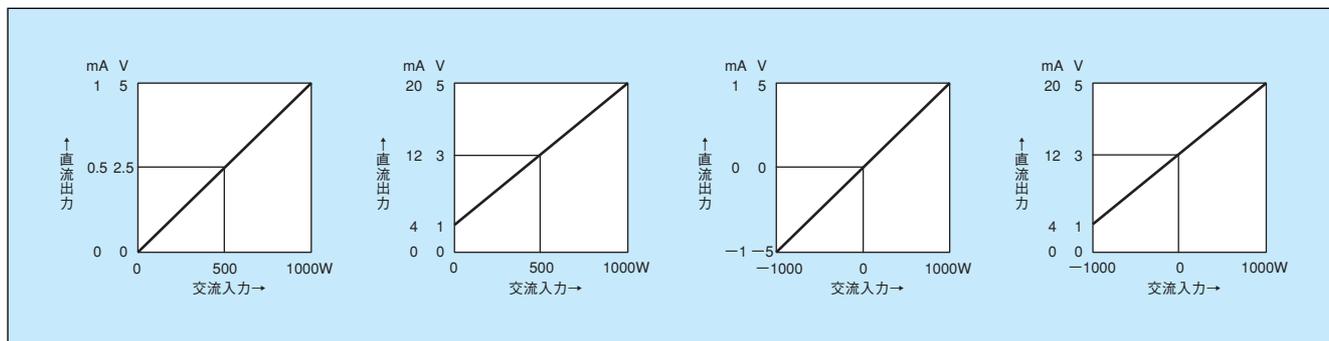
※ここでいう一次側電力(kW)はVT-CTの定格に基づく全負荷電力ではなく、負荷の状態(軽負荷など)に対応し、管理しようとする電力値kW(定格出力値に対応する一次側電力値)を示します。(指示計器の目盛に相当します)

●固有の電力値の算出例

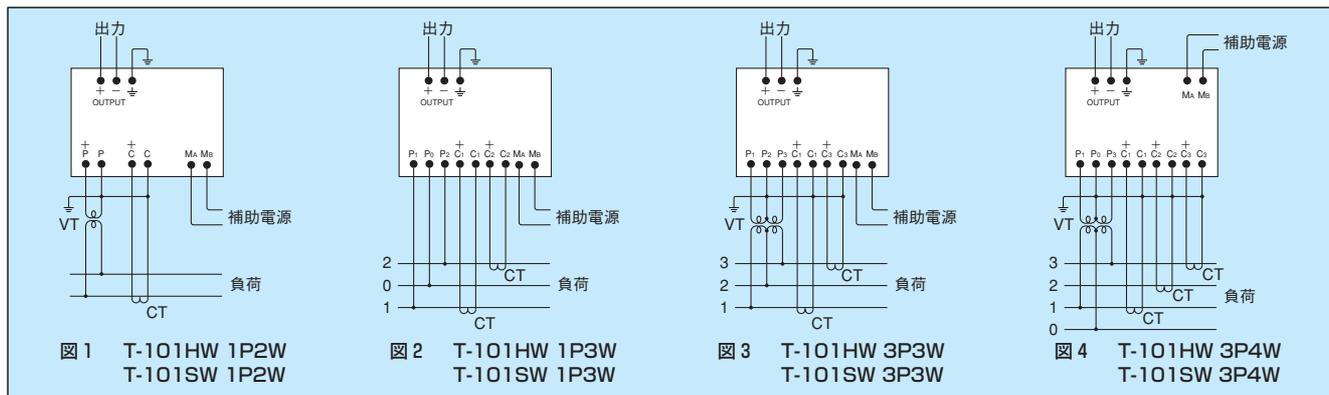
入力 三相3線、VT6600/110V、CT200/5A、一次側電力が2000kW の場合

$$\text{トランスデューサ固有の電力 (P}_0\text{)} = \frac{\text{一次側電力 (kW)}}{\text{VT比} \times \text{CT比}} = \frac{2000\text{kW}}{6600/110 \times 200/5} = 0.833 \text{ (kW)}$$

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

形名	入力電力			周波数	トランスデューサ固有の電力値	出力電圧または電流	補助電源	台数
	相線	電圧	電流					
T-101HW	3P3W	110V	5A		1000W	0-5V	AC110V	3台

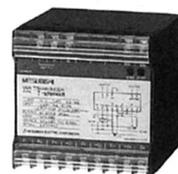
三相4線するとき
相電圧/線間電圧の両方
をご指定ください。

kW単位で指定していただいても製作しますが、
定格銘板へはW単位に直して表示します。
Sシリーズはご指定ください。

電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

無効電力トランスデューサ

絶縁



T-101HVAR

外形	形名	階級	入力 (AC)					出力 (DC)		リップル 応答速度	消費VA		補助電源	質量	納期区分									
			相線	電圧	電流	固有の無効電力 (Q ₀)	周波数	電圧または電流と負荷	電流回路		電圧回路													
箱	T-101HVAR	0.5	三相3線	110V	5A	0.5 ~ 1.2 kvar	50-60Hz 共用	-1~0~1mA : 0~5kΩ -5~0~5mA : 0~1kΩ -100~0~100mV : 5kΩ~∞ -1~0~1V : 5kΩ~∞ -5~0~5V : 5kΩ~∞ -10~0~10V : 10kΩ~∞ 0~0.5~1mA : 0~5kΩ	P-P 1%以下	I ₁ 0.1 I ₂ 0.2 I ₃ 0.1	P ₁ -P ₂ 0.3 P ₂ -P ₃ 0.3 P ₁ -P ₂ 0.6 P ₂ -P ₃ 0.6	AC110V ⁺¹⁰ / ₋₁₅ % 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	○										
					1A	0.1 ~ 0.24kvar																		
				220V	5A	1.0 ~ 2.4 kvar																		
					1A	0.2 ~ 0.48kvar																		
				三相4線	110/√3 / 110V	5A									0.5 ~ 1.2 kvar									
						1A									0.1 ~ 0.24kvar									
			110/190V		5A	0.86~2.07kvar																		
					1A	0.17~0.40kvar																		
			形		T-101SVAR	0.25				三相3線	110V				5A	0.5 ~ 1.2 kvar	50Hz または 60Hz	0~2.5~5mA : 0~1kΩ 4~12~20mA : 0~600Ω 0~50~100mV : 5kΩ~∞ 0~0.5~1V : 5kΩ~∞ 0~2.5~5V : 5kΩ~∞ 0~5~10V : 10kΩ~∞ 1~3~5V : 5kΩ~∞	P-P 1%以下	I ₁ 0.1 I ₂ 0.2 I ₃ 0.1	P ₁ -P ₂ 0.3 P ₂ -P ₃ 0.3 P ₁ -P ₂ 0.6 P ₂ -P ₃ 0.6	AC110V ⁺¹⁰ / ₋₁₅ % 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	△
															1A	0.1 ~ 0.24kvar								
				220V							5A				1.0 ~ 2.4 kvar									
											1A				0.2 ~ 0.48kvar									
三相4線	110/√3 / 110V	5A		0.5 ~ 1.2 kvar																				
		1A		0.1 ~ 0.24kvar																				
	110/190V	5A		0.86~2.07kvar																				
		1A		0.17~0.40kvar																				

納期区分

記号	標準品	標準準品	特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

●製作可能範囲

	T-101HVAR	T-101SVAR
入力	上表の固有の無効電力 (Q ₀) の範囲内 ※1	
出力	0.1~20mA、50mV~10V ※2	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ⁺¹⁰ / ₋₁₅ % 200, 210, 220, 230, 240V ⁺¹⁰ / ₋₁₅ %
	DC	24V, 100~120V

DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は±5%です。

- ※1 トランスデューサ固有の無効電力値を上表範囲内でご指定ください。
無効電力トランスデューサは位相の進み (LEAD) ~ 遅れ (LAG) の両方向入力です。
- ※2 両方向電流出力の製作可能範囲は±0.1~±5mAです。
遅れ側 (LAG) または進み側 (LEAD) の片方向入力、片方向出力も製作できます。
LAGまたはLEADをご指定ください。

(例)

入力	出力
LAG 0 ~ 1 kvar	0 ~ 1 mA 4 ~ 20mA
LEAD 0 ~ 1 kvar	0 ~ 100mV 0 ~ 5V

T-51・T-101シリーズ

●無効電力トランスデューサの「固有の無効電力」について

トランスデューサ固有の無効電力 (Q_0) = $\frac{\text{一次側無効電力 (kvar)}}{\text{VT比} \times \text{CT比}}$ が左表の範囲内であれば製作可能です。
両方向入力の場合は遅れ、進みのいずれか大きい無効電力で計算してください。

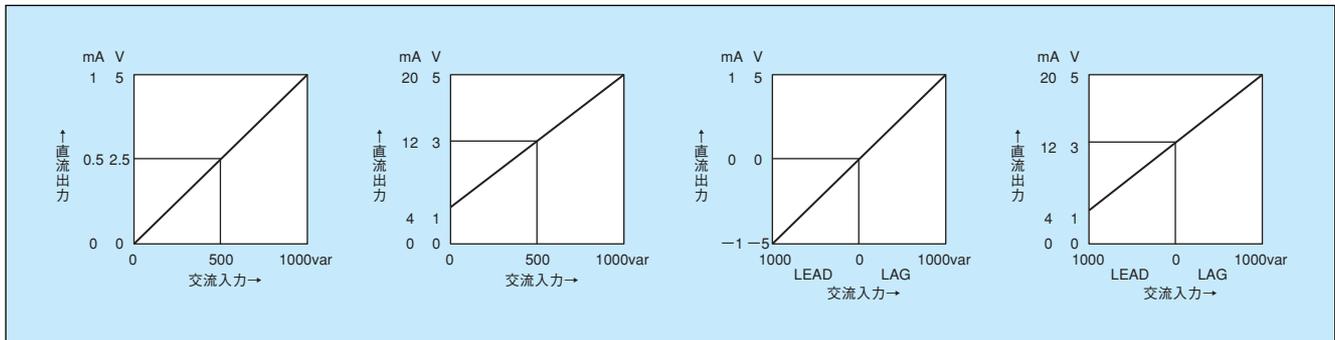
※ここでいう一次側無効電力 (kvar) はVT-CTの定格に基づく全負荷無効電力ではなく、力率などに対応し、管理しようとする無効電力値kvar (定格出力値に対応する一次側無効電力値) を示します。(指示計器の目盛に相当します)

●固有の無効電力値の算出例

入力 三相3線、VT6600/110V、CT200/5A、一次側無効電力が1200kvar の場合

$$\text{トランスデューサ固有の無効電力 (} Q_0 \text{)} = \frac{\text{一次側電力 (kvar)}}{\text{VT比} \times \text{CT比}} = \frac{1200\text{kvar}}{6600/110 \times 200/5} = 0.500 \text{ (kvar)}$$

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

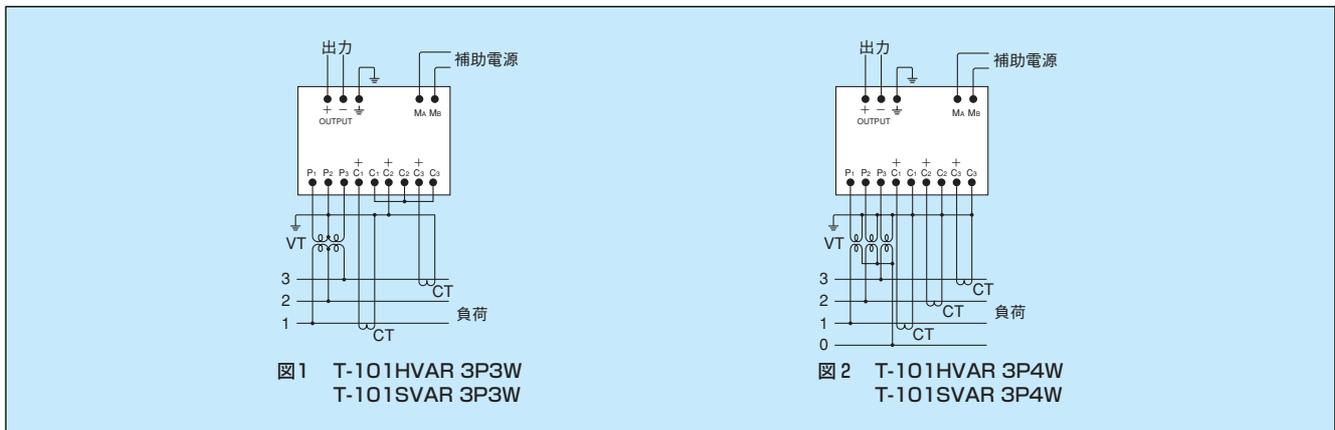


図1 T-101HVAR 3P3W
T-101SVAR 3P3W

図2 T-101HVAR 3P4W
T-101SVAR 3P4W

- ※3 片方向入力の場合特に指定がなければ遅れ側(LAG)が無効電力となります。
- ※4 無効電力トランスデューサは3電流方式のため電流回路には必ずCTを入れてご使用ください。
- ※5 三相回路で逆相順入力の場合、正常に動作しません。

●ご注文の方法

形名	相線電圧電流	トランスデューサ固有の無効電力値	周波数	出力電圧または電流	補助電源	台数
T-101HVAR	3P3W 110V 5A	LEAD1000-0-LAG1000var	60Hz	-5-0-5V	AC110V	3台

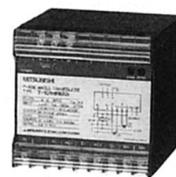
三相4線のと
相電圧/線間電圧の両方
をご指定ください。

kvar単位で指定していただいても製作しますが、
定格銘板へはvar単位に直して表示します。

Sシリーズはご指定ください。

位相角トランスデューサ

絶縁



T-101HPA (U)

外形	形名	階級	入力 (AC)					出力 (DC)		リップル 応答速度	消費VA		補助電源	質量	納期区分		
			相線	電圧	電流	位相角	周波数	電圧または電流と負荷	電流回路		電圧回路						
箱	T-101HPA	2.0	三相3線 (平衡回路)	110V	5A	LEAD 60° } 0° } LAG 60°	50-60Hz 共用	電圧または電流と負荷	P-P 1%以下 1秒以下	0.1	0.3	0.6kg	○				
					1A									220V	5A	-1~0~1mA : 0~5kΩ	0.6
				1A	1A										-5~0~5mA : 0~1kΩ	I ₁ 0.1	0.3
				5A	5A									-100~0~100mV : 5kΩ~∞	I ₃ 0.1		
				1A	1A									-1~0~1V : 5kΩ~∞		I ₁ 0.1	0.3
				5A	5A									-5~0~5V : 5kΩ~∞	I ₂ 0.1		
	1A	1A	-10~0~10V : 10kΩ~∞	I ₃ 0.1	0.5												
	形	T-101SPA (U)	1.0			三相3線 (不平衡負荷)	110V		5A	LEAD 60° } 0° } LAG 60°	50Hz または 60Hz	0~50~100mV : 5kΩ~∞ 0~0.5~1V : 5kΩ~∞ 0~2.5~5V : 5kΩ~∞ 0~5~10V : 10kΩ~∞ 1~3~5V : 5kΩ~∞	P-P 1%以下 1秒以下	0.3	0.6kg	△	
				1A	220V				5A								I ₁ 0.1
				1A			5A		I ₃ 0.1								
				5A	5A		0~2.5~5V : 5kΩ~∞										I ₂ 0.2
				1A	1A		0~5~10V : 10kΩ~∞		I ₃ 0.1								
5A				5A	1~3~5V : 5kΩ~∞		I ₁ 0.1	0.3									
1A	1A		I ₂ 0.2	0.5													

納期区分

記号	標準品	標準品	特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

●製作可能範囲

	T-101HPA, T-101HPA (U)	T-101SPA (U)
入力	上表のとおりです ※1	
出力	0.1~20mA、50mV~10V ※2	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V +10% 200, 210, 220, 230, 240V -15%
	DC	24V, 100~120V 24V±10%

※1 入力電流が小さくなると誤差が大きくなります。

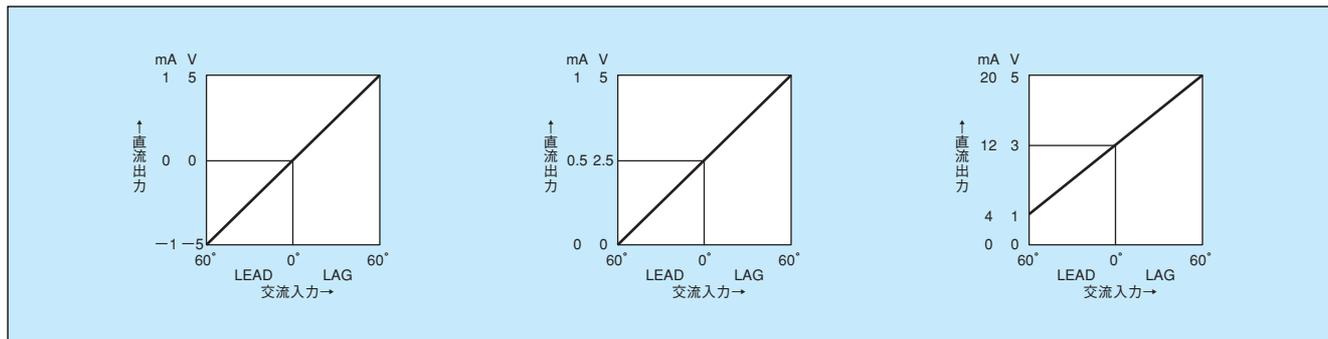
- T-101HPA 定格電流の1/5以下
- T-101HPA (U) 定格電流の1/5以下
- T-101SPA (U) 定格電流の1/10以下

※2 両方向電流出力の製作可能範囲は±0.1~±5mAです。

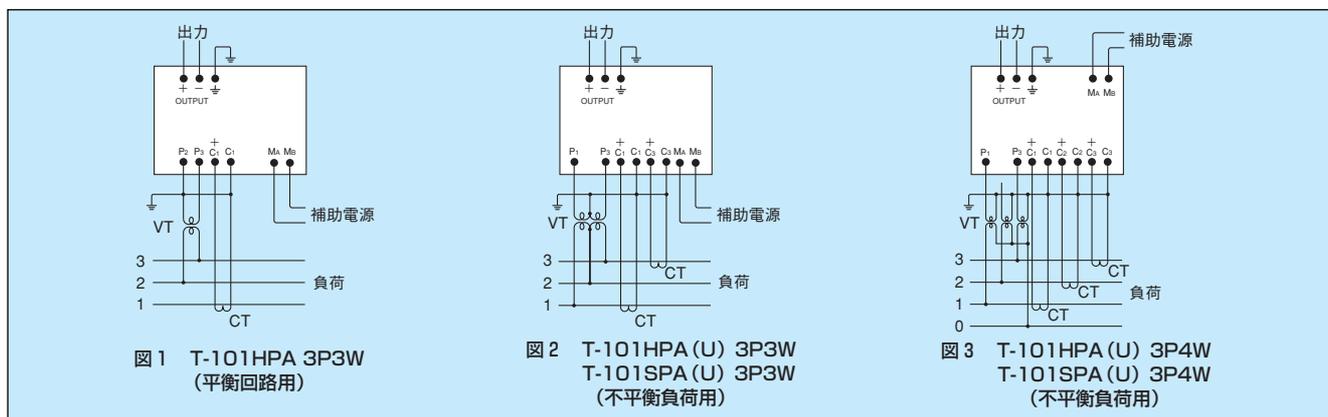
DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。
DC100~120V補助電源の許容電圧は±15%です。

T-51・T-101シリーズ

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

- ※3 補助電源のみを印加すると、位相角 0° (力率1)付近を出力します。
 ※4 三相負荷が不平衡になる恐れがある場合は、「不平衡負荷用」をご使用ください。
 ※5 平衡回路用、不平衡負荷用いずれも三相電圧が不平衡になると誤差を生じることがあります。
 ※6 逆相順入力の場合、正常に動作しません。

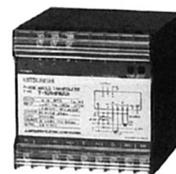
●ご注文の方法

形名	入力				周波数	出力		補助電源	台数
	相線	電圧	電流	位相角		電圧または電流			
T-101HPA(U)	3P3W	110V	5A	LEAD 60° -0-LAG 60°	60Hz	4-12-20mA	AC110V	5台	

三相4線のと
相電圧/線間電圧の両方
ご指定ください。

HPA (U)、SPA (U) はご指定ください。

力率トランスデューサ (不平衡負荷用) 絶縁



T-101HPF (U)

外形	形名	階級	入力 (AC)				出力 (DC)		特性	リッパ速度	消費VA		補助電源	質量	納期区分	
			相線	電圧	電流	力率	周波数	電圧または電流と負荷			電流回路	電圧回路				
								OUTPUT								SGN
箱形	T-101HPF (U)	3.0	三相3線	110V	5A	LEAD LAG 0.5~1~0.5 または LEAD LAG 0~1~0	50Hz または 60Hz	3	-	P-P 1%	1秒 以下	I1 0.1 I3 0.1	AC110V $\pm 10\%$ -15% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6 kg	○	
					1A											
				220V	5A											
			1A													
			三相4線	$\frac{110}{\sqrt{3}}/110V$	5A											
					1A											
	110/190V	5A														
		1A														
	形	T-101SPF (U)	2.0	三相3線	110V	5A	LEAD LAG 0.5~1~0.5 または LEAD LAG 0~1~0	50Hz または 60Hz	1	-	P-P 1%	1秒 以下	I1 0.1 I3 0.1	AC110V $\pm 10\%$ -15% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6 kg	△
						1A										
					220V	5A										
				1A												
三相4線				$\frac{110}{\sqrt{3}}/110V$	5A											
					1A											
		110/190V	5A													
1A																

納期区分

記号	標準品	標準準品	特殊品
基準納期	即	20日以内	21~60日

●製作可能範囲

	T-101HPF (U)	T-101SPF (U)
入力	上表のとおりです ※1	
出力	0.1~20mA、50mV~10V ※2	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V $\pm 10\%$ 200, 210, 220, 230, 240V $\pm 15\%$
	DC	24V, 100~120V

DC24V補助電源の許容電圧は $\pm 10\%$ です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は $\pm 15\%$ です。

※1 入力電流が小さくなると誤差が大きくなります。

- T-101HPF (U)..... 定格電流の1/5以下
- T-101SPF (U)..... 定格電流の1/10以下

※2 両方向電流出力の製作可能範囲は $\pm 0.1 \sim \pm 5mA$ です。

出力仕様について

- 力率トランスデューサの出力は「入力-出力の関係」に示されるように、力率に比例した出力 (OUTPUT)、遅れ・進みの判別出力 (SGN) が出力特性の別により、特性1~3にわかれています。(T-101HPF (U) 形は特性3のみ製作します。)

●SGN出力

位相が遅れ (LAG) の場合 5V $\pm 0.5V$ 、2mA (SOURCE:出力電流)

位相が進み (LEAD) の場合 1Vmax、5mA (SINK:入力電流)

※3 補助電源のみ印加すると、力率1付近を出力します。

※4 三相電圧が不平衡になると誤差を生じることがあります。

※5 逆相順入力の場合、正常に動作しません。

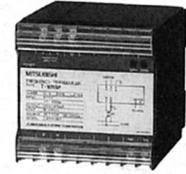
4 機種別仕様 T-51・T-101シリーズ

周波数トランスデューサ

絶縁



T-51HF



T-101SF

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC) 電圧または電流と負荷	リップル 応答速度	消費VA	補助電源	質量	納期区分	
			電圧	周波数							
箱形	T-51HF	1.0	110V	45~55Hz 55~65Hz	0~1mA : 0~5kΩ 0~5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 0~100mV : 5kΩ~∞ 0~1V : 5kΩ~∞ 0~5V : 5kΩ~∞ 0~10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P1%以下 1秒以下	0.3	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA3	0.4kg	○	
			220V				0.6				
	T-101SF	0.5	110V	45~55Hz		0.45~0.55V : 5kΩ~∞	P-P1%以下 1秒以下	0.3	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA3	0.6kg	△
			220V	55~65Hz		0.55~0.65V : 5kΩ~∞		0.6			

●製作可能範囲

	T-51HF	T-101SF
入力	50~400Hz ※1	
出力	0.1~20mA、50mV~10V ※2	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V, 100~120V 24V±10%

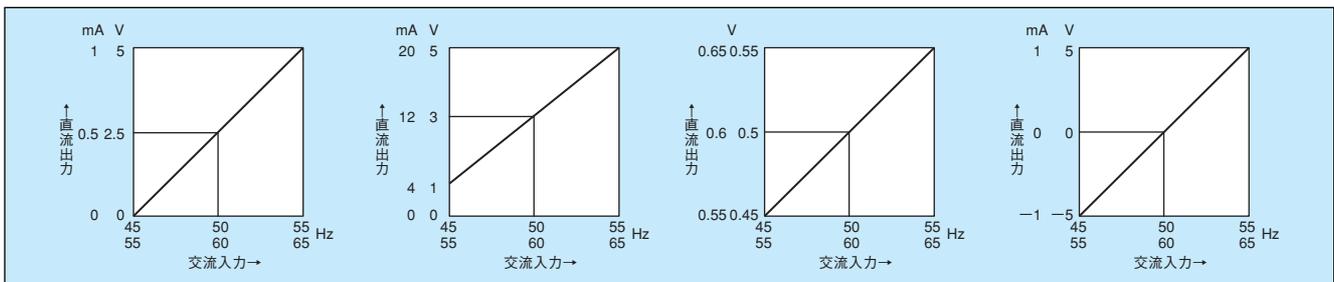
DC24V補助電源の許容電圧は±10%です。
DC100~120V補助電源の許容電圧は^{+15%}_{-25%}です。

納期区分

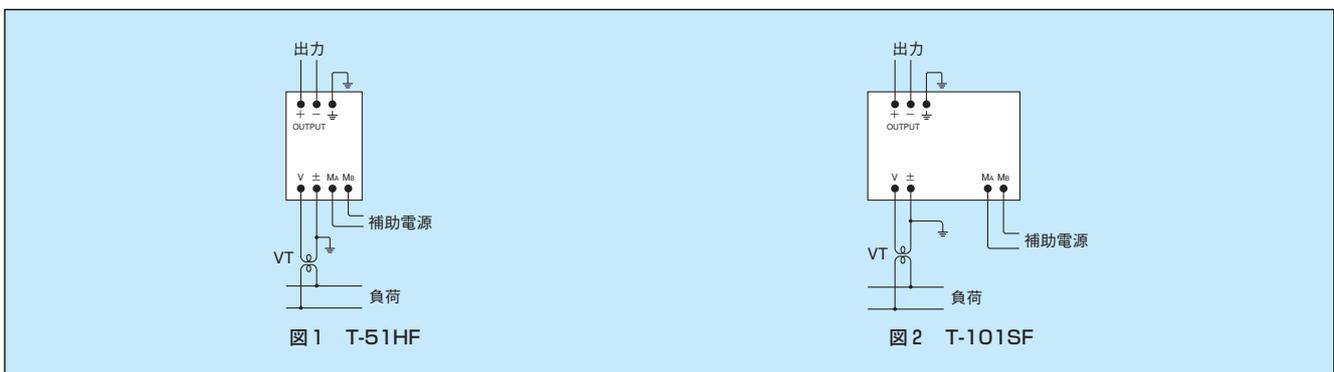
記号	○標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

- ※1 中心周波数の約±10%を入力範囲とします。
(例.400Hzの場合:入力360~440Hz)
- ※2 中心周波数を基準に正負両方向出力のものも製作できます。
但し、出力製作可能範囲は±0.1~±5mA,±50mV~±10Vです。
(例.入力45~50~55Hz/出力-1~0~1mA,-5~0~5V)
- ※3 補助電源のみ印加時の出力動作は正側バーンアウトになります。

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

形名	入力 電圧 周波数	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-51HF	110V 45~55Hz	0~5V	AC110V	2台

T-51・T-101シリーズ

電圧位相角トランスデューサ

絶縁



T-101SY

外形	形名	階級	入力 (AC)			出力 (DC)	リップル 応答速度	消費VA		補助電源	質量	納期区分
			位相角	基準側電圧	比較側電圧			周波数	基準側			
箱形	T-101SY	1.0	LEAD60° ~0°~ LAG60°	$\frac{110}{\sqrt{3}}$ /110V	$\frac{110}{\sqrt{3}}$ /110V	50Hz または 60Hz	P-P 1%以下	0.3	0.3	AC110V $\pm 15\%$ 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	△
		2.0	LEAD30° ~0°~ LAG30°	切替	切替							

納期区分

記号	標準品	標準品	特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

●製作可能範囲

		T-101SY
入力		上表のとおりです
出力		0.1~20mA、50mV~10V ※1
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V $\pm 10\%$ 200, 210, 220, 230, 240V $\pm 15\%$
	DC	24V $\pm 10\%$

※1 両方向出力の製作可能範囲は $\pm 0.1 \sim \pm 5\text{mA}$ 、 $\pm 50\text{mV} \sim \pm 10\text{V}$ です。

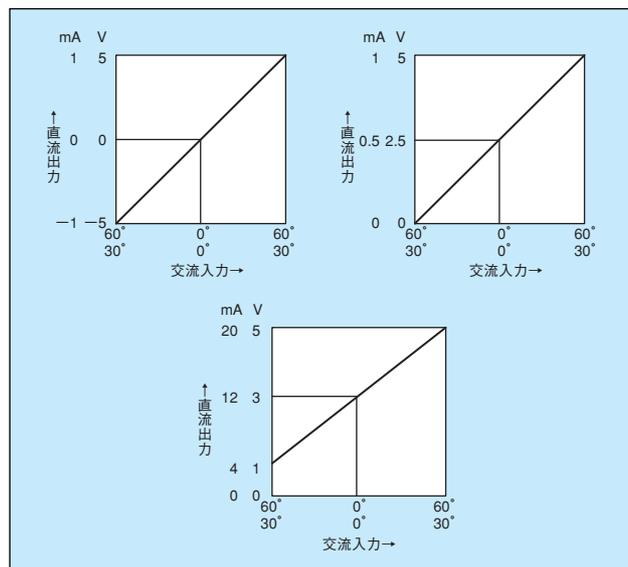
※2 電圧位相角トランスデューサは、基準側電圧と比較側電圧の周波数が同一のとき、これらの間の位相差に比例した直流出力が得られます。

周波数が異なる場合は出力が絶えず変動します。

※3 入力端子は $\frac{110}{\sqrt{3}}$ Vと110V両用で、接続を変えれば、どちらの電圧でも使用できます。
($P_0 - P_1 \dots \frac{110}{\sqrt{3}}$ V、 $P_0 - P_2 \dots 110\text{V}$)

※4 補助電源印加時、基準側電圧または比較側電圧(または両方)が定格電圧の1/3以下になると、誤動作することがあります。

●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

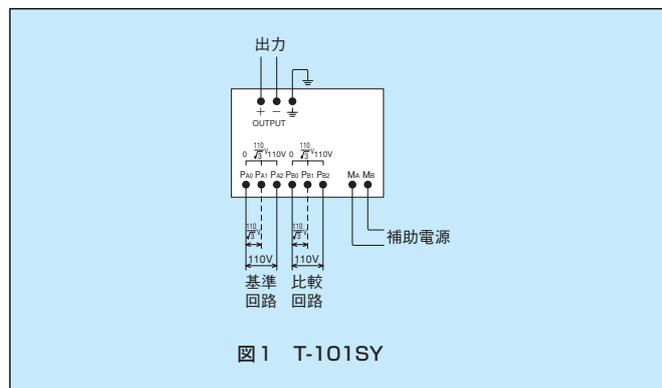


図1 T-101SY

●ご注文の方法

形名	入力		周波数	出力 電圧または電流	補助電源	台数
	電圧	位相角				
T-101SY	$110/\sqrt{3}$ /110V	LEAD60° ~0°~ LAG60°	60Hz	-100-0-100mV	AC110V	3台

出力は3点をご指定ください。

電力用
計装用
単機能形
周辺

DCレベルトランスデューサ

非絶縁



T-51DL

直流電圧（または電流）を入力して、これに比例した直流電圧または直流電流を出力するもので、電力用トランスデューサの出力のレベル変換やバッファとして使用できます。

入力と出力間の絶縁を必要とする場合にはアイソレータをご使用ください。

■用途

- 各種機器間のレベル変換・バッファ
- 電力用トランスデューサの出力のレベル変換・バッファ

納期区分

記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21～60日

外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)		補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	リップル/応答速度			
箱形	T-51DL	0.25	100mV } 1V } 100kΩ以上 5V } 10V } 1～5V } 1mA } 入力電圧降下 5mA } 200mV以下 4～20mA }	1mA : 0～10kΩ 5mA : 0～2kΩ 4～20mA : 0～600Ω 100mV : 500Ω～∞ 1V : 500Ω～∞ 5V : 500Ω～∞ 10V : 1kΩ～∞ 1～5V : 500Ω～∞	P-P1%以下 0.2秒以下	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA3	0.4kg	○

●製作可能範囲

		T-51DL
入力		60mV～300V, 0.5mA～0.1A ※4
出力		0.1～20mA, 50mV～10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%} 200, 210, 220, 230, 240V
	DC	24V±10%

※1 入力端子間抵抗

入力	60mV～50V	50V超～300V	0.5mA～0.1A
入力抵抗	100kΩ	2kΩ/V	入力電圧降下200mV以下

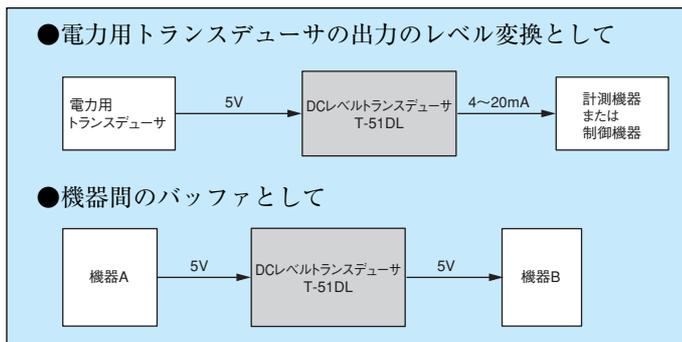
※2 正負両方向入力および正負両方向出力についても製作します。

(両方向出力の製作可能範囲は±50mV～±10V、±0.1～±20mAです)

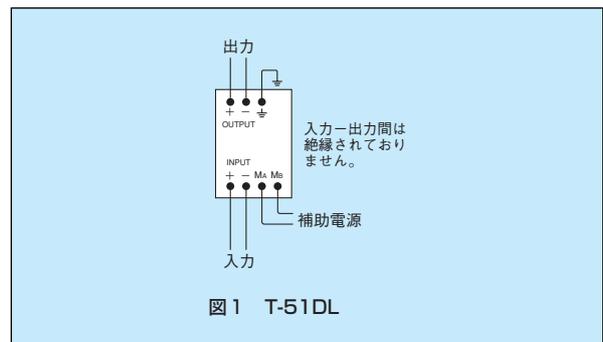
※3 入力と出力は絶縁されていません。

※4 入力300Vを超える仕様については個別にご相談ください。

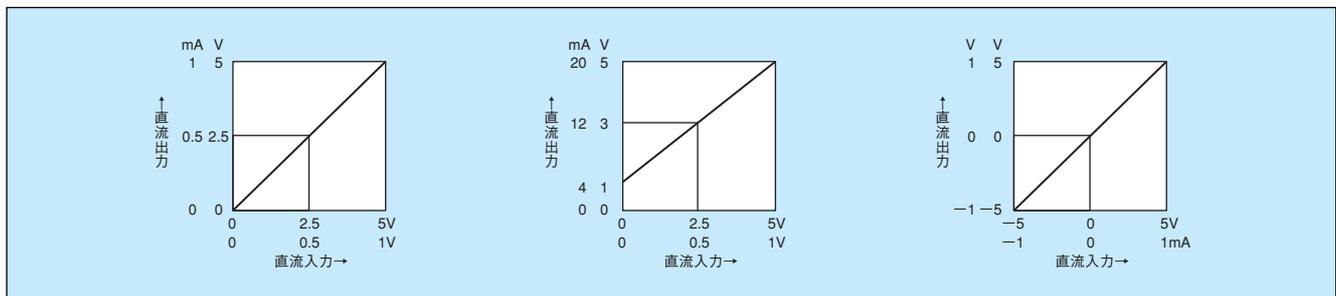
●使用例



●接続図（外形寸法図は55ページをご参照ください）



●入カ-出力の関係



●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-51DL	4～20mA	0～5V	AC110V	2台

↑ 両方向出力の場合は3点をご指定ください。

T-51・T-101シリーズ

DCリバーストランスデューサ 非絶縁

直流電圧（または電流）を入力して、これに逆比例した直流電圧または直流電流を出力するもので、例えば入力信号が0%から100%に増加するにつれ、出力信号は100%から0%に減少します。



T-51DR

■用途

- 位置検出センサ、温度トランスデューサ等と合わせて偏差量の監視
- 制御電源ダウン時のフェールセーフを構成したいとき

納期区分

記号	◎標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)		補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	リップル/応答速度			
箱形	T-51DR	0.25	0~100mV } 0~1V } 0~5V } 100kΩ以上 0~10V } 1~5V } 0~1mA } 入力電圧降下 0~5mA } 200mV以下 4~20mA }	1~0mA : 0~10kΩ 5~0mA : 0~2kΩ 20~4mA : 0~600Ω 100~0mV : 500Ω~∞ 1~0V : 500Ω~∞ 5~0V : 500Ω~∞ 10~0V : 1kΩ~∞ 5~1V : 500Ω~∞	P-P1%以下 0.2秒以下	AC110V \pm 10% 50-60Hz共用 消費VA3	0.4kg	○

●製作可能範囲

		T-51DR
入力		60mV~300V, 0.5mA~0.1A ※3
出力		0.1~20mA, 50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V \pm 10% 200, 210, 220, 230, 240V \pm 15%
	DC	24V \pm 10%

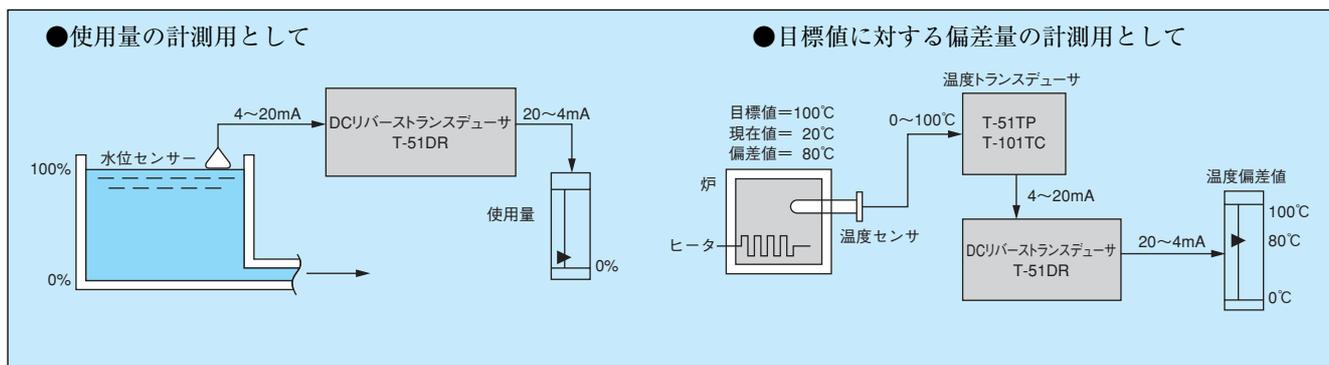
※1 入力端子間抵抗

入力	60mV~50V	50V超~300V	0.5mA~0.1A
入力抵抗	100kΩ	2kΩ/V	入力電圧降下200mV以下

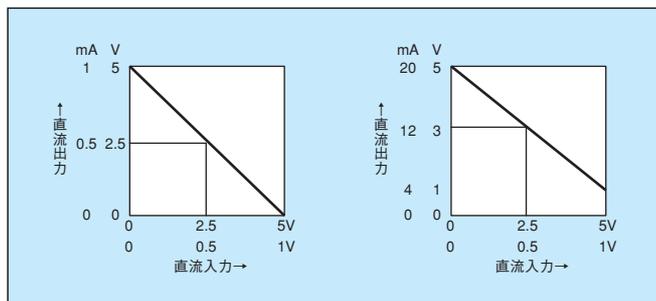
※2 入力と出力は絶縁されていません。

※3 入力300Vを超える仕様については個別にご相談ください。

●使用例



●入カー出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

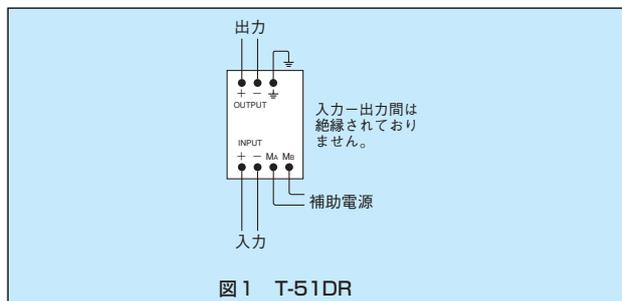


図1 T-51DR

●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-51DR	0~5V	20~4mA	AC110V	3台

電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

機種別仕様 T-51・T-101シリーズ

アイソレータ

絶縁



T-101IS

直流回路と計測機器や、各種センサと制御機器などの間を絶縁するものです。
入力-出力間のレベル変換やバッファとして使用できます。

■用途

- 直流回路と計測機器間の絶縁
- 各種センサと計算機やデータロガーなどの間の絶縁用インターフェース
- 別回路間の絶縁

納期区分

記号	◎標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)		入力-出力間の絶縁耐力	補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	リップル/応答速度				
箱形	T-101IS	0.25	60mV } 1V } 100kΩ以上 5V } 10V } 1~5V } 150V : 300kΩ以上 300V : 600kΩ以上 1mA } 入力電圧降下 5mA } 200mV以下 4~20mA }	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P1%以下 0.5秒以下	AC2000V DC2000V 1分間	AC110V ±10% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	○

●製作可能範囲

		T-101IS
入力		60mV~300V, 0.5mA~0.1A ※4
出力		0.1~20mA, 50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V±10%

※1 入力端子間抵抗

入力	60mV~50V	50V超~300V	0.5mA~0.1A
入力抵抗	100kΩ	2kΩ/V	入力電圧降下200mV以下

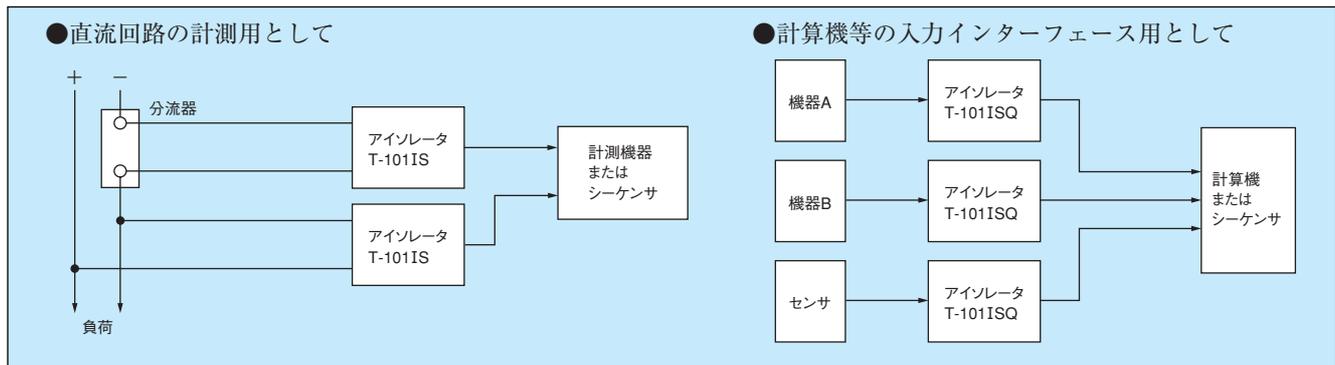
※2 電流入力か0.1Aを超える場合は分流器を併用します。

※3 正負両方向入力のとき正負両方向出力および正方向出力のみのいずれも製作できます。

(両方向出力の製作可能範囲は±50mV~±10V, ±0.1~±5mAです)

※4 入力300Vを超える仕様については個別にご相談ください。

●使用例



●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-101IS	60mV	0~1mA	AC110V	7台

↑ 両方向出力の場合は3点をご指定ください。

T-51・T-101シリーズ

高速アイソレータ

絶縁

(応答速度1ms)

直流回路と計測器や、各種センサと制御機器間を絶縁するもので、応答速度の高速化により高速制御回路や高速計測の用途として使用できます。



T-101ISQ

■用途

- リアルタイム計測信号の絶縁
- 高速制御系の絶縁

納期区分

記号	標準品	準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)		入カ-出力間の絶縁耐力	補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	リップル/応答速度				
箱形	T-101ISQ	0.25	60mV } 1V } 100kΩ以上 5V } 10V } 1~5V } 150V : 300kΩ以上 300V : 600kΩ以上 1mA } 入力電圧降下 5mA } 200mV以下 4~20mA }	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P1%以下 1ms以下	AC2000V DC2000V 1分間	AC110V ±10% 50-60Hz 共用 消費VA3	0.6kg	△

●製作可能範囲

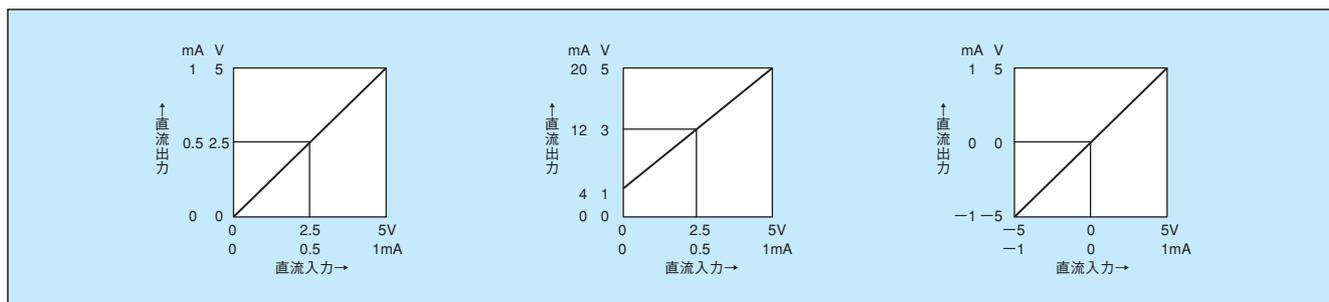
T-101ISQ	
入力	60mV~300V, 0.5mA~0.1A ※4
出力	0.1~20mA, 50mV~10V
補助電源	AC 100, 105, 110, 115, 120V ±10%
	DC 200, 210, 220, 230, 240V ±15%
DC	24V±10%

※1 入力端子間抵抗

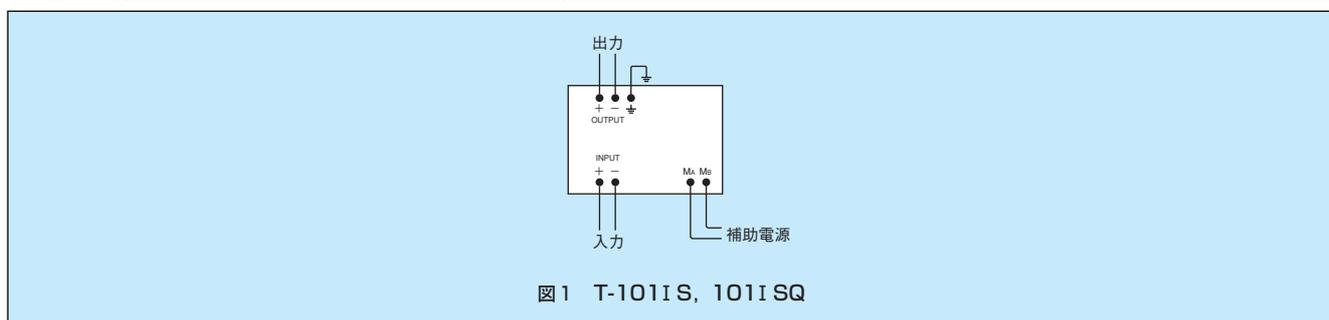
入力	60mV~50V	50V超~300V	0.5mA~0.1A
入力抵抗	100kΩ	2kΩ/V	入力電圧降下200mV以下

- ※2 電流入力か0.1Aを超える場合は分流器を併用します。
- ※3 正負両方向入力のとき正負両方向出力および正方向出力のみのいずれも製作できます。
- ※4 (両方向出力の製作可能範囲は±50mV~±10V, ±0.1~±5mAです) 入力300Vを超える仕様については個別にご相談ください。

●入カ-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-101ISQ	0~5V	4~20mA	AC110V	7台

↑ 両方向出力の場合は3点をご指定ください。

電力用
計装用
単機能形
周辺

リミッタ (箱形)

非絶縁



T-51LM

出力信号の変化範囲を制限するもので、あらかじめ設定された上限値・下限値内を超える信号が入力された場合に、下限値以下や上限値以上の出力をリミットします。

設定値に比例した「CAL信号」を出力していますので、正確な設定および設定値の確認をすることができます。

■用途

- 制御装置異常時のMAX値・MIN値保持
- 制御弁などの全開・全閉防止
- コンピュータ入力のオーバースケール防止

納期区分

記号	○標準品	○標準準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)		精度	設定範囲(CAL出力)	補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	リップル/応答速度					
箱形	T-51LM	0.25	100mV } 1V } 5V } 10V } 1~5V } 1mA } 5mA } 0~20mA } 4~20mA } 100kΩ以上 } 入力電圧降下 } 200mV以下 }	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 0~20mA : 0~600Ω 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P1%以下 0.2秒以下	±0.25%	●片方向出力形 LOW:0~50%(DC0~5V) HIGH:50~100%(DC5~10V) ●両方向出力形 LOW:-100~0%(DC-10~0V) HIGH:0~100%(DC0~10V) CAL出力負荷抵抗10kΩ~∞	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA3	0.4kg	○

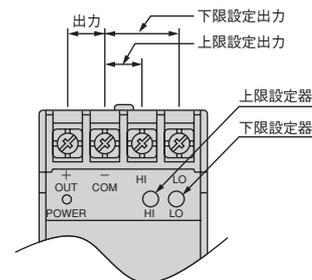
●製作可能範囲

T-51LM	
入力	60mV~10V, 0.5mA~0.1A
出力	0.1~20mA, 50mV~10V ※2
補助電源	AC 100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%}
	DC 24V±10%

- ※1 入力と出力は絶縁されていません。
- ※2 両方向入力および正負両方向出力についても製作します。
(両方向出力の製作可能範囲は±50mV~±10V, ±0.1~±5mAです)

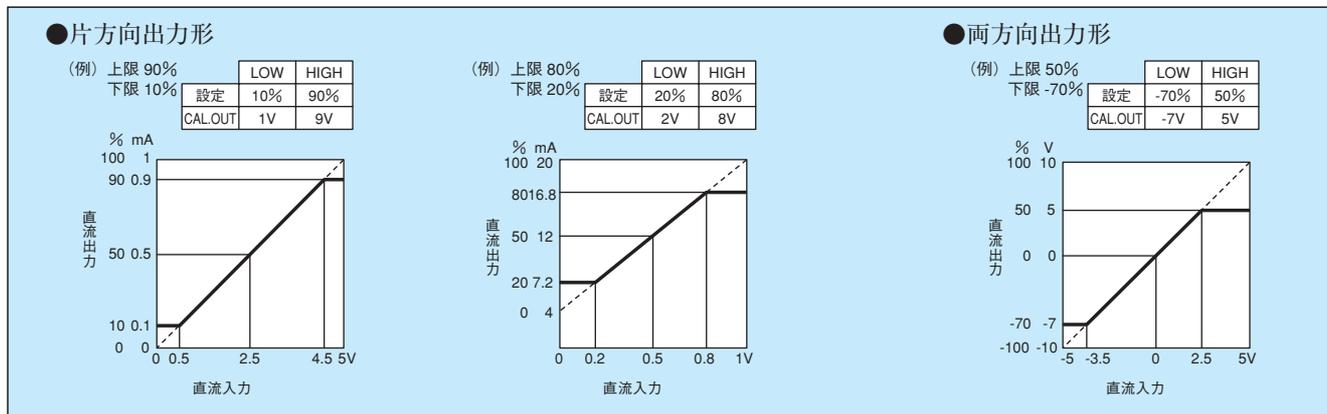
●設定要領 (取扱説明書を付属していますのでよくお読みください。)

下限設定	下限設定出力電圧 (LOW CAL.OUT—COM端子間) を測定しながら 下限設定器 (LO) を可変し、下限値を設定します。
上限設定	上限設定出力電圧 (HIGH CAL.OUT—COM端子間) を測定しながら 上限設定器 (HI) を可変し、上限値を設定します。



●入カ—出力の関係

(設定器および出力端子配列)



●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-51LM	4~20mA	4~20mA	AC110V	5台

↑ 両方向出力の場合は3点をご指定ください。

T-51・T-101シリーズ

加算器

非絶縁



T-101AD

複数の直流電圧または直流電流を入力して、所定の比率に対応した加算を行い、これに比例した直流電圧または直流電流を出力するものです。電力トランスデューサと組み合わせて電力合成などに使用できます。

■用途

- 多回路電力（無効電力）合成など

納期区分

記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

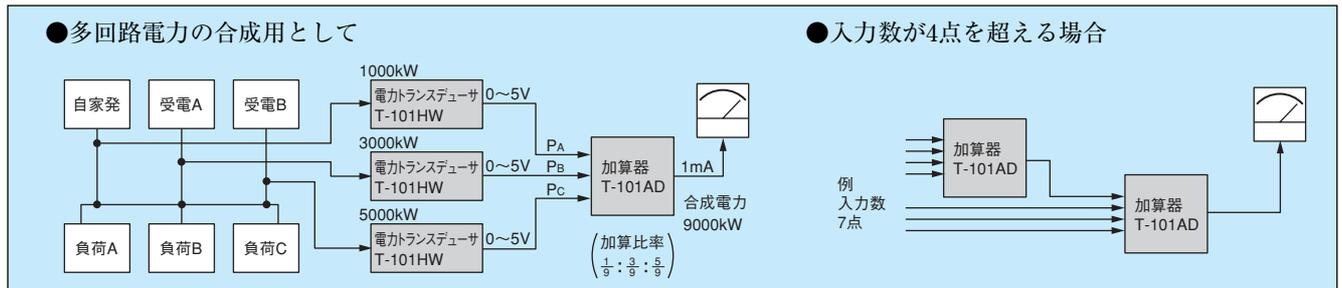
外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	回路数	出力(DC)		補助電源	質量	納期区分
					電圧または電流と負荷	リップル/応答速度			
箱形	T-101AD	0.5	100mV } 1V } 100kΩ以上 5V } 10V } 1~5V } 1mA } 入力電圧降下 5mA } 200mV以下 4~20mA }	最大4回路	1mA: 0~5kΩ 5mA: 0~1kΩ 4~20mA: 0~600Ω 100mV: 5kΩ~∞ 1V: 5kΩ~∞ 5V: 5kΩ~∞ 10V: 10kΩ~∞ 1~5V: 5kΩ~∞	P-P 1%以下 0.2秒以下	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.6kg	○

●製作可能範囲

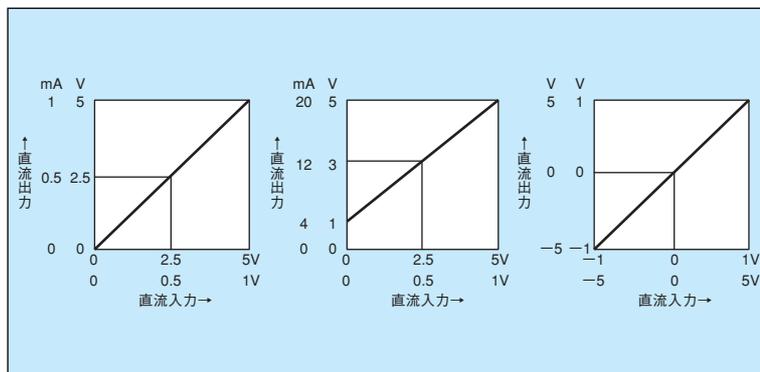
		T-101AD
入力		50mV~10V、0.5~20mA
出力		0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%}
	DC	200, 210, 220, 230, 240V ^{+10%} _{-15%}
		24V±10%

- ※1 加算比率の指定方法
例として、入力P_A=5V(1000kW)、P_B=5V(3000kW)、P_C=5V(5000kW):出力5V(9000kW)の場合、加算比率= $\frac{1}{9} : \frac{3}{9} : \frac{5}{9}$ となります。
- ※2 入力数が4点を超える場合は、加算器を2個以上使用すると加算できます。
- ※3 正負両方向入力のとき正負両方向出力および正方向出力のみのいずれも製作できます。(両方向出力の製作可能範囲は±50mV~±10V、±0.1~±5mAです)
- ※4 入力と出力間は絶縁されていません。
- ※5 4~20mA入力の場合、0mAを入力すると-4mA相当として計算します。
- ※6 1~5V入力の場合、0Vを入力すると、-1V相当として計算します。

●使用例



●入カ-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

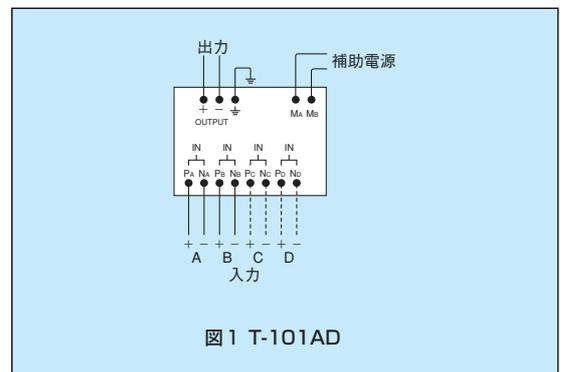


図1 T-101AD

●ご注文の方法

形名	入力 各回路ごとの入力値/入力量	出力 出力値/出力量	補助電源	台数
T-101AD	PA: 5V/1000kW, PB: 5V/2000kW	5V/3000kW	AC110V	1台

両方向入力の場合は3点をご指定ください。
定格銘板へは「入力量/出力量」ではなく「加算比率」で表示します。

電力用
計装用
周辺
機能形

温度トランスデューサ（測温抵抗体式）

非絶縁/絶縁

測温抵抗体の抵抗値変化を利用して温度を測定するもので、被測温部の温度に比例した直流電流または直流電圧を出力します。



T-51TP



T-101TPZ

■用途

- 温度監視または温度制御機器への温度信号伝送
- 変圧器油などの温度測定

納期区分

記号	○標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力-出力間	出力 (DC)				補助電源	質量	納期区分	
				測温抵抗体	電圧または電流と負荷	リップル	応答速度				バーンアウト
箱形	T-51TP	0.5	非絶縁	Pt 100Ω (at0°C) Pt 50Ω (at0°C) Cu 10Ω (at25°C) (その他Ni)	1mA: 0~5kΩ 5mA: 0~1kΩ 4~20mA: 0~600Ω 100mV: 5kΩ~∞ 1V: 5kΩ~∞ 5V: 5kΩ~∞ 10V: 10kΩ~∞ 1~5V: 5kΩ~∞	P-P 1%以下	2秒以下	上限	AC110V \pm 10% 50-60Hz共用 消費VA 3	0.4kg	○
	T-101TPZ			絶縁	2秒以下						

●製作可能範囲

		T-51TP, T-101TPZ
入力		入力温度範囲 -200~500°C
出力		0.1~20mA, 50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V \pm 10% 200, 210, 220, 230, 240V \pm 15%
	DC	24V, 100~120V

DC24V補助電源の許容電圧は \pm 10%です。

DC100~120V補助電源の許容電圧は \pm 15%です。

※ 1 この温度トランスデューサは3導線式測温抵抗体と組合せてご使用ください。従って2導線式測温抵抗体を使用しますと、リード線抵抗の影響によって誤差を生じることがあります。

※ 2 3導線式測温抵抗体の場合、測温抵抗体とトランスデューサ間の各リード線抵抗値は10Ω以下にしてください。また、各リード線抵抗値の差は下表の値以下にしてください。

測温抵抗体	Pt100Ω・JPt100Ω	Pt50Ω	Cu10Ω
各リード線抵抗値の差	0.2Ω以下	0.1Ω以下	0.02Ω以下

左表の抵抗差によって発生する温度誤差は約0.5Kです。

※ 3 階級は温度トランスデューサ単体の階級を表し、測温抵抗体の誤差は含みません。また、測温抵抗体はお客様でご用意願います。

※ 4 入力測温抵抗体が断線すると、出力は正側バーンアウトとなります。

●標準入力仕様例

測温抵抗体	最小スパン	入力測定レンジ (°C)			
Pt100Ω (at0°C) JPt100Ω (at0°C)	50°C	0~100	0~250	-20~ 80	- 50~200
		0~120	0~300	-40~ 60	-100~200
Pt50Ω (at0°C)	100°C	0~150		-50~ 50	
		0~200		-50~150	
Cu10Ω (at25°C)	100°C	(この他については、ご指定ください。)			
Ni, 上記以外		入力温度範囲と抵抗体の温度-抵抗値をご指定ください。			

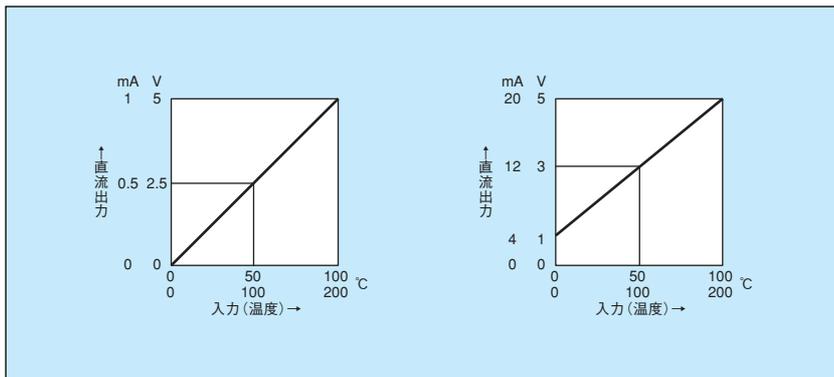
●絶縁形/非絶縁形（入力-出力間）の選定

温度センサの形態により選定します。

温度センサの形態	温度トランスデューサ
温度センサが測定物に対して絶縁形の場合	絶縁形、非絶縁形のいずれもご使用できます。 ただし、温度センサが電源ライン、制御機器の近くにある場合は、電磁誘導によりコモンモードノイズを受けることがありますので、絶縁形をご使用ください。
温度センサが測定物に対して非絶縁形の場合	温度センサに発生したコモン電位による回路のまわりこみや外来ノイズの侵入を防止するため、必ず絶縁形をご使用ください。

T-51・T-101シリーズ

●入カー出力の関係



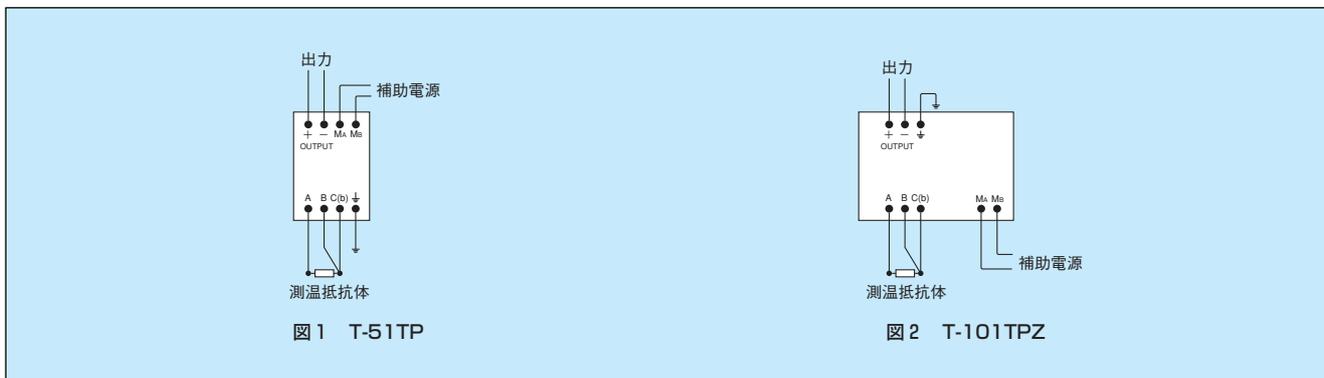
●点検調整

トランスデューサが正常な動作をしているかどうかを次の手順で確認してください。

- ① 測温抵抗体の設置場所（付近）に点検用抵抗器を設置し接続してください。
- ② トランスデューサの出力が点検温度に相当する出力値になるかどうか確認してください。出力に誤差がある場合はトランスデューサ表面の出力調整器で調整してください。

点検用抵抗器としてGR-2形点検用標準抵抗器（別売）を用意しております。（P48参照）

●接続図（外形寸法図は55ページをご参照ください）



●ご注文の方法

形名	入力		出力 電圧または電流	補助電源	台数
	温度	測温抵抗体			
T-101TPZ	0-200°C	Pt100Ω	4-20mA	AC110V	10台

温度トランスデューサ (熱電対式)

非絶縁/絶縁

温度センサとして、熱電対を使用し、この熱電対の起電力を利用して、温度を測定するもので、センサ部の温度に比例した直流電流または直流電圧を出力します。



T-101TCZ

■用途

- 高温炉などの温度測定
- 温度監視または温度制御機器への温度信号伝送

納期区分

記号	◎標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力出力間	入力			出力 (DC)			補助電源	質量	納期区分
				熱電対	測定可能範囲	最小スパン	電圧または電流と負荷	リップル応答速度	バーンアウト			
箱形	T-101TC	0.5	非絶縁	K (クロメル・アルメル)	-200~1200°C	100°C	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 0~100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	P-P 1%以下 1.0秒以下	上限	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.6kg	○
				T (銅・コンスタンタン)	-200~350°C	120°C						
	J (鉄・コンスタンタン)		-200~800°C	100°C								
	E (クロメル・コンスタンタン)		-200~800°C	100°C								
箱形	T-101TCZ	絶縁	絶縁	R, S (ロジウム・白金)	0~1600°C	500°C				0.7kg	○	

●製作可能範囲

		T-101TC, T-101TCZ
入力		上表のとおりです
出力		0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V 200, 210, 220, 230, 240V
	DC	24V±10%

- ※1 入力温度範囲は、各熱電対の測定可能範囲内で、最小スパン値以上となる様、ご指定ください。
(例 R熱電対の場合、入力0~500°C、100~600°C)
- ※2 入力信号源抵抗(熱電対センサ抵抗値+補償導線往復抵抗値)は、100Ω以下にしてください。
(信号源抵抗の影響:熱起電力に対して約0.1μV/Ω以下)
- ※3 階級は温度トランスデューサ単体の階級を表し、熱電対センサの誤差は含まれません。また、熱電対センサはお客様でご用意願います。
- ※4 入力の熱電対センサが断線すると、出力は正側バーンアウトとなります。

AC補助電源の許容電圧は^{+10%}_{-15%}です。

●標準入力使用例

入力センサ	測定レンジ (°C)					
K (CA)	0~100	0~150	0~200	0~250	0~300	0~400
	0~500	0~600	0~800	0~1000	0~1200	
	100~200	300~600	400~800	400~1000	600~800	600~1200
T (CC)	-50~150	-100~300				
	0~120	0~150	0~200	0~300	0~400	
	-50~100	-50~150	-50~200	-100~50	-100~100	
J (IC)	-200~200	-200~400				
	0~100	0~150	0~200	0~250	0~300	
	0~400	0~500	0~600	0~800		
E (CRC)	-50~100	-50~150				
	0~100	0~300	0~500	0~600		
	50~150	300~600				
R ・ S	-10~90					
	0~1000	0~1200	0~1300	0~1400	0~1500	
	0~1600					
	300~1300	400~1400	400~1600	800~1300	800~1600	
	1000~1400	1100~1600	1300~1600			

T-51・T-101シリーズ

●絶縁形/非絶縁形（入カー出力間）の選定方法

温度センサの形態により下表のように選定してください。

温度センサの形態	温度トランスデューサ
温度センサが測定物に対して絶縁形の場合	絶縁形、非絶縁形のいずれもご使用できます。 ただし、温度センサが電源ライン、制御機器の近くにある場合には、電磁誘導によりコモンモードノイズを受けることがありますので、絶縁形をご使用ください。
温度センサが測定物に対して非絶縁形の場合	温度センサに発生したコモン電位による回路のまわりこみや外来ノイズの侵入を防止するため、必ず絶縁形をご使用ください。

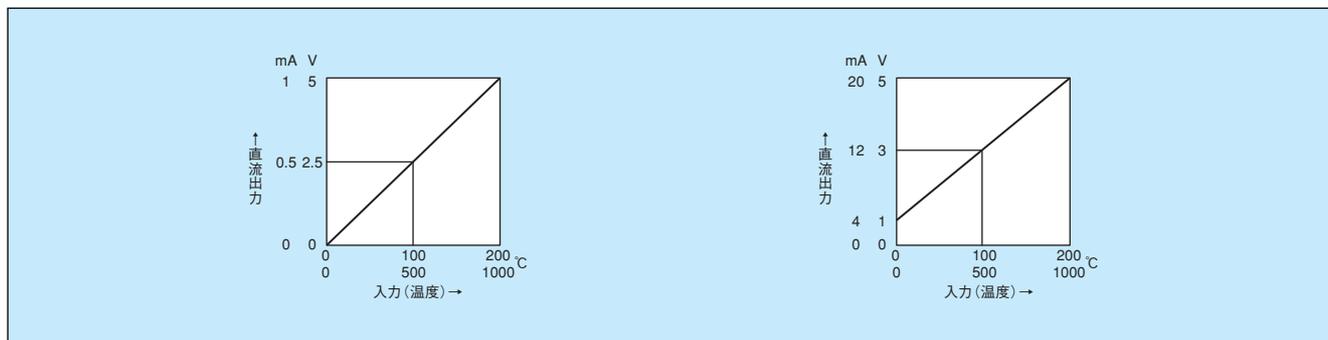
●点検調整

トランスデューサが正常な動作をしているかどうかを次の手順で確認してください。

（点検温度は最大入力温度とします。）

- ①トランスデューサのすぐ近傍の温度（基準温度）を計測します。
- ②JIS C 1602に定める熱起電力表からトランスデューサ最大入力温度と基準温度に相当する熱起電力を読み取ります。
- ③（最大入力温度の熱起電力－基準温度の熱起電力）に相当する直流電圧をトランスデューサの入力に印加します。
- ④最大入力温度での出力になるかどうか確認してください。出力に誤差がある場合はトランスデューサ表面の出力調整器で調整してください。

●入カー出力の関係



●接続図（外形寸法図は55ページをご参照ください）

（※5） T-101TC、T-101TCZには冷接点補償器が付属しています。

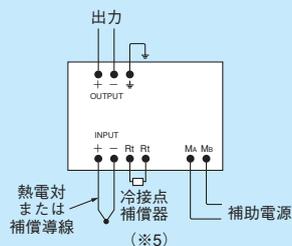


図1 T-101TC、T-101TCZ

●ご注文の方法

形名	入力		出力		補助電源	台数
	温度	熱電対	電圧または電流			
T-101TC	0-300°C	T	0-5V		AC110V	10台

4 機種別仕様 T-51・T-101 シリーズ

一次遅れトランスデューサ

非絶縁



T-51DS

直流の入力信号に時定数を持たせ、応答速度を遅くします。
時定数は、設定器により1~60秒の間で任意に設定できます。

■用途

- 変動の多い信号の平均化
- 制御系のハンチング防止

納期区分

記号	○標準品	○標準準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

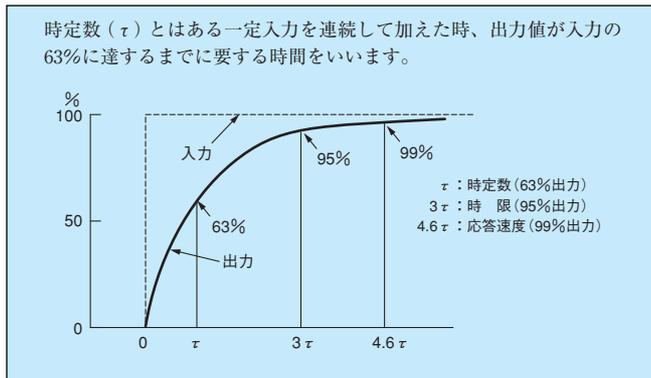
外形	形名	階級	入力(DC)および入力抵抗	出力(DC)			補助電源	質量	納期区分
				電圧または電流と負荷	時定数	リップル			
箱形	T-51DS	0.5	100mV 1V 5V 10V 1~5V 1mA 5mA 4~20mA 100kΩ以上 入力電圧降下 200mV以下	1mA: 0~5kΩ 5mA: 0~1kΩ 4~20mA: 0~600Ω 100mV: 5kΩ~∞ 1V: 5kΩ~∞ 5V: 5kΩ~∞ 10V: 10kΩ~∞ 1~5V: 5kΩ~∞	1~60秒 精度: ±20% {設定値に 対して}	P-P 1%以下	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA3	0.4kg	○

●製作可能範囲

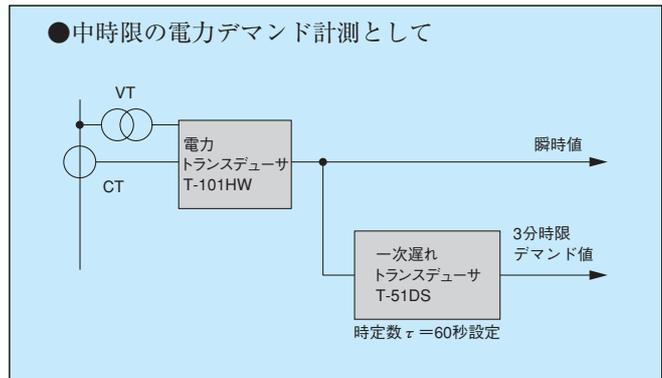
T-51DS	
入力	60mV~10V、0.5mA~0.1A
出力	0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC 100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%}
	DC 24V±10%

- ※1 入力-出力間は絶縁されていません。
- ※2 時定数は設定器により任意に設定できます。

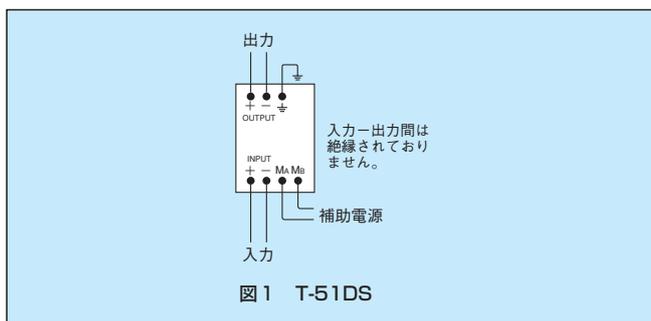
●時定数、時限および応答速度の関係



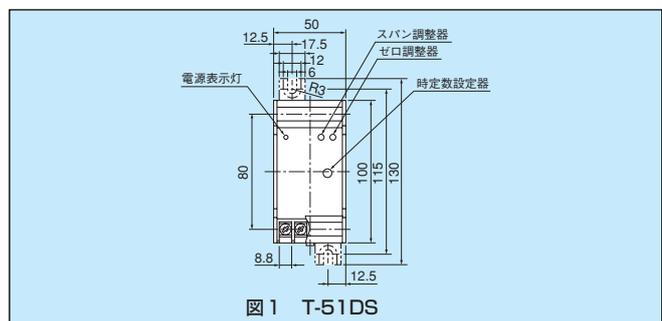
●使用例



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●前面図



●ご注文の方法

形名	入力 電圧または電流	出力 電圧または電流	補助電源	台数
T-51DS	4~20mA	0~5V	AC110V	2台

電力用
計装用
周辺

4. 単機能形

交流電流デマンドトランスデューサ（中時限） 絶縁

時限内における交流電流の平均値（デマンド値）に比例した直流電流または直流電圧を出力します。



T-101HAA (DS)

■用途

- 配電線の保護
- トランス負荷状態のチェック

納期区分

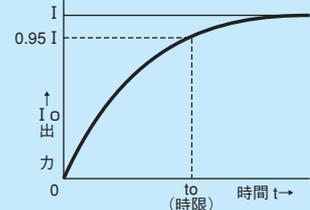
記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC)			消費VA	補助電源	質量	納期区分	
			電流	周波数	電圧または電流と負荷	時限 (to)	リップル					
箱形	T-101HAA (DS)	0.5	5A 1A	50-60Hz 共用	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	15秒 30秒 60秒 120秒 150秒 180秒	指定	P-P 1%以下	0.1	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 5	0.5kg	○

●製作可能範囲

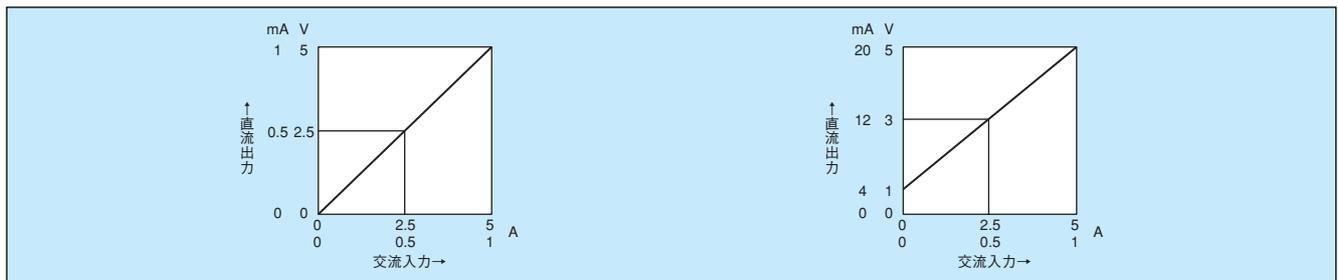
		T-101HAA (DS)
入力		0.1~5A
出力		0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} _{-15%}
	DC	24V±10%

時限 (to) とは、ある一定入力 (I) を連続して通電した場合に出力 (Io) が入力 (I) の95%に相当する出力に達するまでに要する時間をいいます。時限の3倍 (3to) では、ほぼ100%の出力になります。

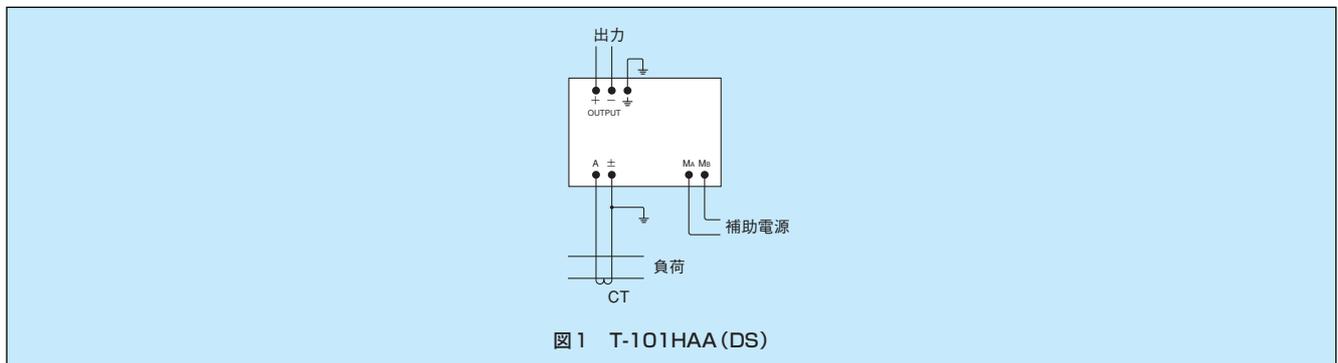


- ※1 時限 (to) 精度:±20%
時限の精度は一定入力に加え、入力の95%に相当した出力に達したときの時間の精度です。
- ※2 入力電流の波形が歪んでいる場合は、誤差が生じることがあります。
(第3高調波15%含有において±2.0%程度)

●入カ-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



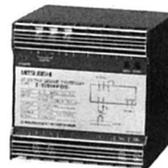
●ご注文の方法

形名	入力電流	時限	出力電圧または電流	補助電源	台数
T-101HAA (DS)	5A	180秒	4~20mA	AC110V	1台

T-51・T-101シリーズ

交流電圧デマンドトランスデューサ（中時限）絶縁

時限内における交流電圧の平均値（デマンド値）に比例した直流電流または直流電圧を出力します。



T-101HAV (DS)

■用途

- 負荷変動による電圧監視
- 小型発電機等の異常電圧検出用
- フリッカ等による誤検出防止用

納期区分

記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	入力 (AC)		出力 (DC)			消費VA	補助電源	質量	納期区分
			電圧	周波数	電圧または電流と負荷	時限 (to)	リップル				
箱形	T-101HAV (DS)	0.5	150V 300V	50-60Hz 共用	1mA : 0~5kΩ 5mA : 0~1kΩ 4~20mA : 0~600Ω 100mV : 5kΩ~∞ 1V : 5kΩ~∞ 5V : 5kΩ~∞ 10V : 10kΩ~∞ 1~5V : 5kΩ~∞	15秒 30秒 60秒 120秒 150秒 180秒	指定 P-P 1%以下	150V : 0.4 300V : 0.8	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 5	0.5kg	○

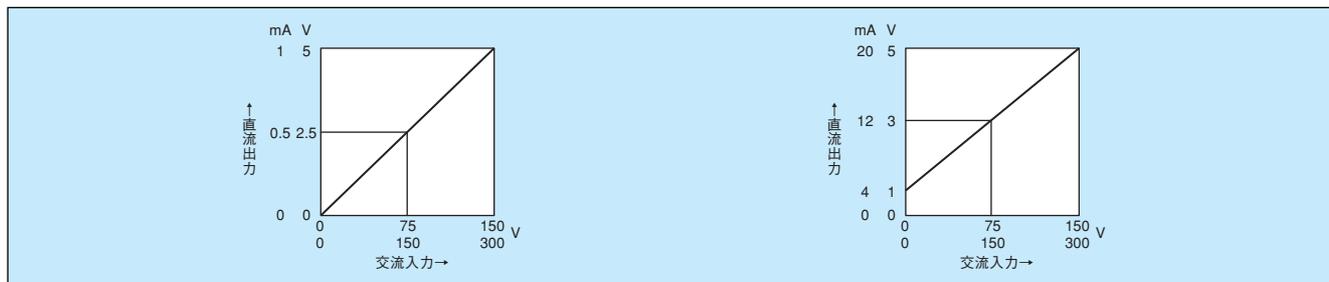
●製作可能範囲

		T-101HAV (DS)
入力		50~300V
出力		0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V±10%

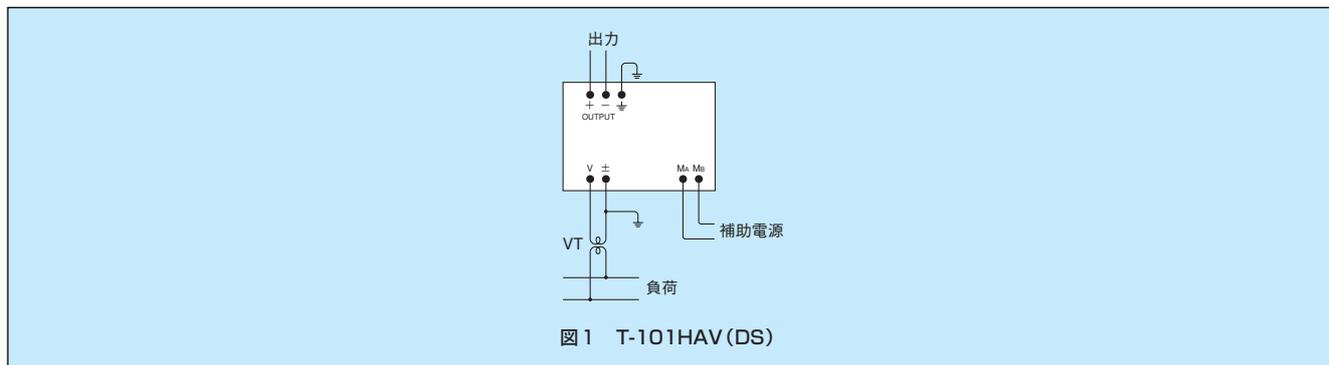
- ※1 時限 (to) 精度:±20%
時限の精度は一定入力に加え、入力の95%に相当した出力に達したときの時間の精度です。
- ※2 入力電圧の波形が歪んでいる場合は、誤差が生じることがあります。
(第3高調波15%含有において±2.0%程度)

時限 (to) とは、ある一定入力 (I) を連続して通電した場合に出力 (Io) が入力 (I) の95%に相当する出力に達するまでに要する時間をいいます。時限の3倍 (3to) では、ほぼ100%の出力になります。

●入カ-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

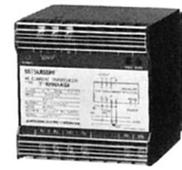


●ご注文の方法

形名	入力電圧	時限	出力電圧または電流	補助電源	台数
T-101HAV (DS)	150V	30秒	5V	AC110V	2台

4. 電力用計装用周辺機能形

潮流検出付交流電流トランスデューサ 絶縁



T-101HAA (D)

3相交流回路の電流および電圧を入力して潮流方向（受電・送電）を判別し、入力電流値に比例した直流電圧または直流電流を出力します。

納期区分

記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	回路	入力 (AC)				出力 (DC)	リップル 応答速度	消費 VA		補助電源	質量	納期区分
				電圧	電流	周波数	判別可能位相範囲			電流回路	電圧回路			
箱形	T-101HAA (D)	0.5	三相交流回路	110V	(送電) (受電) -5A~0~5A	50-60 Hz 共用	判別可能位相範囲 (275°) ●受電 -85°~0°~85° ●送電 95°~180°~265°	(送電) (受電) -1~0~1mA : 0~5kΩ -5~0~5mA : 0~1kΩ -20~0~20mA : 0~600Ω -100~0~100mV : 5kΩ~∞ -1~0~1V : 5kΩ~∞ -5~0~5V : 5kΩ~∞ -10~0~10V : 10kΩ~∞	P-P 1%以下 1秒以下	0.1	0.3	AC110V +10% -15% 50-60Hz 共用 消費VA 3	0.6kg	○
				220V										
				110V	(送電) (受電) -1A~0~1A									
				220V										

●製作可能範囲

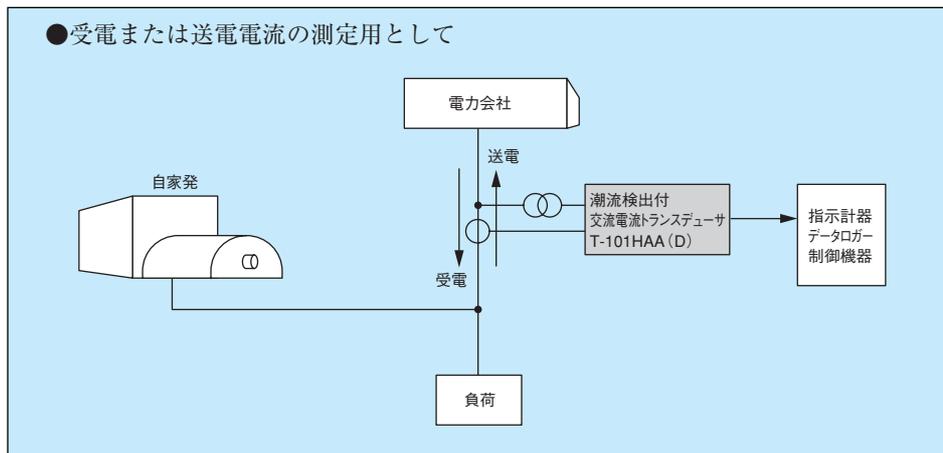
		T-101HAA (D)
入力	上表のとおりです	
出力	0.1~20mA, 50mV~10V	
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V±10%

- ※ 1 入力電流の波形が歪んでいる場合は誤差が生じることがあります。
(第3高調波15%含有において±2.0%程度)
- ※ 2 潮流判別は定格電圧の50%以上で動作します。
定格電圧の50%未満になると受電電流として出力します。
- ※ 3 潮流は検出電流相を判別します。
- ※ 4 片方向出力仕様も製作できます。

入力	出力
(送電) (受電) -5~0~5A -1~0~1A	0~50~100mV 0~2.5~5V 4~12~20mA

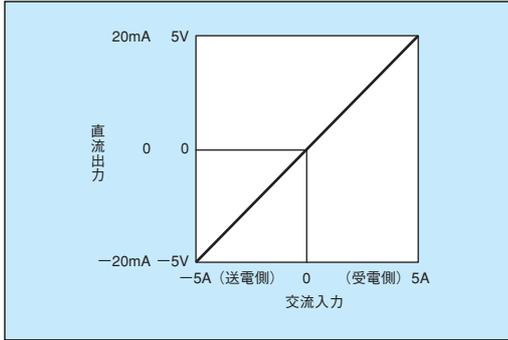
●用途例

●受電または送電電流の測定用として

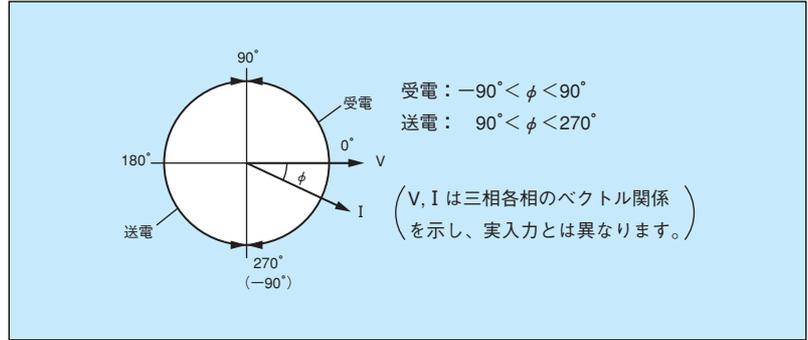


T-51・T-101シリーズ

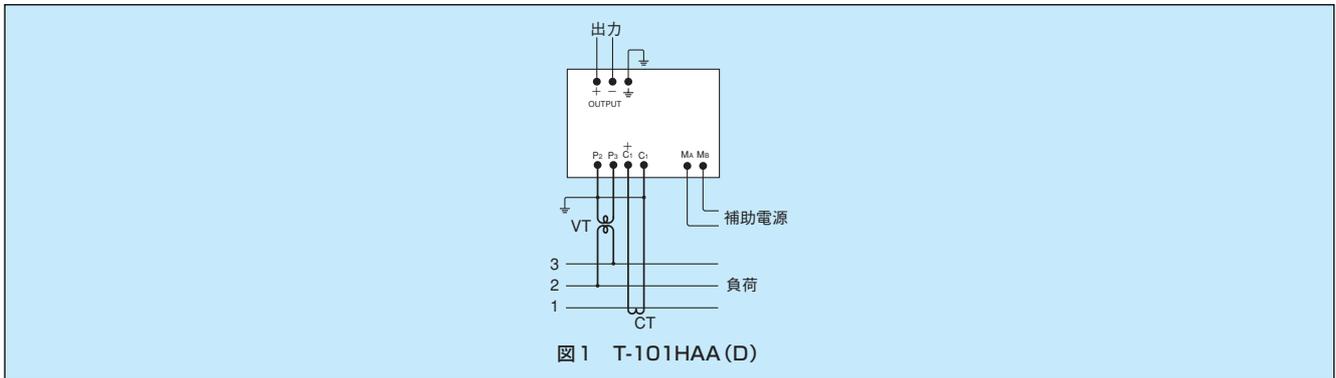
●入カ—出力の関係



●受電—送電の位相関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

●ご注文の方法

形名	入カ		出力 電圧または電流	補助電源	台数
	電圧	電流			
T-101HAA (D)	110V	-5-0-5A	-5-0-5V	AC110V	10台

↑出力は3点をご指定ください。

漏電電流トランスデューサ

絶縁

交流回路の漏洩電流をZCTにより検出し、漏洩電流値に比例した直流電流または直流電圧を出力します。

■用途

- 電気機器の絶縁劣化の予防・予知保全管理
- 交流回路の漏洩電流の検出



T-51LG



ZCT

納期区分

記号	◎標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	階級	ZCT入力 (AC)		出力 (DC)		補助電源	質量	付属品 (ZCT)	納期区分
			電流	周波数	電圧または電流と負荷	リップル/応答速度				
箱形	T-51LG	1.0	15mA 30mA 100mA 200mA 500mA 1A 5A	40Hz~2kHz	1mA: 0~5kΩ 5mA: 0~1kΩ 4~20mA: 0~600Ω 100mV: 5kΩ~∞ 1V: 5kΩ~∞ 5V: 5kΩ~∞ 10V: 10kΩ~∞ 1~5V: 5kΩ~∞	P-P1%以下 1秒以下	AC110V ^{±10%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.4kg (本体のみ)	ZT 15B ZT 30B ZT 40B ZT 60B ZT 80B ZT 100B (指定)	○

●製作可能範囲

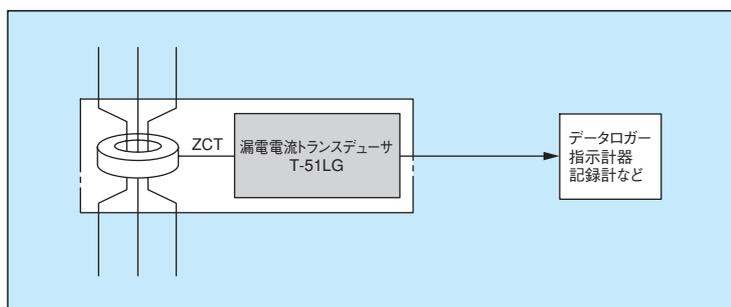
T-51LG	
入力	15mA~5A
出力	0.1~20mA、50mV~10V
補助電源	AC 100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%}
	200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
DC	24V±10%

- ※1 リード線仕様 (ZCT-トランスデューサ間)
必ずシールド線をご使用ください。
シールド(ドレイン線)は入力端子「±」に接続してください。

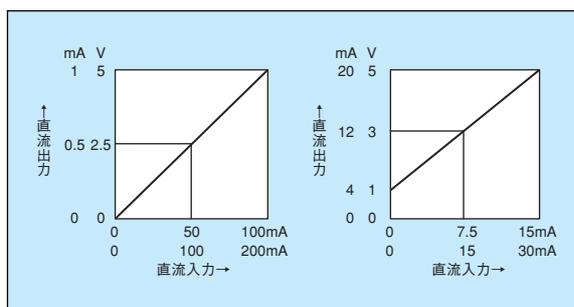
シールド線仕様	許容リード長さ
0.5~2.0mm ² の2芯シールド線 (CVVS等)	片道25m以下

- ※2 計測回路に高調波成分が含まれているとき、T-51LG形は高調波成分を含む漏洩電流の実効値を計測します。
- ※3 ZCTは専用付属品ですので、トランスデューサに指定された組合せ以外に使用できません。
- ※4 インバータ回路で電源周波数 (fi) と出力周波数 (fo) が近接した場合、漏洩電流にビート(うなり)が発生し出力が変動することがあります。
- ※5 外部磁界の影響
本体およびZCT~200A/mの外部磁界印加により約0.4%程度の誤差を生じることがあります。
- ※6 入力回路-出力回路間の絶縁について
本体の入力端子および出力端子間是非絶縁です。
付属品のZCTを用いることにより計測回路(入力側)と出力回路は絶縁できます。

●使用例



●入力-出力の関係



●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)

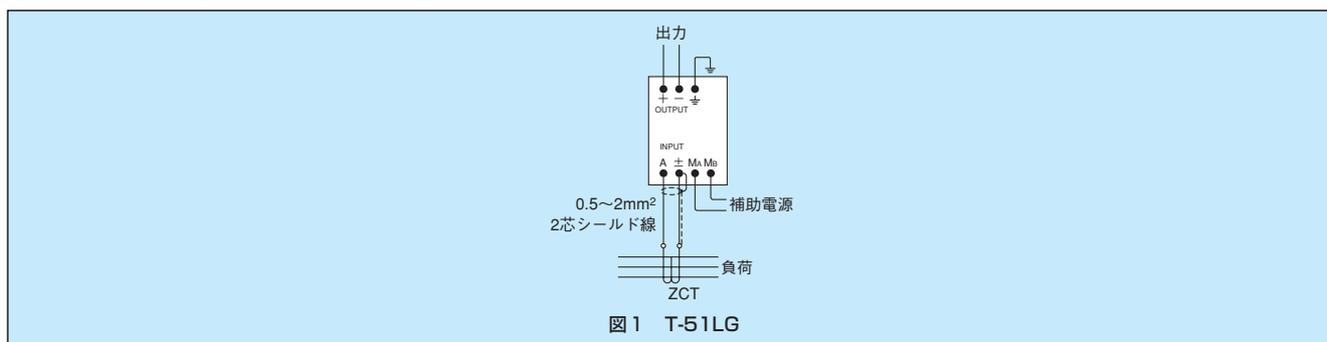


図1 T-51LG

(ZCTの外形寸法図は45ページをご参照ください)

T-51・T-101シリーズ

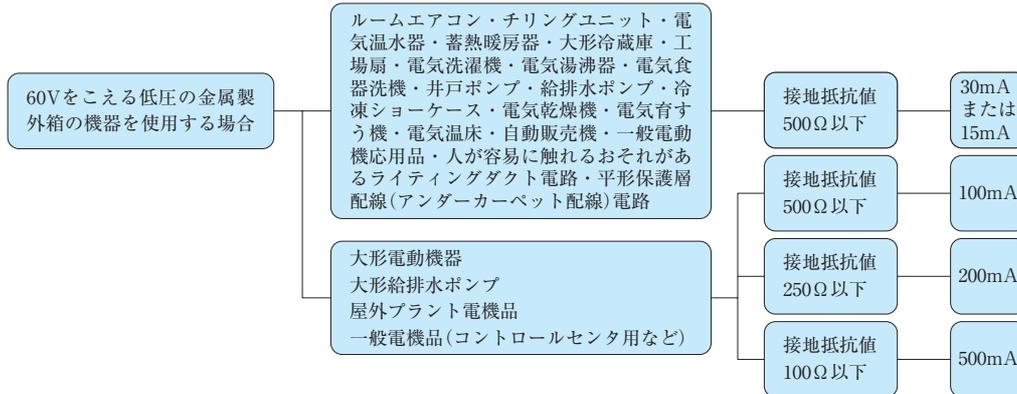
【参考】：定格入力電流値の選定方法

① 負荷機器の絶縁劣化による漏洩電流をモニターする場合

ZCTは負荷機器のすぐ近くに設置してください。

漏電遮断器の感度電流は下記のように決定されますので下記値の1~1.5倍を目安に選定してください。

(例) 漏電遮断器の保護目的感電防止による選定



② 電路が長い場合において漏洩電流をモニターする場合

絶縁抵抗(メガ)が正常であっても電線と大地との間には浮遊静電容量が存在し、常時いくらかの漏洩電流が流れますので入力電流値の選定にご配慮ください。なお三相3線式200V回路の例を表1に示します。

定格電流値は表1で求めた値と上記参考①で求めた値の加算値とします。

表1 △結線3φ 3W 200V電路の600Vビニル電線(IV)で1km配線した場合の漏洩電流

アース部分よりの距離 電線サイズ	① 4m以上	② 10cm以上	③ 1.5mm以上	④ 密着
		●木造建築の1階天井配線 ●木造建築の2階以上の配線 ●架空配線 (除③④)	●鉄筋コンクリート線内の配線 ●鉄骨内の配線のビニル管配線 露出配線 (除③④)	●ビニル管理込工事 ●鉄骨建内の鉄骨に密着したビニル管工事
8mm ² 以下	0.60mA/km	1.29mA/km	19.9mA/km	100mA/km
14	0.66	1.44	22.1	110
22	0.72	1.55	23.9	120
38	0.81	1.75	26.9	135
50	0.91	1.97	30.3	152
80	1.02	2.21	34.0	170
100	1.14	2.46	37.9	189
150	1.25	2.72	41.8	209
250	1.46	3.16	48.6	243
325	1.52	3.29	50.7	253
500	1.71	3.69	56.8	284

表2 漏洩電流換算表

電路の種類	倍率
単相 100V 電路	0.3
単 3 200V 電路	0.3
三相 415V 電路 (Y結線)	0.7

※ 1 上記値に対しゴム絶縁電線(RB)は70%程度、3心600V架橋ポリエチレン絶縁電線(CV)は50%程度となります。

※ 2 50Hzの場合は上記値の84%となります。

※ 3 他の電路の漏洩電流は表1の値に表2の倍率をかけてください。

※ 4 電路の長さはZCTの設置点以降のすべてを加えてください。

●ご注文の方法

形名	入力電流	出力電圧または電流	組合せZCT	補助電源	台数
T-51LG	15mA	4-20mA	ZT15B	AC110V	10台

↑ ZCTの一次側電流をご指定ください。

漏電電流トランスデューサ（ローパスフィルタ内蔵）絶縁

交流回路の漏洩電流をZCTにより検出し、漏電電流に含まれている高調波成分を内蔵のローパスフィルタで減衰し、基本波漏電電流に比例した直流電流または直流電圧を出力します。

■用途

- インバータ、サイリスタ制御回路など、高調波を含む交流回路の基本波漏電電流の計測



T-51LGF



ZCT

納期区分

記号	○標準品	○準標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21～60日

外形	形名	階級	ZCT入力 (AC)		出力 (DC)		補助電源	質量	付属品 (ZCT)	納期区分
			電流	周波数	電圧または電流と負荷	リップル応答速度				
箱形	T-51LGF	1.0	15mA 30mA 100mA 200mA 500mA 1A 5A	50-60Hz 共用	1mA : 0～5kΩ 5mA : 0～1kΩ 4～20mA : 0～600Ω 100mV : 5kΩ～∞ 1V : 5kΩ～∞ 5V : 5kΩ～∞ 10V : 10kΩ～∞ 1～5V : 5kΩ～∞	P-P1%以下 1秒以下	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 5	0.4kg (本体のみ)	ZT 15B ZT 30B ZT 40B ZT 60B ZT 80B ZT 100B (指定)	○

●製作可能範囲

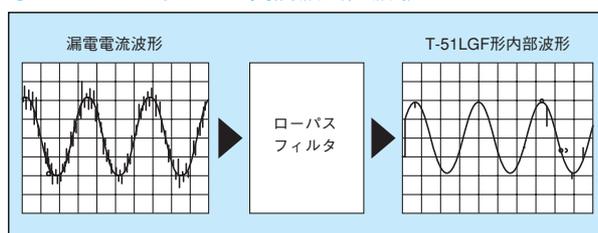
		T-51LGF
入力		15mA～5A
出力		0.1～20mA、50mV～10V
補助電源	AC	100, 105, 110, 115, 120V ^{+10%} 200, 210, 220, 230, 240V ^{-15%}
	DC	24V±10%

- ※1 リード線仕様 (ZCT-トランスデューサ間)
必ずシールド線をご使用ください。
シールド(ドレイン線)は入力端子「±」に接続してください。

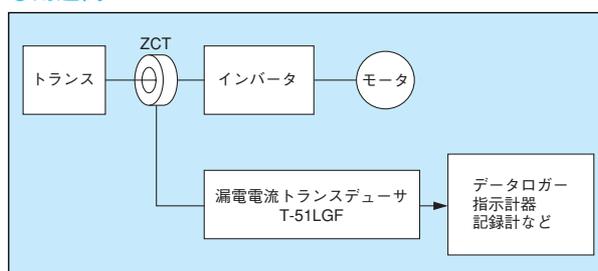
シールド線仕様	許容リード長さ
0.5～2.0mm ² の2芯シールド線 (CVVS等)	片道25m以下

- ※2 ZCTは専用付属品ですので、トランスデューサに指定された組合せ以外に使用できません。
- ※3 インバータ回路で電源周波数 (fi) と出力周波数 (fo) が近接した場合、漏洩電流にビート(うなり)が発生し出力が変動することがあります。
- ※4 外部磁界の影響
本体およびZCTへ200A/mの外部磁界印加により約0.4%程度の誤差を生じることがあります。
- ※5 入力回路-出力回路間の絶縁について
本体の入力端子および出力端子間には非絶縁です。
付属品のZCTを用いることにより計測回路(入力側)と出力回路は絶縁できます。
- ※6 階級は基本波のみを入力したときの精度を示します。
高調波成分の影響はほゞ次のとおりになります。
 - 第3高調波含有率30%..... 約+2.0%
 - 第5高調波含有率30%..... 約+0.5%
 - 第11高調波含有率30%..... 約+0.1%

●ローパスフィルタの高調波減衰波形

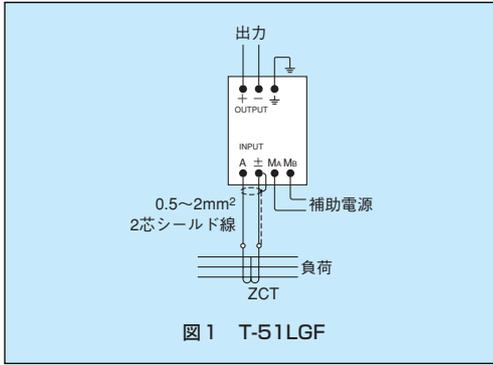


●用途例

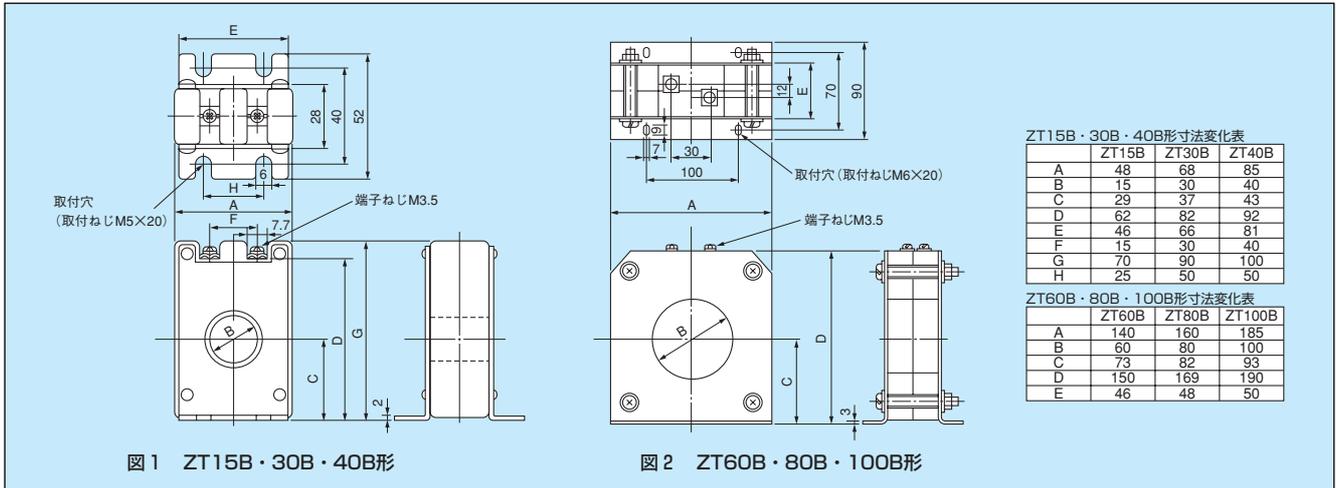


T-51・T-101シリーズ

●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●ZCT部外形寸法図



●ご注文の方法

形名	入力電流	出力電圧または電流	組合せZCT	補助電源	台数
T-51LGF	500mA	4-20mA	ZT60B	AC110V	5台

↑ ZCT一次側電流 (漏電電流) をご指定ください。

電圧 (上昇/低下) 検出器

絶縁

〈单相式/三相式〉



T-101VDL

单相または三相交流回路で、あらかじめ設定された値に対する電圧低下 (または上昇)、欠相、逆相 (三相のみ) を瞬時に検出し、接点信号を出力します。設定値に比例した「CAL信号」を出力しており、正確な設定および設定値の確認をすることができます。

■用途

- フリッカー瞬停検出用
- 電算機などの電源監視用
- 欠相検出、逆相検出 (三相交流回路のみ)

納期区分

記号	○標準品	○標準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

外形	形名	機能	回路	定格電圧	設定範囲と精度			検出		補助電源	質量	納期区分	
					設定可変範囲	CAL出力	精度	方式と検出時間	出力				
箱形	T-101VDL	低下検出	单相 または 三相	AC110V または AC220V	●110V回路 30~130V	DC 0.3~1.3V	±5%	●方式 電圧波高値 検出方式	●形態 無電圧1c リレー接点 ●接点容量 AC250V 3A DC30V 3A (抵抗負荷) ●警報表示灯 赤色LEDランプ	AC110V ^{+10%} _{-15%} 50-60Hz共用 消費VA 3	0.6kg	○	
	T-101VDH	上昇検出		50-60Hz共用 消費VA (線間) 110V : 0.2 220V : 0.4	●110V回路 90~180V	DC 0.9~1.8V							●検出時間 1サイクル
					●220V回路 60~260V	DC 0.6~2.6V							
					●220V回路 180~360V	DC 1.8~3.6V							

- ※1 製作可能範囲
補助電源……AC100・110・120・200・220・240V (許容電圧 $\pm 10\%$)
DC24V (許容電圧 $\pm 10\%$)、DC100~120V (許容電圧 $\pm 15\%$)
- ※2 検出精度は定格電圧に対する百分率です。
- ※3 出力表示灯……出力接点動作時赤色点灯します。
- ※4 出力時間
●低下 (または上昇) 時間が1秒以下の場合……1±0.5秒
●低下 (または上昇) 時間が1秒を超える場合……低下 (または上昇) 時間
●欠相、逆相の場合……継続時間
- ※5 三相交流回路で、一相の電圧が極端に低下 (定格電圧の約50%以下) したとき、接点信号を出力します。
- ※6 電圧波高値検出方式ですので、入力波形が歪んでいる場合、誤差が生じることがあります。このような場合には実際に合せて設定値を校正してください。
- ※7 異常状態が3サイクル継続すると動作するものもできます。
(検出時間40~70ms)
- ※8 110V 定格で180Vまで連続印加、220V 定格で360Vまで連続印加可能です。
- ※9 絶縁耐力
●入力端子——接点出力端子間: AC2000V 1分間
●接点出力端子——CAL出力端子間: AC2000V 1分間
- ※10 CAL出力負荷抵抗: 5kΩ~∞
- ※11 補助電圧が同時に低下した場合、低下検出ができませんので、補助電源は電圧低下しない回路からとってください。

●検出電圧設定 (取扱説明書を付属していますのでよくお読みください)

CAL出力 (+) - (-) 間の出力電圧を測定しながら設定器を可変し、目標値にSETします。

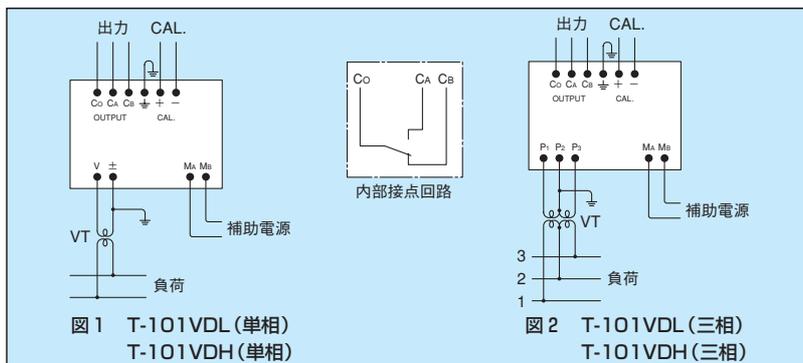
警報値とCAL出力の関係

警報値設定器

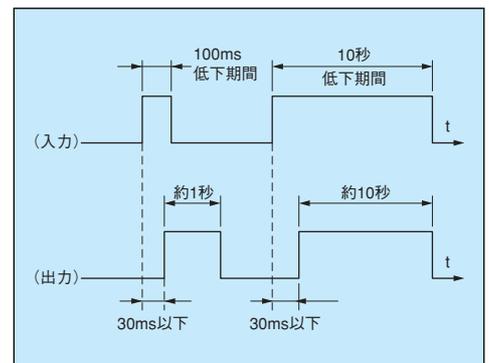
(設定例)

例	仕様	定格電圧	検出電圧	CAL出力
1	低下検出	AC110V	AC 90V	DC0.9V
2	上昇検出	AC220V	AC260V	DC2.6V

●接続図 (外形寸法図は55ページをご参照ください)



●検出—出力時間例



T-51・T-101シリーズ

フィルタ

Kシリーズの出力には、P-P約5%のリプル（交流分）が含まれます。
このリプルをP-P1%以下にしたい場合にご使用ください。

納期区分

記号	◎標準品	○標準準品	△特殊品
基準納期	即納	20日以内	21~60日

形名	入力および出力		内部抵抗	出力リプル	質量	納期区分
T-51FA	電圧	最大 ±20V	約160Ω	P-P1%以下	0.5kg	◎
	電流	最大 ±30mA				

※ 1 Hシリーズ・Sシリーズトランスデューサは出力リプルがP-P1%以下になっておりますので、T-51FAを使用する必要はありません。

※ 2 トランスデューサと指示計器（当社L形、Y形など）を組合せて使用する場合はT-51FAは必要ありません。

〈ご注意〉

T-51FAは内部抵抗が約160Ωあります。従ってご使用の際は、下記例のような不具合を生じることがありますので、ご注意ください。

例1：Kシリーズトランスデューサ（電流出力タイプ）と組合せる場合



(注)

左図の場合、Kシリーズトランスデューサの出力につながる負荷抵抗は合計5.16kΩ（5kΩ + 160Ω）となり出力が正規の値より小さくなります。

例2：Hシリーズ・Sシリーズトランスデューサ（電流出力タイプ）と組合せる場合



(注)

左図の場合、出力につながる負荷抵抗は合計660Ω（500Ω + 160Ω）となり許容限度を超えています。4~20mA出力の場合、Hシリーズ・Sシリーズは0~440Ωの範囲の負荷なら接続できます。

例3：電圧出力タイプのトランスデューサと組合せる場合



(注)

左図の場合、Hシリーズ・Sシリーズトランスデューサの出力は160Ωと10kΩで分圧されますので出力が正規の値より小さくなります。Kシリーズトランスデューサの場合でも同様な現象が生じることがあります。

●接続図（外形寸法図は55ページをご参照ください）

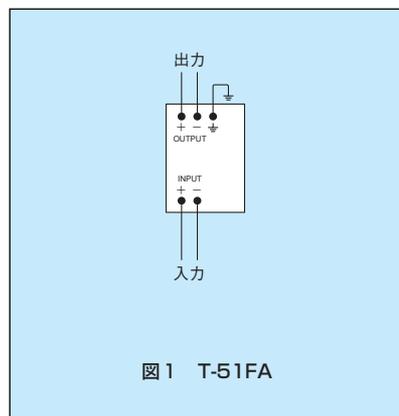
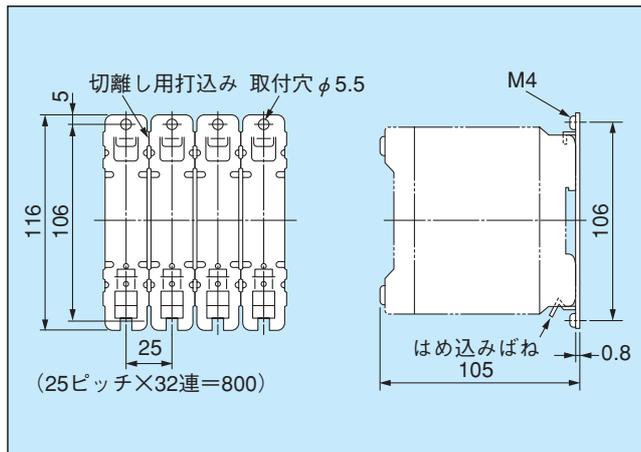


図1 T-51FA

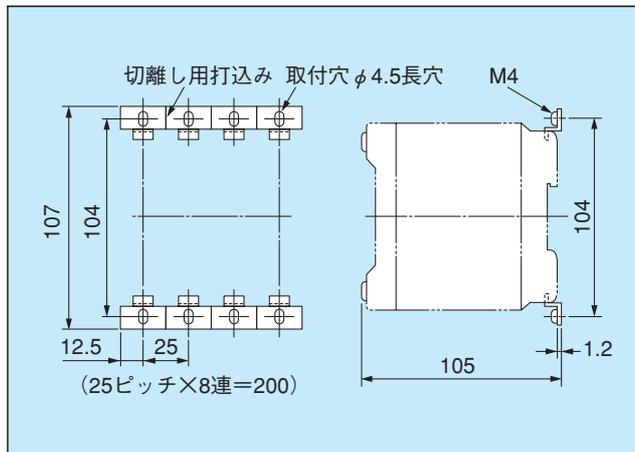
1. T-51、T-101シリーズ取付用部品

●分電盤用ブレーカ取付板



※ご購入の際は「BH-Kプレート」とご指定ください。
 10シート入り/1箱（1シート32連）

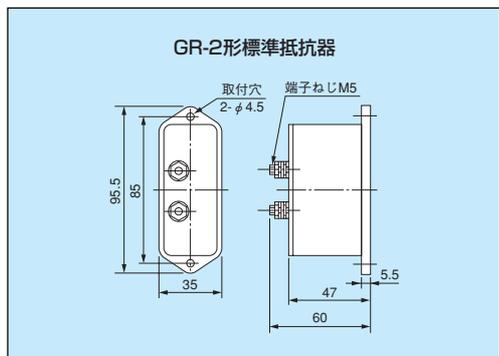
●分電盤用ブレーカ連結取付爪



※ご購入の際は「BH-K連結爪」とご指定ください。
 80シート入り/1箱（1シート8連）

2. GR-2形標準抵抗器

測温抵抗体式温度トランスデューサ（T-51TP、T-101TPZ）の点検の際使用するもので、定格入力温度に相当した抵抗値を内蔵しています。

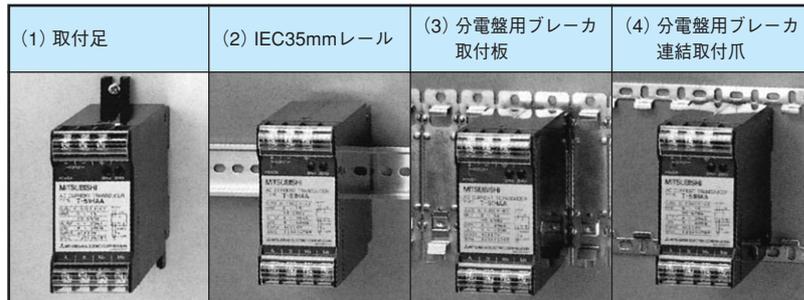


T-51・T-101シリーズ

T-51、T-101シリーズの盤内への取付方法

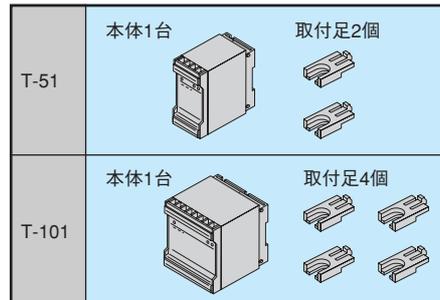
取付作業は専門の技術者を有する人が行ってください。

●標準仕様で次の4種類の取付ができます。用途に合わせて使用できます。

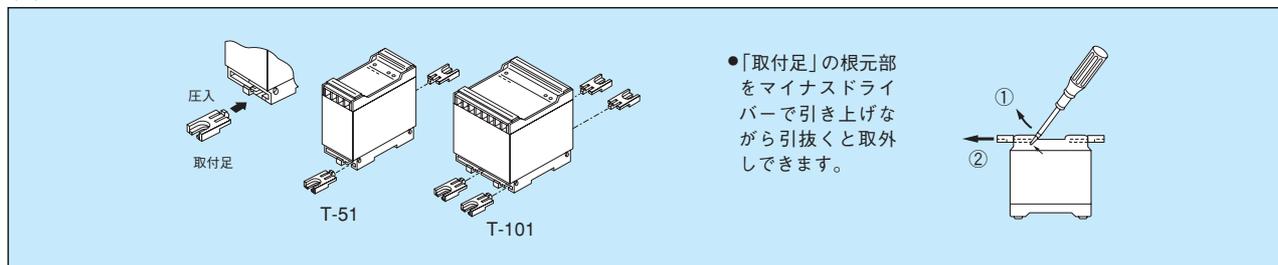


付属品 (T-51、T-101シリーズ)

本体に取付足を付属品として同梱しています。



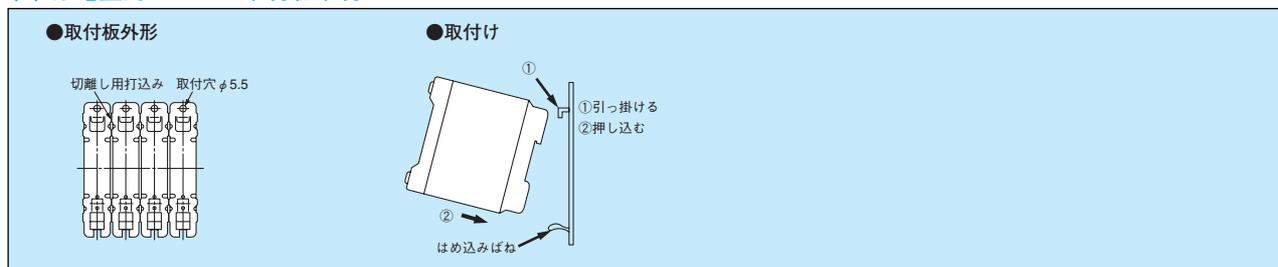
(1) 取付足取付



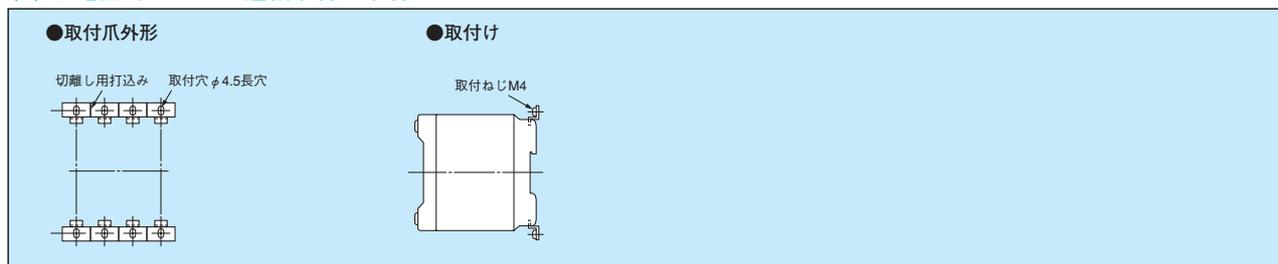
(2) IEC35mmレール取付



(3) 分電盤用ブレーカ取付板取付



(4) 分電盤用ブレーカ連結取付爪取付



T-51・T-101シリーズ

■ワンタッチ式端子カバー (T-51、T-101シリーズ)

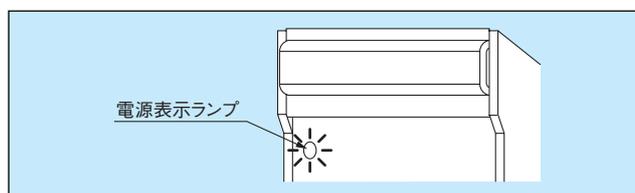
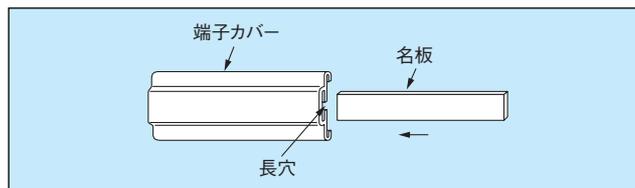
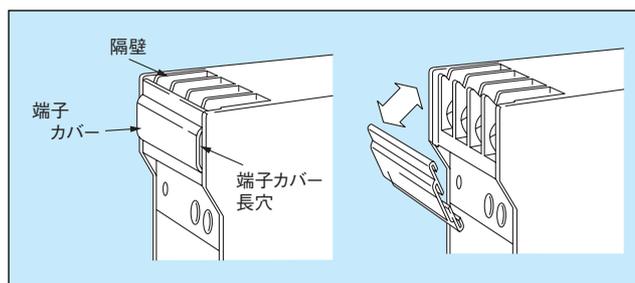
- 端子カバーは、端子部の隔壁にはめ込んでありますので、容易に取り外すことができます。
また、端子カバーの端面の長穴にマイナスドライバーを引掛けて取り外すこともできます。
- 端子カバーを装着する時は、そのまま押し付けます。
- 端子カバーの端面の長穴に、名板を入れて信号名称や器具番号の表示ができます。
名板はお客様でご用意ください。

外形	名板寸法
T-51	t0.8~1×7.5×45
T-101	t0.8~1×7.5×95

名板の材質は安全上、絶縁材料をご使用ください。

■電源表示ランプ (T-51、T-101シリーズ)

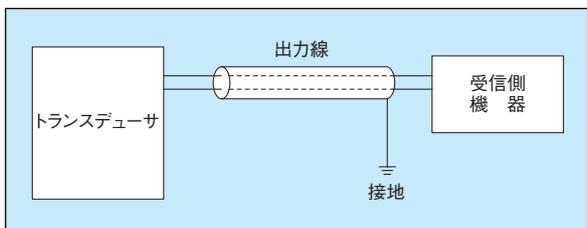
- 補助電源の通電表示ランプ (赤色LED) を備えています。
(Kシリーズを除く)
- 日常点検や、動作表示中の有無等のめやすに利用してください。



■配線

接続作業は専門の技術を有する人が行ってください。

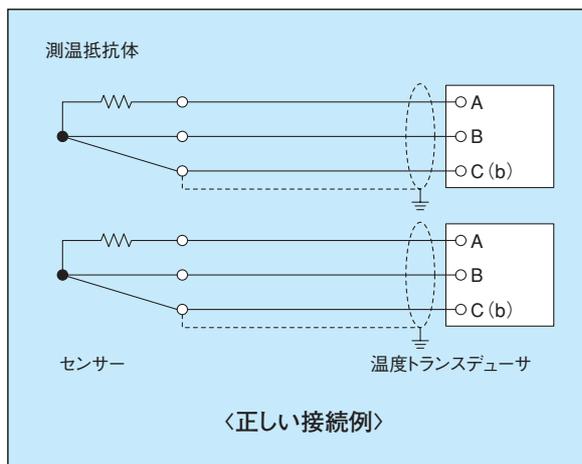
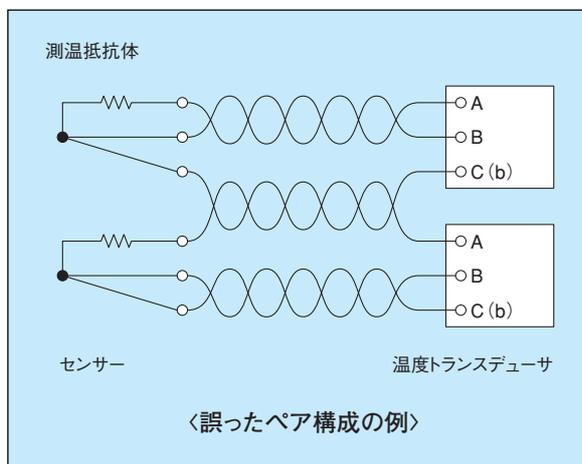
- 接続は、正しく確実に行ってください。
誤配線は、誤動作や機器を損傷させたりするだけでなく、他の電力設備にも波及する恐れがありますので、ご注意ください。
- トランスデューサの出力と負荷を接続するリード線は伝送ノイズや、外乱サージによる誤動作や故障防止のため2芯のシールド線か、ツイストペア線をご使用ください。伝送距離が100mを超える場合には、電流出力仕様（例えばDC4~20mA）をおすすめします。
- 他の動力線や入力線（VT・CTおよび補助電源）と出力線との近接や束線を行わないでください。
- Hシリーズ・Sシリーズ・計装用および周辺トランスデューサには補助電源端子が付いていますが、測定回路の電圧が比較的安定しており、補助電源電圧許容範囲内である場合は計測回路（VT二次側）から電圧を供給してもかまいません。
ただし発電機の電圧を計測する回路から供給する場合、発電機の始動時、停止時等電圧が定格値よりも低下した場合にトランスデューサの出力が変動することがあります。
- シールドケーブルのシールド線は、受信側で接地してください。
ただし、外部ノイズの状況によっては、トランスデューサ側で接地した方がよい場合もあります。



●入力線の接続

温度トランスデューサ、アイソレータ、DCレベルトランスデューサなどの微小入力信号を扱うトランスデューサは、入力線にノイズ、サージ等が重畳しないような配慮が必要です。

このような入力線は伝送ノイズ、外乱ノイズ等による誤動作や故障防止のため、シールド線かツイスト線等をご使用ください。また、電力ライン他のノイズ源との並設や下図のような異なる入力線同士、あるいは他の線とのペア構成はさけてください。



T-51・T-101シリーズ

●信号線の接続距離

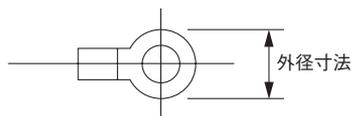
トランスデューサの出力信号線の仕様、布設方法、外部の磁界、電界等の条件によって一概に決めることはできませんが、経験上、下記の長さを基準にしてください。

トランスデューサの出力	接続の条件	接続距離					
電圧信号出力の場合	<p>①</p> <p>0.5mm²~2mm² φ 0.65以上 IV、KV、CVV等</p>	10m以下					
	<p>②</p> <p>0.5mm²~2mm² φ 0.65以上 CVVS、CPEVS、SPEVS等</p> <p>信号線が動力線と並行するときは右表の隔離距離をとってください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>距 離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600V以下の低圧電力線</td> <td>30cm以上</td> </tr> <tr> <td>その他の高圧電力線</td> <td>60cm以上</td> </tr> </tbody> </table>	条 件	距 離	600V以下の低圧電力線	30cm以上	その他の高圧電力線	60cm以上
条 件	距 離						
600V以下の低圧電力線	30cm以上						
その他の高圧電力線	60cm以上						
電流信号出力の場合	<p>③</p> <p>0.5mm²~2mm² φ 0.65以上 CVVS、CPEVS、SPEVS等 線路抵抗 200Ω以下</p> <p>信号線が動力線と並行する場合は、上記表の隔離距離をとってください。不可の場合はシールド板、電線管などで電磁シールドをしてください。</p>	2km以下					

電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

■適合圧着端子と締付けトルク

シリーズ	適合圧着端子	締付けトルク
T-51、T-101	M4ねじ用丸形圧着端子（外径φ8.5以下）	0.98~1.47Nm



■出力端子の短絡および開放

- 電流出力用……開放・短絡してもかまいませんが、開放した場合には、8～50Vの電圧が発生します。
- 電圧出力用……開放してもかまいませんが短絡はしないでください。

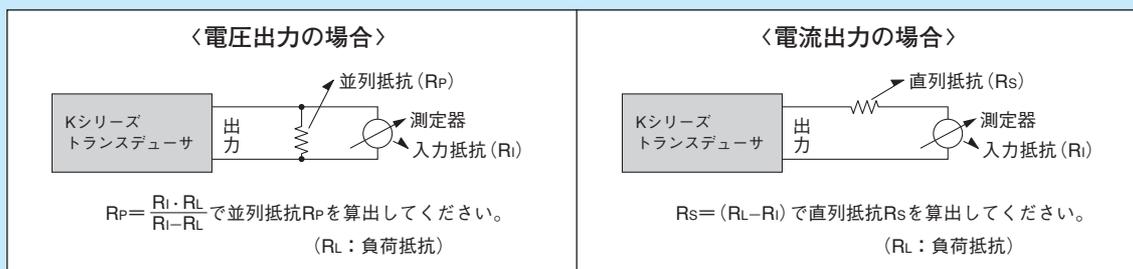
■出力の確認

負荷を開放して、指定負荷範囲の入力抵抗の電圧計または電流計で測定してください。（Kシリーズを除く）

Kシリーズトランスデューサの場合

指定負荷抵抗と同じ入力抵抗の電圧計または電流計で測定してください。

このような計器がない場合は下記のような方法で確認してください。



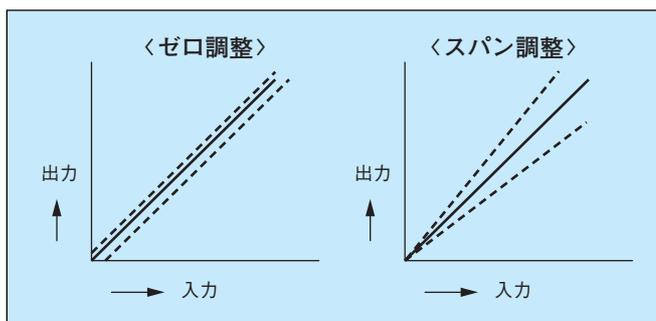
■出力調整

- ご指定の仕様で調整済ですが、合わせ込みなどの再調整を行う場合はトランスデューサ表面のスパン調整器またはゼロ調整器で調整してください。
- 特別の場合を除いて通常はさわらないようにしてください。

- T-51、T-101シリーズはキャップを取り外して出力調整を行います。調整後は、防埃のためキャップをしてください。

●調整方法

- ① スパン調整器、ゼロ調整器は右回転で出力が増加、左回転で出力が減少します。
- ② ゼロ調整器は右図に示すように出力範囲が一定（スパンに対して約±0.3～±5%）の値で増加、あるいは減少します。
- ③ スパン調整器はゼロ入力を基点として同じ比率（定格出力において±3～±15%）で出力が増加あるいは減少します。



●標準調整手順

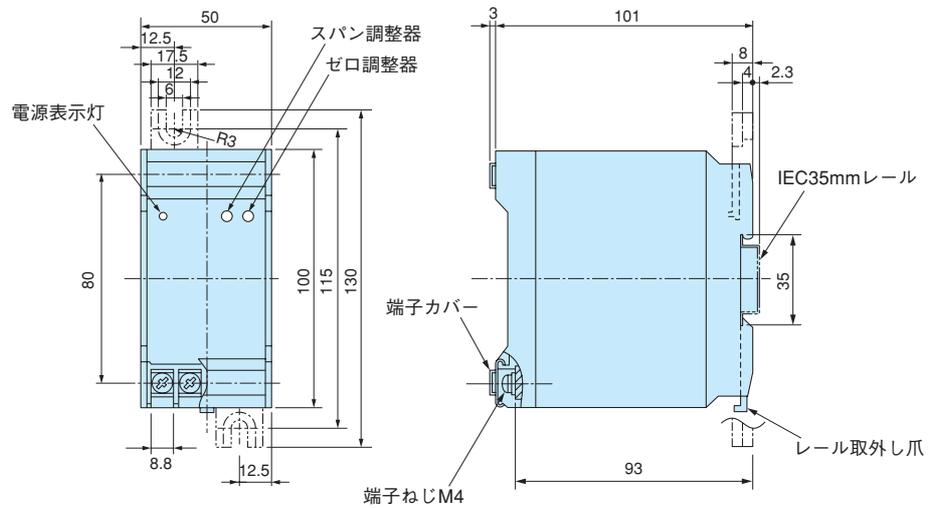
補助電源を印加し、入力を加えない状態で規定された出力になるように、ゼロ調整を行い、次に定格入力を加えて、定格出力になるようにスパン調整を行います。

ただし、周波数トランスデューサのゼロ調整は入力を下限周波数にして行いスパン調整は上限周波数で行います。

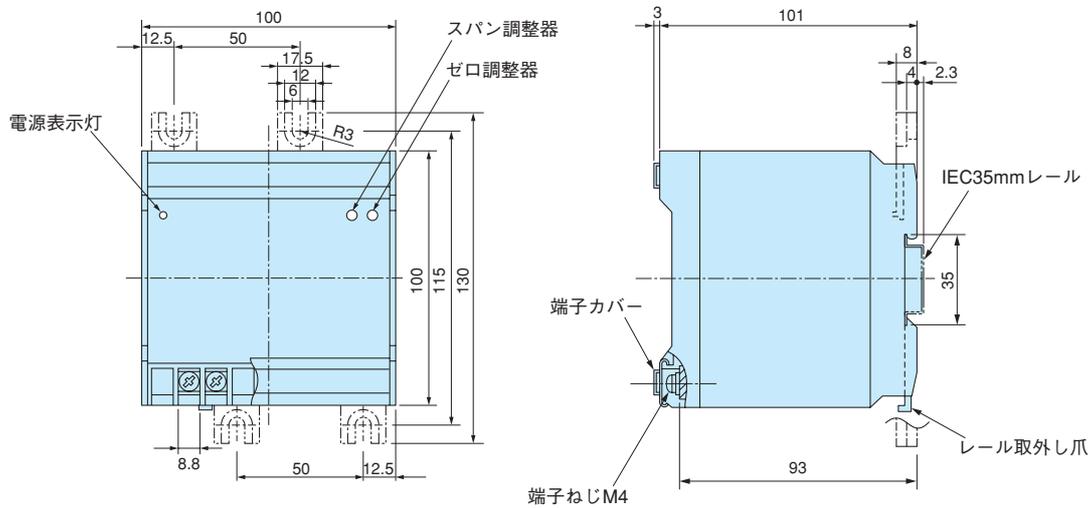
- 調整器に過大な力が加わらないようにしてください。

外形寸法図

●図1. T-51シリーズ



●図2. T-101シリーズ



電力用
計装用
周辺
4. 単機能形

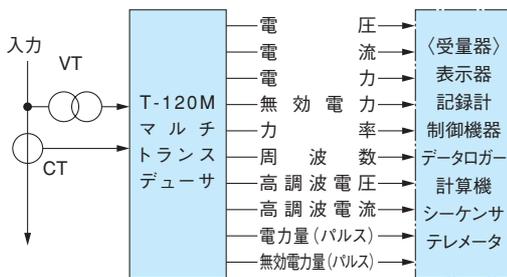
5 マルチトランスデューサ T-120M形 (集合形)

マルチトランスデューサは、VT、CTの二次側を入力することにより、必要な交流の電気諸量を計測できます。

●計測要素

- ・アナログ出力
 - 交流電圧、交流電流、電力、無効電力
 - 力率、周波数
 - 高調波電圧、高調波電流
- ・パルス出力
 - 電力量、無効電力量

●ブロック図



特長

- 多種計測要素を一台で対応可能です。
- 液晶表示及びボタンによりフレキシブルな設定が可能です。
- 潮流計測（送電、受電）に対応しており発電設備の監視に対応可能です。
(電力、無効電力、力率、電力量、無効電力量)
- 小型化を実現しており、取付けスペースの縮小が可能です。

●アナログ出力パターン

相線式	アナログ出力パターン	計測要素											
		アナログ出力										パルス出力	
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
三相3線式 単相3線式	P01	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	W	PF	var	Hz	Wh, Varh (設定による切替)	
	P02	V ₁₂	HV ₁₂	V ₃₁	I ₁	I ₂	HI ₁	W	PF	var	Hz		
	P03	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	W	PF	HV ₁₂	HI ₁		
単相2線式	P01	V ₁₂	HV ₁₂	-	I ₁	-	HI ₁	W	PF	var	Hz		

単相2線式は、P01固定

HI：高調波電流、HV：高調波電圧、-：計測要素なし（下限出力固定）

●仕様

項目		仕様			
形名		T-120M			
計器定格		110V/220V 5A 50/60Hz			
相線式		単相2線、単相3線、三相3線式 共用			
出力点数		アナログ出力：10点、パルス出力：2点			
計測要素	交流電圧	階級0.5	単相2線、三相3線	二次電圧110V：0～150V×VT比 二次電圧220V：0～300V	
			単相3線	0～150V/0～300V（設定による切替）V ₃₁ は300V固定	
	交流電流	階級0.5	0～5A×CT比		
	電力	階級0.5	0～+PkWまたは-P～0～+PkW（設定による切替）（P：定格電力） プラス側：定格電力の約40～120%で設定可 マイナス側：定格電力の約-20～-100%で設定可 （潮流計測可）		
			相線式 二次電圧 定格電力 単相2線 110V 500W×VT比×CT比 220V 1000W×CT比 単相3線 1000W×CT比 三相3線 110V 1000W×VT比×CT比 220V 2000W×CT比 無効電力の場合、単位はvarになります		
	無効電力	階級0.5	Q（進み）～0～Q（遅れ）kvar（Q：定格無効電力） 定格無効電力の約40～120%で設定可 （潮流計測可）		
	力率	階級1.5	進み0.5～1～遅れ0.5/進み0～1～遅れ0（設定による切替） （潮流計測可）		
	周波数	階級1.0	45～55Hz/55～65Hz（設定による切替）		
	高調波電圧	総合（2～15次）含有率	階級2.0	0～30V×VT比（二次電圧110V選択時）/0～60V（二次電圧220V選択時）（単相3線は0～30V固定） 0～20%（実効値/含有率切替可）	
				0～1A×CT比/0～3A×CT比/0～5A×CT比（設定による切替） 0～100%（実効値/含有率切替可）	
高調波電流	総合（2～15次）含有率	階級2.0	0～1A×CT比/0～3A×CT比/0～5A×CT比（設定による切替） 0～100%（実効値/含有率切替可）		
電力量	JIS C 1216（普通級）に準ずる（送電・受電方向切替可）				
無効電力量	JIS C 1263に準ずる（送電・受電方向切替可）				
アナログ出力仕様（抵抗負荷）		4～20mA（0～600Ω）または0～5V/1～5V（設定による切替）（5kΩ～∞）、発注時指定 ※リミッタ機能、ゼロ・スパン調整機能あり			
リップル		P-P 1%以下			
応答速度	実効値	1秒（電流、電力についてはデマンド時限切替可）			
	高調波	7秒（デマンド切替可）			
デマンド時限設定		0～60秒（10秒間隔）、1～10分（1分間隔）、10～30分（5分間隔）（0秒設定は瞬時出力）			
パルス出力仕様		出力形態：半導体リレー 無電圧接点 接点容量：AC110V以下0.1A以下 漏れ電流：AC110V時15μA DC100V以下0.1A以下 漏れ電流：DC100V時1μA（オン抵抗12Ω以下） パルス幅：0.125s/0.5s/1s±20%（設定による切替） パルス単位：全負荷電力により4種類から選択（設定による切替 詳細は設定のしかたを参照）			
表示		通電時液晶表示点灯（RUN、アナログ出力パターン表示） 各種設定が可能（1次側値で設定）			
補助電源		AC100-240V $\pm 10\%$ 50-60Hz / DC100V $\pm 40\%$ （両用）			
消費VA	電圧回路	約110V時0.1VA、約220V時0.2VA（各相）			
	電流回路	約0.1VA（各相）			
補助電源		約10VA（AC110V）、約12VA（AC220V）、約6W（DC100V）			
外形寸法		W120×H100×D101			
端子ねじ		入力端子：M4、出力端子：M3.5			
質量		0.6kg			
商用周波耐電圧		入出力端子一括 — 外箱間、 電圧入力端子一括 — 電流入力端子一括間、 入力端子一括 — 出力端子一括間、	補助電源端子一括 — 外箱間 補助電源端子一括 — 入力端子一括間 補助電源端子一括 — 出力端子一括間	AC2000V （50/60Hz） 1分間	
絶縁抵抗		上記と同じ箇所にて10MΩ以上（DC500V）			

備考1.高調波出力は、定格電圧の75%以上の基本波がないと高調波の計測ができません。

備考2.補助電源投入直後の数秒間（内部電圧が安定するまでの間）、約100%以上のアナログ出力をすることがあります。

●取付方法

4種類の取付ができます。

取付方法はT-51、T-101シリーズと同一です。50ページ「T-51、T-101シリーズの取付方法」をご参照ください。

●付属品のなまえと数

取付足……………4個

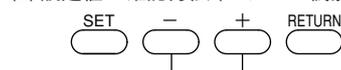
取扱説明書……………1部

●運転のしかた

(1) 運転時の画面



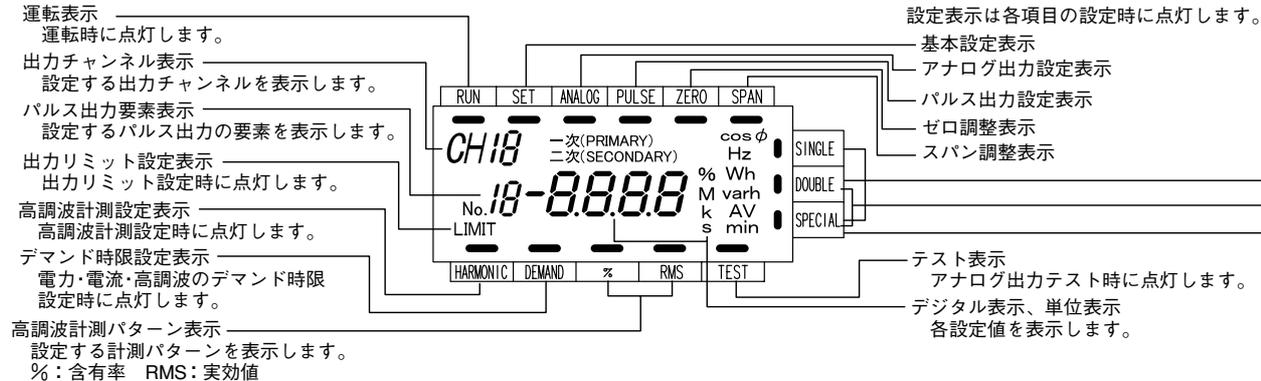
(2) 設定値の確認方法（ボタンの機能）



- ⓐ ボタン又は ⊖ ボタンを1秒以上押し、設定値確認モードに入ります。
- ⓑ ボタン又は ⊕ ボタンを押すごとに各設定値が表示されます（画面は設定のしかたを参照ください）。
→一次電圧 ↔ 一次電流 ↔ 電力計測範囲 ↔ 電力計測範囲（マイナス側） ↔ 力率 ↔ 無効電力計測範囲
→ 運転画面 ↔ パルス出力CH12 ↔ パルス出力CH11 ↔ 高調波電流 ↔ 高調波電圧 ↔ 周波数
- ・電力計測範囲（マイナス側）は、電力を特殊両方向に設定した場合に表示します。
- ・アナログ出力パターンがP01の場合、高調波電圧及び高調波電流は表示しません。
- ・アナログ出力パターンがP03の場合、無効電力計測範囲及び周波数は表示しません。

● 設定のしかた

[表示部]



1 設定モード

SETボタンを2秒以上押しして設定モードに入ります(設定メニューを表示し、Endが点滅)。設定は、(+)ボタン、(-)ボタンで設定項目を選択してSETボタンで設定画面を表示し、(+)ボタン、(-)ボタンで内容を設定します。各項目の設定中にSETボタンを1秒以上押しすと、残りの設定を飛ばして設定メニューに戻ります。



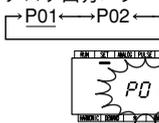
2 基本設定 (アナログ出力パターン、相線式、周波数、一次・二次電圧、一次電流)

①設定メニュー (+) (-) ボタン ①設定メニューをSET表示に合わせます。

②相線式 (+) (-) ボタン ②相線式を設定します。(変更するとすべて工場出荷時の設定値に戻ります)
3P3(三相3線式) ← 1P3(単相3線式) ← 1P2(単相2線式)



③アナログ出力パターン (+) (-) ボタン ③アナログ出力パターンを設定します。



相線式	アナログ出力パターン	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
三相3線式	P01	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	W	PF	var	Hz
単相3線式	P02	V ₁₂	HV ₁₂	V ₃₁	I ₁	I ₂	HI ₁	W	PF	var	Hz
単相2線式	P01	V ₁₂	HV ₁₂	-	I ₁	I ₂	HI ₁	W	PF	var	Hz

単相2線式は、P01固定
HI: 高調波電流、HV: 高調波電圧、-: 計測要素なし(下限出力固定)

④周波数 (+) (-) ボタン ④周波数を設定します。
50Hz ← 60Hz



⑤二次電圧 (+) (-) ボタン ⑤二次電圧を設定します。(変更すると電力及び無効電力の計測範囲は工場出荷時の設定値に戻ります) ②の設定で単相3線式を設定した場合、二次電圧設定により入力定格が異なります。

二次電圧設定	入力定格	
	V ₁₂ V ₂₃	V ₃₁
110V	0~150V	0~300V
220V	0~300V	



⑥一次電圧 (+) (-) ボタン ⑥一次電圧を設定します。(変更すると電力及び無効電力の計測範囲は工場出荷時の設定値に戻ります)

110V	6600V	66kV	220kV
220V	11kV	77kV	275kV
440V	13.2kV	110kV	550kV
1100V	16.5kV	132kV	SP
2200V	22kV	154kV	
3300V	33kV	187kV	

- ②の設定で単相3線式に設定した場合は、一次電圧設定をスキップします。
- ⑤の設定で二次電圧を220Vに設定した場合は、一次電圧設定をスキップします。
- 「SP」を選択すると特殊一次電圧の設定に移ります。110Vから550kVの範囲で上位3桁の設定ができます。

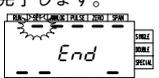
⑦一次電流 (+) (-) ボタン ⑦一次電流を設定します。(変更すると電力及び無効電力の計測範囲は工場出荷時の設定値に戻ります)

5A	25A	120A	750A	3000A	20kA
6A	30A	150A	800A	4000A	25kA
7.5A	40A	200A	1000A	5000A	30kA
8A	50A	250A	1200A	6000A	SP
10A	60A	300A	1500A	7500A	
12A	75A	400A	1600A	8000A	
15A	80A	500A	2000A	10kA	
20A	100A	600A	2500A	12kA	

- 「SP」を選択すると特殊一次電流の設定に移ります。5Aから30kAの範囲で次のステップで設定ができます。
5A~100A : 5Aステップ
100A~1000A : 10Aステップ
1000A~10kA : 100Aステップ
10kA~30kA : 1kAステップ



⑧設定メニュー (+) (-) ボタン ⑧他の設定メニューで設定するか、完了します。
■他の設定メニューで設定する場合 (+) (-) ボタンで次に設定する設定メニューを選択します。



- 設定を完了する場合 (+) (-) ボタンで End を選択し、SET ボタンで SAVE を表示し、もう一度 SET ボタンで登録します。
- 設定をキャンセルする場合 SAVE の表示で (+) (-) ボタンで CAnL を選択し、SET ボタンで設定をキャンセルします。



電力計測方向設定表示
 設定する電力計測方向を表示します。
 SINGLE：片方向、DOUBLE：両方向
 DOUBLE SPECIAL：特殊両方向

潮流時の力率・無効電力の計測方向表示
 潮流時の力率・無効電力の計測方向を表示します。
 DOUBLE：潮流延長なし
 SPECIAL：潮流延長あり

特殊一次電圧・電流設定表示

[ボタンの機能]



- SET : 2秒以上押すと設定モードに入ります。設定項目の選択(進める)、各種項目の設定に使用します。
- + または - : 設定時の設定値繰り上げ、繰り下げ、設定値の確認などに使用します。
- RETURN : 設定項目の選択(戻す)に使用します。

設定仕様のアンダーラインは工場出荷時の設定値を示します。

3 アナログ出力の設定

①設定メニュー (SET) ボタン ①設定メニューを ANALOG 表示に合わせます。

②電力の片方向/両方向/特殊両方向 (SET) ボタン ②電力の片方向/両方向/特殊両方向を設定します。
 SINGLE(片方向) ← DOUBLE(両方向) ← DOUBLE SPECIAL(特殊両方向)

③電力 (SET) ボタン ③電力の計測範囲を設定します。
 ア. 定格電力(右表)の約40~120%の範囲で上位3桁の設定ができます(工場出荷時100%)。
 イ. 特殊両方向を設定するとア.に続いてマイナス側の計測範囲を定格電力の約-20~100%の範囲で設定します(工場出荷時-25%)。

相線式	二次電圧	定格電力
三相 3線式	110V	1000W×VT比×CT比
	220V (ダイレクト)	2000W×CT比
単相 3線式		1000W×CT比
単相 2線式	110V	500W×VT比×CT比
	220V (ダイレクト)	1000W×CT比

無効電力の場合、単位は var になります。

④力率 (SET) ボタン ④最大出力値に対する力率の値を設定します(出力例は⑧潮流を参照)。
 0.5-1 (LEAD0.5-1-LAG0.5) ← 0-1 (LEAD0-1-LAG0)

⑤無効電力 (SET) ボタン ⑤無効電力の計測範囲を設定します(出力例は⑧潮流を参照)。
 ・定格無効電力の約40~120%の範囲で上位3桁の設定ができます(工場出荷時100%)。

⑥アナログ出力 0-5 又は 1-5 (SET) ボタン ⑥アナログ出力 1-5V/0-5Vを設定します。
 1-5V(1-5V出力) ← 0-5V(0-5V出力) (変更するとゼロ調整及びスパン調整は工場出荷時の設定値に戻ります)
 ・アナログ出力4-20mA仕様には、この設定はありません。
 ・アナログ出力全CHとも同一仕様になります。CHごとに設定できません。

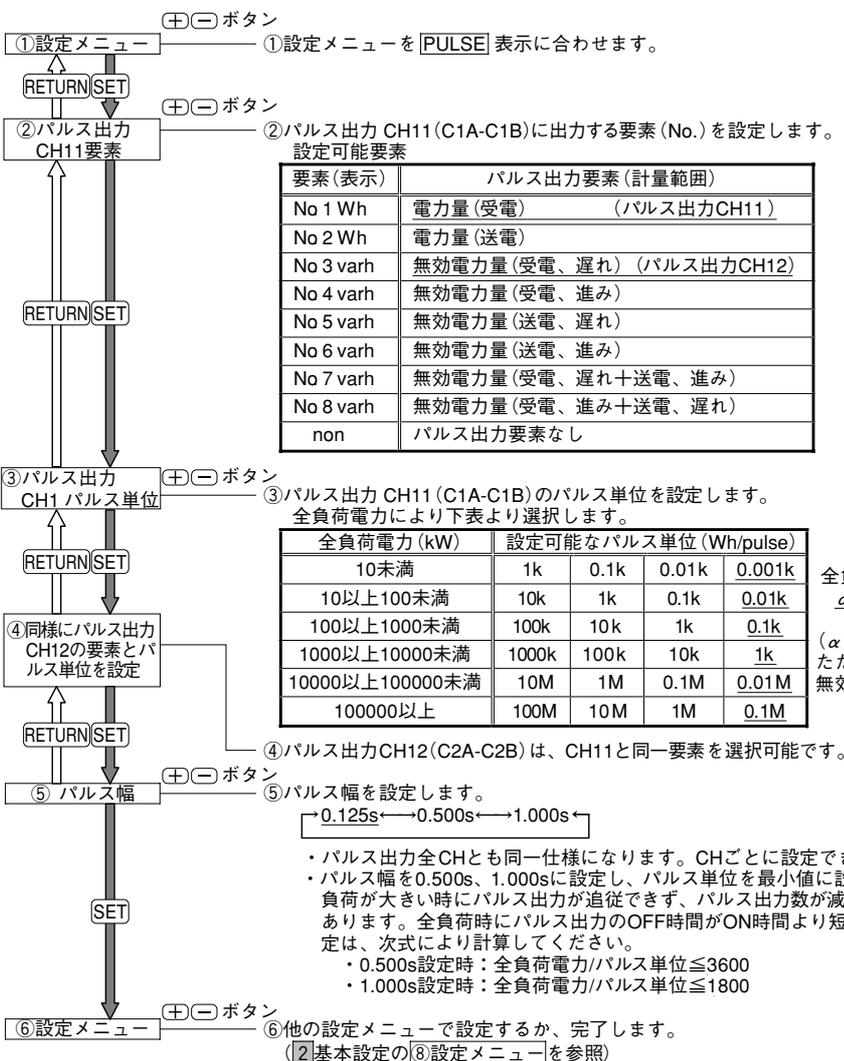
⑦出力リミット (SET) ボタン ⑦フルスケール超過時のアナログ出力を設定します。
 OFF(リミットなし) ← ON(リミットあり)

OFF(リミットなし)：上限出力は約+5%まで出力、下限出力は約-5%まで出力
 ON(リミットあり)：上限出力は約+1%まで出力、下限出力は約-1%まで出力

⑧潮流 (SET) ボタン ⑧潮流時の力率・無効電力の計測方向を設定します。
 2-4 DOUBLE(潮流延長なし) ← 2-4 SPECIAL(潮流延長あり)

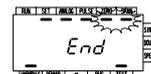
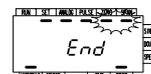
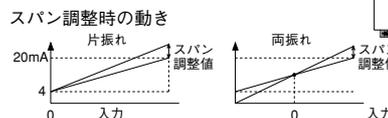
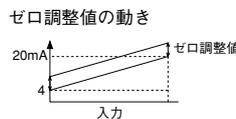
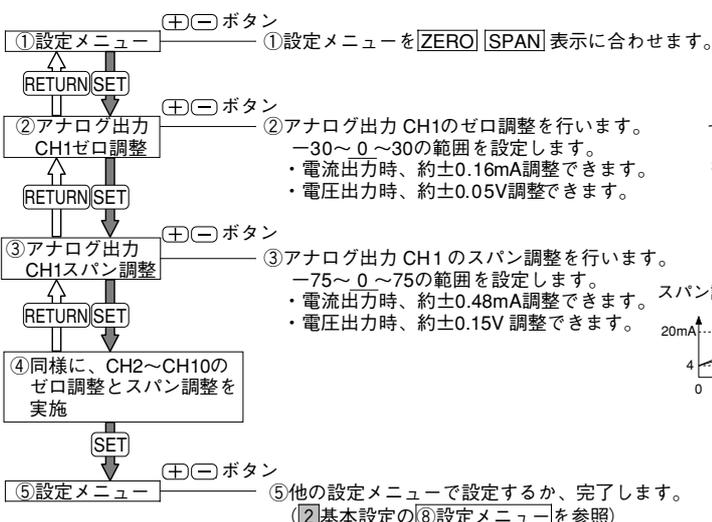
⑨設定メニュー (SET) ボタン ⑨他の設定メニューで設定するか、完了します。
 ([2]基本設定の⑧設定メニューを参照)

4) パルス出力の設定 (パルス出力要素、パルス単位、パルス幅)

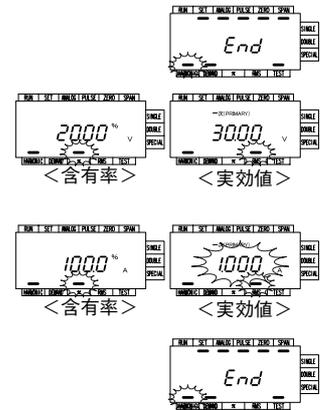
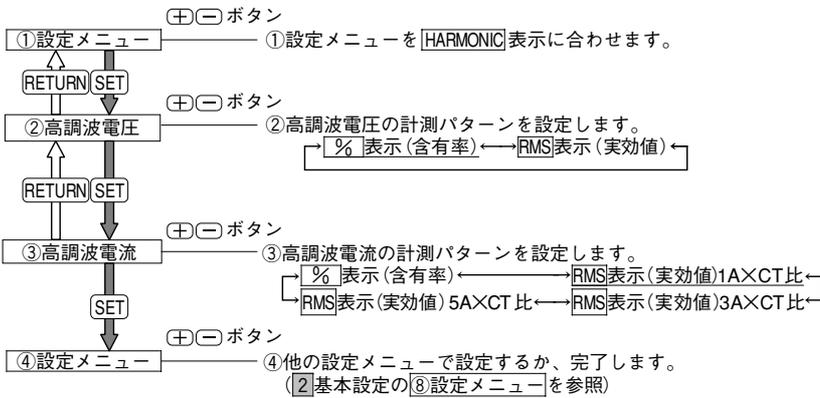


全負荷電力 (kW) = $\frac{\alpha \times (\text{一次電圧}) \times (\text{一次電流})}{1000}$
 (α: 単相2線式...1、単相3線式...2、三相3線式...√3)
 ただし、単相3線式の一次電圧は100Vで計算します。
 無効電力の場合、単位Whはvarになります。

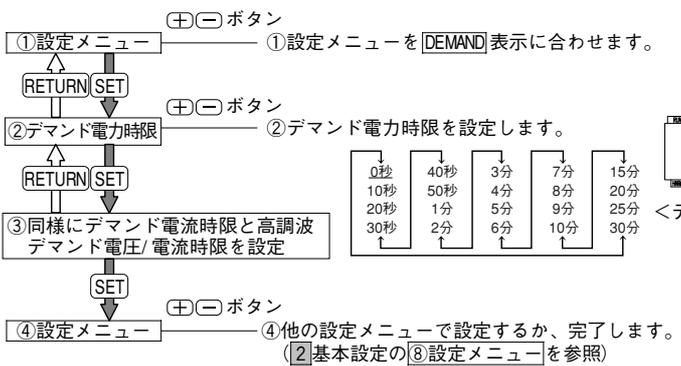
5) アナログ出力の調整 (ゼロ調整、スパン調整)



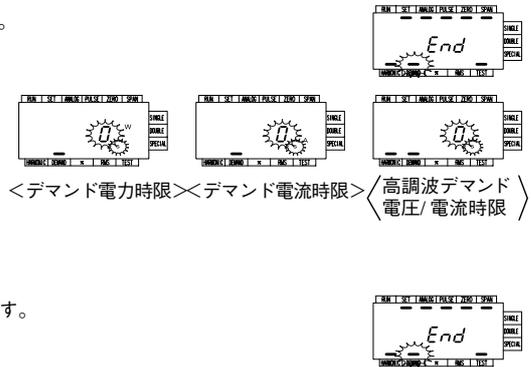
6 高調波計測の設定 (高調波電圧、高調波電流)



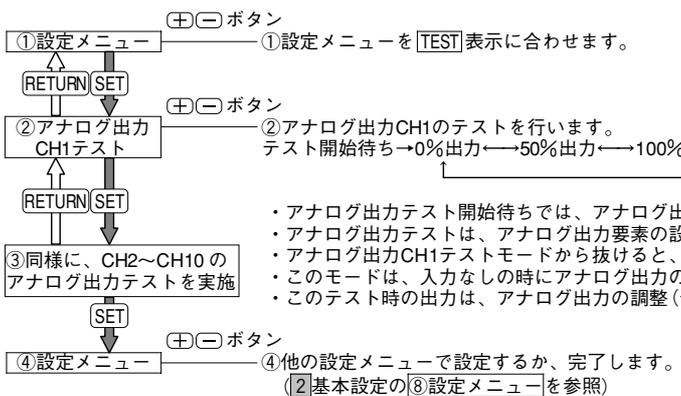
7 デマンド時限の設定 (デマンド電力、デマンド電流、高調波デマンド電圧/電流)



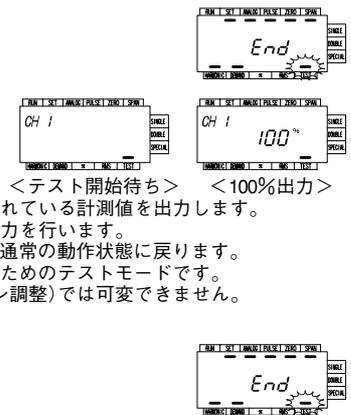
0秒	40秒	3分	7分	15分
10秒	50秒	4分	8分	20分
20秒	1分	5分	9分	25分
30秒	2分	6分	10分	30分



8 アナログ出力のテスト



- ・アナログ出力テスト開始待ちでは、アナログ出力要素に設定されている計測値を出力します。
- ・アナログ出力テストは、アナログ出力要素の設定に関係なく出力を行います。
- ・アナログ出力CH1テストモードから抜けると、アナログ出力は通常の動作状態に戻ります。
- ・このモードは、入力なしの時にアナログ出力の結線を確認するためのテストモードです。
- ・このテスト時の出力は、アナログ出力の調整(ゼロ調整、スパン調整)では可変できません。



備考：設定値の確認方法は、57ページ「運転のしかた」を参照ください。

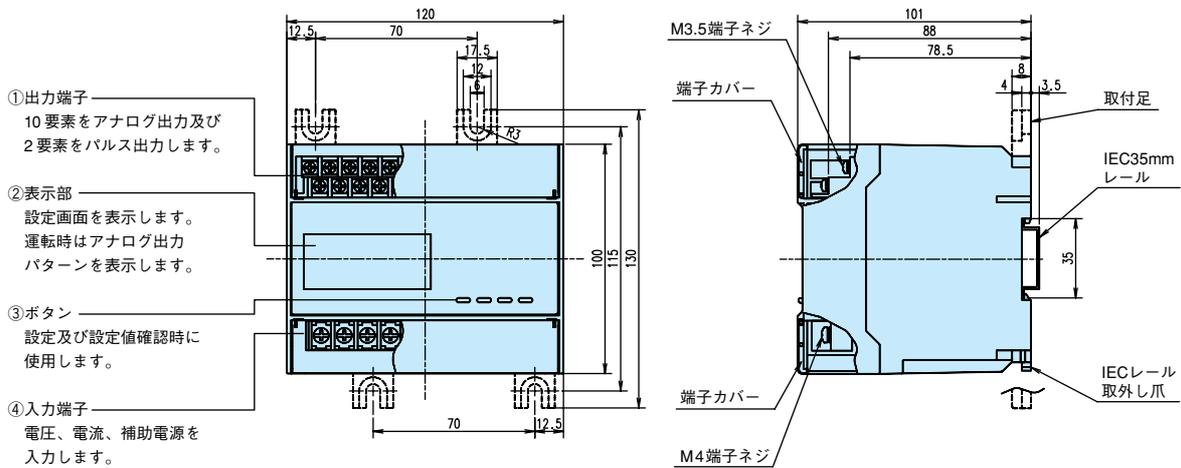
5 マルチトランスデューサ T-120M形 (集合形) 入力-出力の関係

●入力-出力の関係

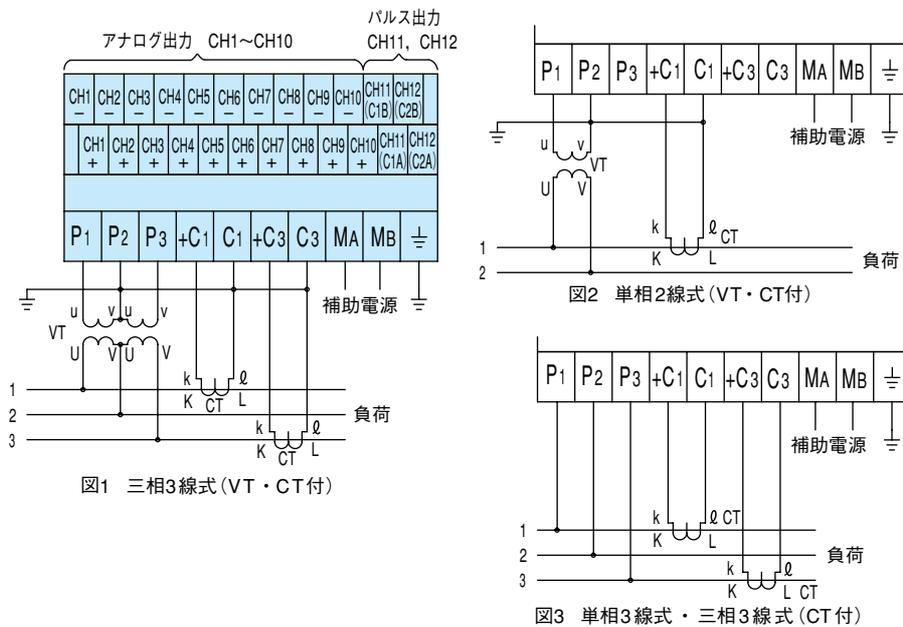
出力		0~5V	4~20mA、1~5V
計測要素	電圧		
	電流		
	電力	1000Wの例 	1000Wの例
	無効電力	1000varの例 	1000varの例
	力率		
	周波数		
	高調波電圧		
	高調波電流		

外形寸法図・接続図

●外形寸法及び各部のなまえとはたらき



●接続図



- 低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側接地は不要となります。
- 接地端子(⏏)は必ず接地してご使用ください。接地はD種接地(接地抵抗100Ω以下)で行ってください。不十分な接地は、誤動作の原因になります。
- トランスデューサの出力と負荷を接続するリード線は伝送ノイズや、外乱サージによる誤動作や故障防止のため2芯のシールド線か、ツイストペア線をご使用ください。伝送距離が100mを超える場合には、電流出力仕様をお薦めします。
- 他の動力線や入力線(VT・CT及び補助電源)と出力線との近接や束線を行わないでください。
- シールドケーブルのシールド線は、受信側で接地してください。ただし、外部ノイズの状況によっては、トランスデューサ側で接地した方がよい場合もあります。

●ご注文の方法

形名	出力 電圧または電流	台数
T-120M	0-5V	3台

6 特殊用途トランスデューサ

高調波トランスデューサ T-120HA形

絶縁

用途

高調波トランスデューサは、これら電力系統の高調波電圧及び高調波電流を常時監視し、高調波による障害を未然に防止するのに役立ちます。

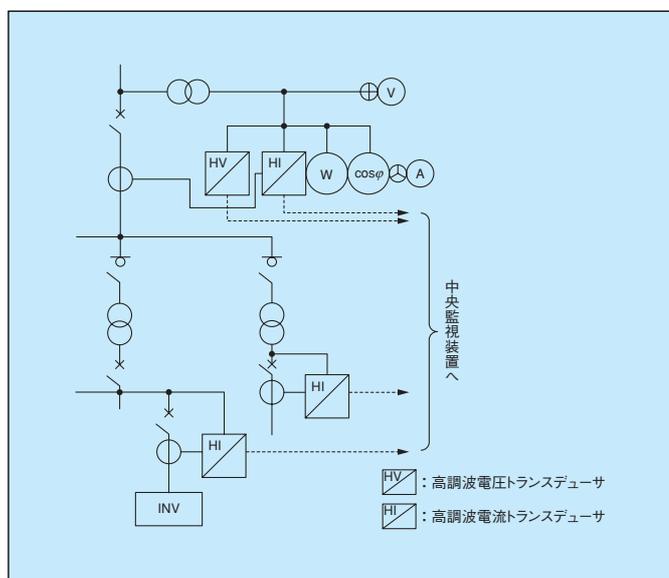


特長

- 多種の高調波要素（10要素）を1台で計測可能です。
- 高調波電圧・電流を1台で計測可能です。
- 高調波電圧（電流）実効値/含有率を計測できます。（※）
- 瞬時値/平均値が計測できます。（切替）

※：設定による選択出力

● 使用例



6. 特殊用途

● アナログ出力パターン

アナログ出力パターン	計測要素									
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
P01	V(1)	V(3)	V(5)	V(7)	V(11)	V(13)	ΣV_H	ΣI_H	Vrms	Irms
P02	I(1)	I(3)	I(5)	I(7)	I(11)	I(13)	ΣV_H	ΣI_H	Vrms	Irms
P03	V(3)	V(5)	V(7)	I(3)	I(5)	I(7)	ΣV_H	ΣI_H	Vrms	Irms

(1) (3) (5) (7) (11) (13)：高調波次数、 Σ ：高調波総合、rms：総合実効値

●仕様

項目		仕様				
形名		T-120HA				
計器定格		110V/220V 5A 50/60Hz				
相線式		単相 2線式				
出力点数		アナログ出力：10点				
計測要素 (JIS C 1111 準拠)	交流電圧	実効値	階級 0.5	110/220V	二次電圧 110V:0~150V×VT比	
		基本波成分	階級 2.0		二次電圧 220V:0~300V	
	交流電流	実効値	階級 0.5	5A	0~5A×CT比	
		基本波成分	階級 2.0			
	高調波電圧	計測次数	3,5,7,11,13次、総合(2~15次)高調波			
		各次(総合)実効値	階級 2.0	110/220V	二次電圧 110V:0~30V×VT比	
					二次電圧 220V:0~60V	
	含有率	0~20% (実効値の出力と含有率の出力は設定による切替)				
	高調波電流	計測次数	3,5,7,11,13次、総合(2~15次)高調波			
		各次(総合)実効値	階級 2.0	5A	0~1A×CT比/0~3A×CT比/0~5A×CT比	
0~100% (実効値の出力と含有率の出力は設定による切替)						
含有率						
アナログ出力仕様 (抵抗負荷)		4~20mA (0~600Ω) または 0~5V/1~5V (設定による切替) (5kΩ~∞)、発注時指定 ※リミッタ機能、ゼロ・スパン調整機能あり				
リップル		P-P 1%以下				
応答速度	総合実効値	1秒				
	基本波成分	7秒				
	各次/含有率	7秒 (デマンド設定可)				
	デマンド時限	0~60秒 (10秒間隔)、1~10分 (1分間隔)、10~30分 (5分間隔)				
表示		通電時液晶表示点灯 (RUN、アナログ出力パターン表示) 各種設定が可能 (1次側値で設定)				
補助電源		AC100-240V $\pm 10\%$ 50-60Hz / DC100V $\pm 25\%$ (両用)				
消費 VA	電圧回路	約 110V時 0.1VA、約 220V時 0.2VA (各相)				
	電流回路	約 0.1VA (各相)				
	補助電源	約 10VA (AC110V)、約 12VA (AC 220V)、約 6W (DC100V)				
外形寸法		W120×H100×D101				
端子ねじ		入力端子：M4、出力端子：M3.5				
質量		0.6kg				
商用周波耐電圧		入出力端子一括 — 外箱間、 電圧入力端子一括 — 電流入力端子一括間、 入力端子一括 — 出力端子一括間	補助電源端子一括 — 外箱間、 補助電源端子一括 — 入力端子一括間、 補助電源端子一括 — 出力端子一括間	AC2000V (50/60Hz) 1分間		
絶縁抵抗		上記と同じ箇所にて10MΩ以上 (DC500V)				

備考1. 高調波出力は、定格電圧の75%以上の基本波がないと高調波の計測ができません。

備考2. 補助電源投入直後の数秒間 (内部電圧が安定するまでの間)、約100%以上のアナログ出力をすることがあります。

●取付方法

4種類の取付ができます。

取付方法はT-51、T-101シリーズと同一です。50ページ「T-51、T-101シリーズの取付方法」をご参照ください。

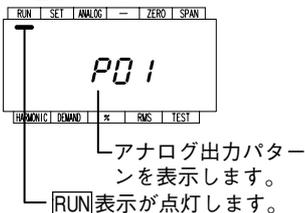
●付属品のなまえと数

取付足……………4個

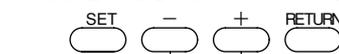
取扱説明書……………1部

●運転のしかた

(1) 運転時の画面



(2) 設定値の確認方法 (ボタンの機能)



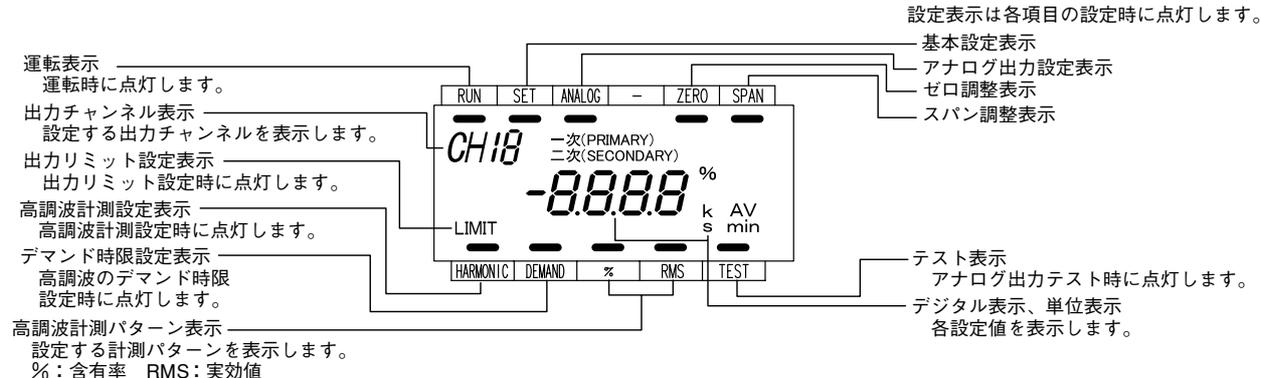
⊕ボタン又は⊖ボタンを1秒以上押し続けると、設定値確認モードに入ります。

⊕ボタン又は⊖ボタンを押すごとに各設定値が表示されます (画面は設定のしかたを参照ください)。

→一次電圧 ↔ 一次電流 ↔ 高調波電圧 ↔ 高調波電流 ↔ 運転画面

●設定のしかた

[表示部]



1 設定モード

[SET] ボタンを2秒以上押しして設定モードに入ります(設定メニューを表示し、Endが点滅)。
 (設定は、[+] ボタン、[-] ボタンで設定項目を選択して [SET] ボタンで設定画面を表示し、
 [+] ボタン、[-] ボタンで内容を設定します。
 各項目の設定中に [SET] ボタンを1秒以上押しすと、残りの設定を飛ばして設定メニューに戻ります。)



2 基本設定 (アナログ出力パターン、一次・二次電圧、一次電流)

①設定メニュー → (+) (-) ボタン → ①設定メニューを [SET] 表示に合わせます。

②アナログ出力パターン → (+) (-) ボタン → ②アナログ出力パターンを設定します。
 P01 ← P02 ← P03

アナログ出力パターン	計測要素									
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
P01	V ₍₁₎	V ₍₃₎	V ₍₅₎	V ₍₇₎	V ₍₁₁₎	V ₍₁₃₎	ΣV _H	ΣI _H	Vrms	Irms
P02	I ₍₁₎	I ₍₃₎	I ₍₅₎	I ₍₇₎	I ₍₁₁₎	I ₍₁₃₎	ΣV _H	ΣI _H	Vrms	Irms
P03	V ₍₃₎	V ₍₅₎	V ₍₇₎	I ₍₃₎	I ₍₅₎	I ₍₇₎	ΣV _H	ΣI _H	Vrms	Irms

(1)(3)(5)(7)(11)(13) : 高調波次数、Σ : 高調波総合、rms : 総合実効値

③二次電圧 → (+) (-) ボタン → ③二次電圧を設定します。
 110V ← 220V

④一次電圧 → (+) (-) ボタン → ④一次電圧を設定します。

110V	6600V	66kV	220kV
220V	11kV	77kV	275kV
440V	13.2kV	110kV	550kV
1100V	16.5kV	132kV	SP
2200V	22kV	154kV	
3300V	33kV	187kV	

⑤一次電流 → (+) (-) ボタン → ⑤一次電流を設定します。

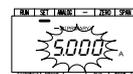
5A	25A	120A	750A	3000A	20kA
6A	30A	150A	800A	4000A	25kA
7.5A	40A	200A	1000A	5000A	30kA
8A	50A	250A	1200A	6000A	SP
10A	60A	300A	1500A	7500A	
12A	75A	400A	1600A	8000A	
15A	80A	500A	2000A	10kA	
20A	100A	600A	2500A	12kA	

⑥設定メニュー → (+) (-) ボタン → ⑥他の設定メニューで設定するか、完了します。
 ■他の設定メニューで設定する場合
 (+) (-) ボタンで次に設定する設定メニューを選択します。

- ③の設定で二次電圧を220Vに設定した場合は、一次電圧設定をスキップします。
- [SP] を選択すると特殊一次電圧の設定に移ります。110Vから550kVの範囲で上位3桁の設定ができます。

- [SP] を選択すると特殊一次電流の設定に移ります。5Aから30kAの範囲で次のステップで設定ができます。
 5A~100A : 5Aステップ
 100A~1000A : 10Aステップ
 1000A~10kA : 100Aステップ
 10kA~30kA : 1kAステップ

- 設定を完了する場合
 (+) (-) ボタンで End を選択し、
 [SET] ボタンで SAVE を表示し、
 もう一度 [SET] ボタンで登録します。
- 設定をキャンセルする場合
 SAVE の表示で (+) (-) ボタンで
 CANL を選択し、[SET] ボタンで
 設定をキャンセルします。



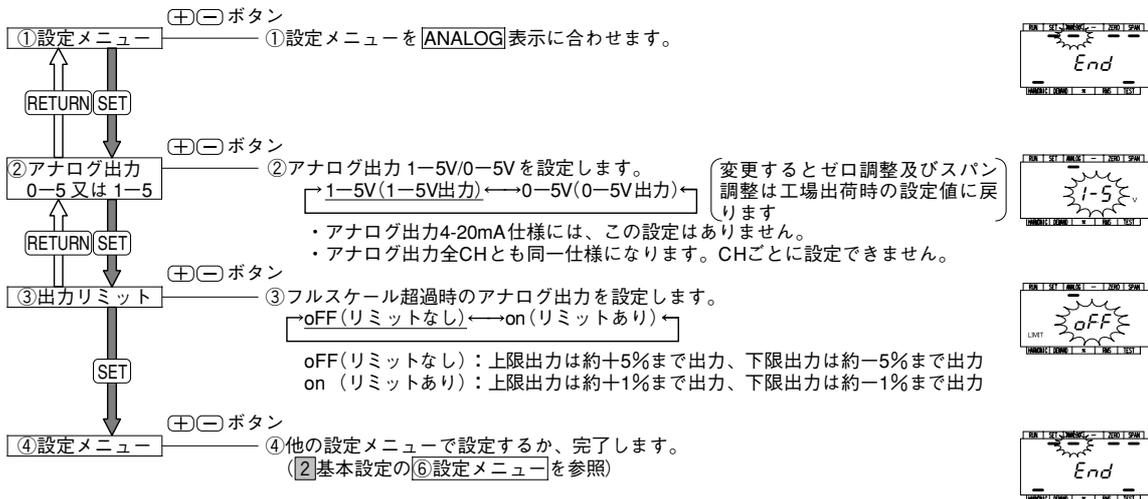
[ボタンの機能]



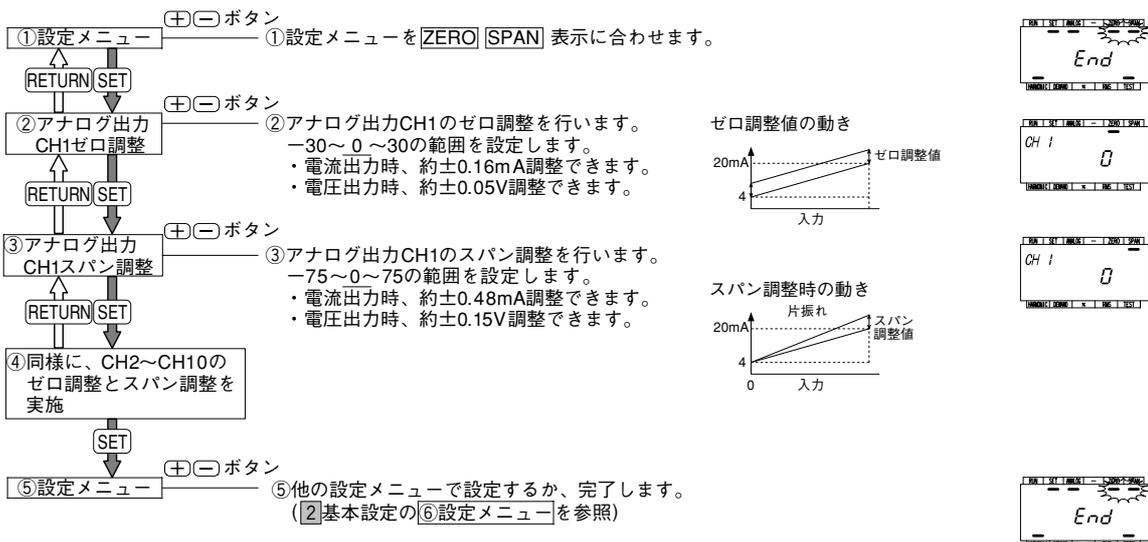
- SET : 2秒以上押すと設定モードに入ります。
設定項目の選択(進める)、各種項目の設定に使用します。
- ⊕又は⊖ : 設定時の設定値繰り上げ、繰り下げ、設定値の確認などに使用します。
- RETURN : 設定項目の選択(戻す)に使用します。

設定仕様のアンダーラインは工場出荷時の設定値を示します。

3 アナログ出力の設定



4 アナログ出力の調整 (ゼロ調整、スパン調整)



●設定のしかた

5 高調波計測の設定（高調波電圧、高調波電流）

①設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ①設定メニューを [HARMONIC] 表示に合わせます。

②高調波電圧 (⊕/⊖ ボタン) ②高調波電圧の計測パターンを設定します。
 [%] 表示 (含有率) ↔ [RMS] 表示 (実効値)

③高調波電流 (⊕/⊖ ボタン) ③高調波電流の計測パターンを設定します。
 [%] 表示 (含有率) ↔ [RMS] 表示 (実効値) 1A×CT 比
 [RMS] 表示 (実効値) 5A×CT 比 ↔ [RMS] 表示 (実効値) 3A×CT 比

④設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ④他の設定メニューで設定するか、完了します。
 (2基本設定の⑥設定メニューを参照)

The screenshots show the following values and options:

- End
- 2000% V (含有率) / 3000 V (実効値)
- 1000% A (含有率) / 1000 A (実効値)
- End

6 デマンド時限の設定（高調波デマンド時限）

①設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ①設定メニューを [DEMAND] 表示に合わせます。

②高調波デマンド時限 (⊕/⊖ ボタン) ②高調波デマンド時限を設定します。

0秒	40秒	3分	7分	15分
10秒	50秒	4分	8分	20分
20秒	1分	5分	9分	25分
30秒	2分	6分	10分	30分

③設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ③他の設定メニューで設定するか、完了します。
 (2基本設定の⑥設定メニューを参照)

The screenshots show the following values and options:

- End
- 0
- End

7 アナログ出力のテスト

①設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ①設定メニューを [TEST] 表示に合わせます。

②アナログ出力 CH1テスト (⊕/⊖ ボタン) ②アナログ出力CH1のテストを行います。
 テスト開始待ち→0%出力↔50%出力↔100%出力

③同様に、CH2～CH10のアナログ出力テストを実施

④設定メニュー (⊕/⊖ ボタン) ④他の設定メニューで設定するか、完了します。
 (2基本設定の⑥設定メニューを参照)

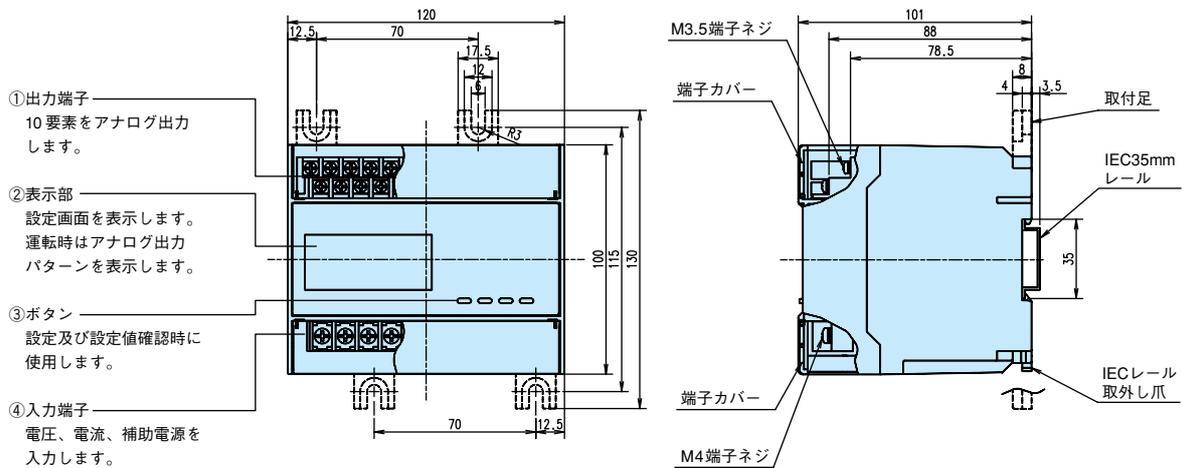
・アナログ出力テスト開始待ちでは、アナログ出力要素に設定されている計測値を出力します。
 ・アナログ出力テストは、アナログ出力要素の設定に関係なく出力を行います。
 ・アナログ出力CH1テストモードから抜けると、アナログ出力は通常の動作状態に戻ります。
 ・このモードは、入力なしの時にアナログ出力の結線を確認するためのテストモードです。
 ・このテスト時の出力は、アナログ出力の調整（ゼロ調整、スパン調整）では可変できません。

The screenshots show the following values and options:

- End
- CH 1
- CH 1 100%
- End

備考：設定値の確認方法は、65ページ「運転のしかた」を参照ください。

●外形寸法及び各部のなまえとはたらき



●接続図

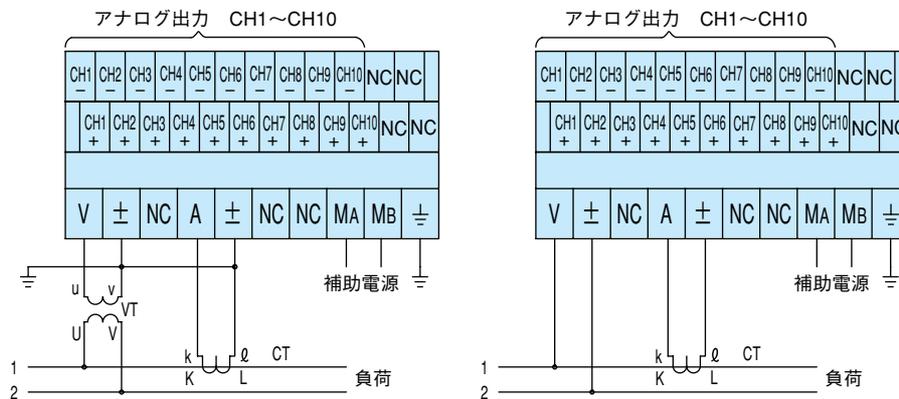


図1 VT・CT付

図2 CT付

- 低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側接地は不要となります。
 - 接地端子(±)は必ず接地してご使用ください。接地はD種接地（接地抵抗100Ω以下）で行ってください。不十分な接地は、誤動作の原因になります。
 - トランスデューサの出力と負荷を接続するリード線は伝送ノイズや、外乱サージによる誤動作や故障防止のため2芯のシールド線か、ツイストペア線をご使用ください。伝送距離が100mを超える場合には、電流出力仕様をお薦めします。
 - 他の動力線や入力線（VT・CT及び補助電源）と出力線との近接や束線を行わないでください。
 - シールドケーブルのシールド線は、受信側で接地してください。
- ただし、外部ノイズの状況によっては、トランスデューサ側で接地した方がよい場合もあります。
- NCは接続禁止端子です。

●ご注文の方法

形名	出力 電圧または電流	台数
T-120HA	4~20mA	5台

6 特殊用途トランスデューサ

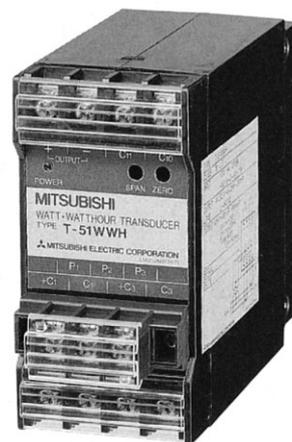
電力・電力量トランスデューサ

絶縁

用途

近年各種発電設備や工場の生産ラインの電力及び電力量を計測し、発電設備の運転状況の監視や発電電力量の把握、工場の生産ラインの原単位管理を行うニーズが増えています。

また、工場の省エネルギー対策を行うために、電気の使用量を各部門別に細かく見たい、あるいは省エネルギー対策の結果を把握したいというニーズも増えています。三菱トランスデューサT-51WWH形はこうした用途に最適です。



特長

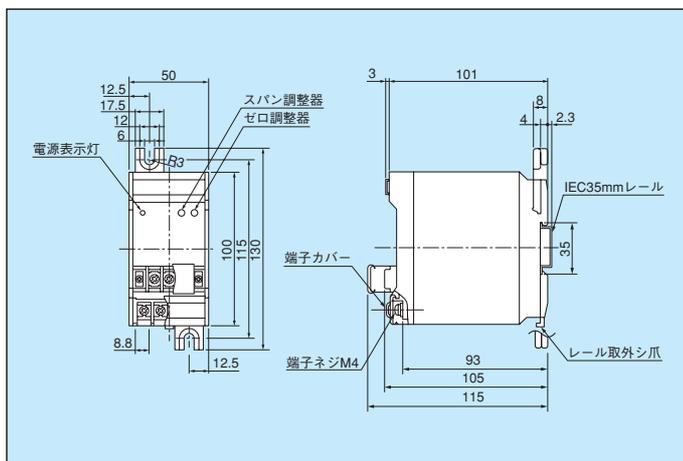
●小形・軽量です。

- ・外形は50(W)×100(H)×118(D)
- ・質量は0.5kgと小形軽量です。
- ・取付のスペースをとりません。

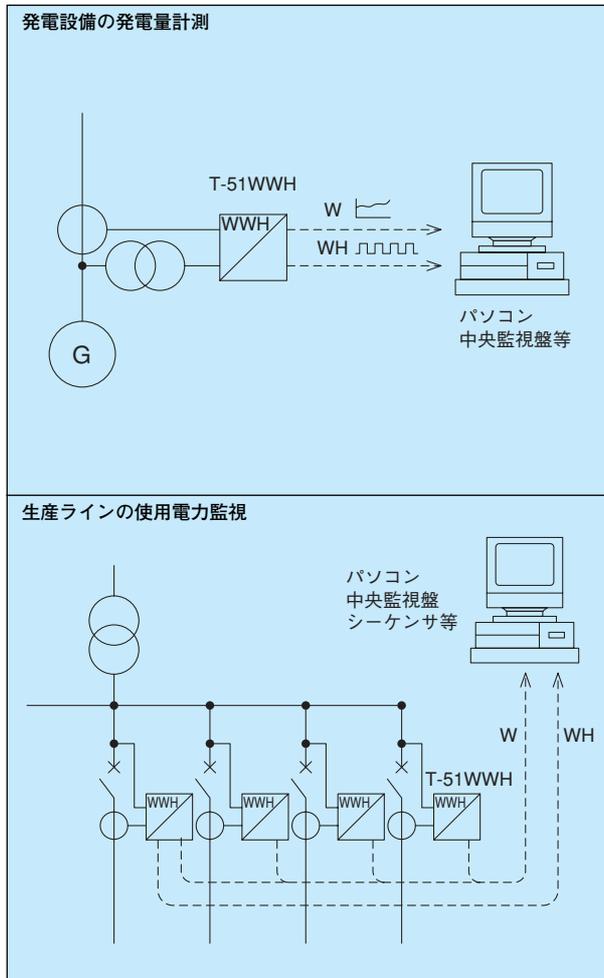
●電力・電力量のデュアル出力ができます。

- ・回路の電力と電力量を計測し、1台で2つの出力を出せます。電力はDC4~20mA、電力量はパルス信号です。
- ・電力量計と電力トランスデューサの組合せに比べて安価、小形、省スペースになります。

●外形寸法図



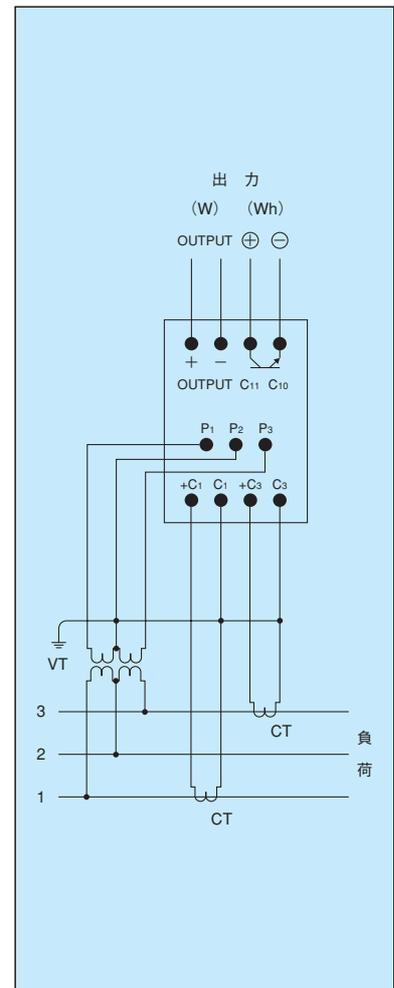
●使用例



●仕様

項目	仕様	
形名	T-51WWH	
計測項目	電力	電力量
入力範囲	0~1000W (110V 5A 入力するとき) 0~2000W (220V 5A 入力するとき)	—
相線式	三相3線式 又は 単相3線式 (発注時指定)	
定格	110V 5A 50-60Hz 又は 220V 5A 50-60Hz (発注時指定) (動作入力電圧範囲: 定格電圧の85~110%)	
出力	DC4~20mA (アナログ出力) 負荷抵抗: 0~525Ω	(1) パルス単位: □kWh/P (1次側) (2) パルス出力 ①出力形態: オープンコレクタ ②出力電流: I _{OL} 30mA max ③コレクタ: エミッタ間耐電圧 : V _{CE} 35V max ④パルス幅: 100~150ms ⑤漏れ電流: 100μA以下 (V _{CE} =35V) (3) 正方向のみ計量
階級	0.5	(普通)
補助電源	不要 (入力電圧P1~P3間から供給、負担 5VA)	
質量	0.5kg	
消費VA	電流回路 I ₁ 0.1VA I ₃ 0.1VA	電圧回路 P ₁ -P ₂ 2.5VA P ₂ -P ₃ 2.5VA

●接続図



●製作可能範囲

(1) 二次側 (固有) 電力値

入力	二次側電力値 (固有電力値)	
	標準仕様	製作可能範囲
110V 5A 入力の時	0~1000W (標準仕様)	VT, CT2次側電力値: 500~1200W
220V 5A 入力の時	0~2000W (標準仕様)	VT, CT2次側電力値: 1000~2400W

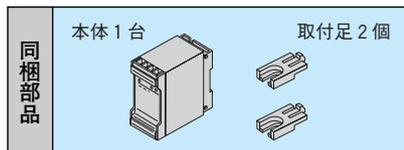
*VT, CT二次側電力値 = $\frac{\text{一次側電力値 (W)}}{\text{VCT比}}$
(固有電力値)

(2) パルス単位………全負荷電力により、3種類のパルス単位から指定

全負荷電力 (kW)	1~10kW未満	10~100kW未満	100~1000kW未満	1000~10000kW未満	10000~100000kW未満
パルス単位 (指定)	0.001kWh/P 0.01kWh/P 0.1kWh/P	0.01kWh/P 0.1kWh/P 1kWh/P	0.1kWh/P 1kWh/P 10kWh/P	1kWh/P 10kWh/P 100kWh/P	10kWh/P 100kWh/P 1000kWh/P

例) 三相3線 200V 100/5A回路の場合 全負荷電力 = $\frac{\sqrt{3} \times 200 \times 100}{1000} = 34.6\text{kW}$ 上表より 0.01kWh/P } よりいずれか
0.1kWh/P } を指定
1kWh/P }

●付属品



●ご注文の方法

形名	相線	VT比	CT比	一次側電力値	出力	出力パルス単位	台数
T-51WWH	3P3W	440/110V	750/5A	0~600kW	DC4~20mA	1kWh/P	3台

△-Y結線の場合はその旨指定ください。

7 使用方法・手入・保管・保守点検

■使用方法

- トランスデューサは、中央監視盤、データロガー、計測機器などへ計測対象に対応した直流信号を入力するインターフェース機器として、盤内に収納してご使用ください。
- トランスデューサには特に操作する箇所はありません。
- 使用にあたっての消耗部品もありません。

■お手入れ

停電を伴う定期点検時にトランスデューサの表面に付着したじんあいを柔らかい布でふきとってください。

また汚れがひどいときは、水で薄めた中性洗剤に布をひたし、よく絞ってからふいてください。

化学ぞうきんやベンジン、シンナーなどでふかないでください。表面が変色したり変形するなどの原因になります。

■保管のしかた

保管は次の手順で行ってください。なお取外し作業は電気工事などの専門の技術者を有する人が行ってください。

1 トランスデューサの取外し

- トランスデューサの接続されている回路（入力、補助電源）の電源を切ってください。電圧が印加されていないことを確認ください。
- トランスデューサの端子ねじをドライバーで緩めて配線を取外してください。
- トランスデューサを50ページ「取付方法」の逆の手順で取外してください。

2 保管

保管は8ページ[8]項を参照ください。

■保守点検のお願い

トランスデューサをいつまでもお使いいただくために、次のような保守点検を行ってください（定期的（半年～1年ごと）に、必ず停電状態で点検してください）。

1 日常点検

- 外周部に破損した部分はないか。
- 端子、筐体などに過熱や応力による変形はないか。
- 端子ネジのゆるみはないか。（必ず、停電状態で行ってください。）
- 異常音、臭気はないか。
- ごみ、ほこりや水滴が付着してないか。
- T-51、T-101シリーズは電源入を表示するランプが点灯しているか。
- T-120シリーズはLCD表示に異常がないか。
- トランスデューサ出力信号を受信する中央監視盤、データロガー、計測機器などで異常な計測データの表示、記録、警報はないか。

2 定期点検

上記点検に加えて、トランスデューサを使用している受変電設備やプラントの点検時にトランスデューサの出力を確認してください。

確認要領は54ページ「出力の確認」を参照ください。

■アフターサービス

トランスデューサに異常を生じた場合は、もよりの三菱電機システムサービス(株)もしくは三菱電機担当支社へお申しつけください。連絡先は84ページサービスネットの欄を参照ください。

また、技術的なお問い合わせは技術FAXサービスを活用ください。（FAX用紙は85ページの用紙をコピーしてご使用ください。）

区 分		電 力 用 ト ラ ン ス デ ュ ー サ						
品 名		交流電流トランスデューサ		交流電圧トランスデューサ		電力トランスデューサ		
形 名	箱 形	T-51KAA T-51KSS T-51HAA T-51HSS	T-101SAA	T-51KAV T-51HAV	T-101SAV	T-101HW	T-101SW	
階 級		0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25	
性	許 容 差	基底値に対する%	±0.5%	±0.25%	±0.5%	±0.25%	±0.5%	±0.25%
	温度の影響	23℃から±10deg変化させたときの基底値に対する%	±0.5%	±0.25%	±0.5%	±0.25%	±0.5%	±0.25%
	周波数の影響 ※1	定格周波数から±5%変化させたときの基底値に対する%	±0.25% (共用)	±0.13%	±0.25% (共用)	±0.13%	±0.25% (共用)	±0.13%
	電圧の影響	定格電圧から±10%変化させたときの基底値に対する%	—	—	—	—	±0.25%	±0.13%
	電流の影響	定格電流から定格の20%および120%に変化させたときの基底値に対する%	—	—	—	—	—	—
	力率(無効率)の影響	力率(無効率)1からLAG、LEAD 0.5まで変化させたときの基底値に対する%	—	—	—	—	±0.5%	±0.25%
能	連 続 過 負 荷		定格入力値の120%		定格入力値の120%		定格電圧の120% 定格電流の120%	
	瞬 時 過 負 荷 (入力)	定格電圧の1.5倍	—		10秒間隔で10秒間通電を10回		10秒間隔で10秒間通電を10回	
		定格電流の2倍	10秒間隔で10秒間通電を10回		—		10秒間隔で10秒間通電を10回	
		定格電流の10倍	5分間隔で3秒間通電を5回		—		5分間隔で3秒間通電を5回	
	耐 電 圧	電気回路と外箱間	AC2000V 1分間					
		入力回路と補助電源間	AC2000V 1分間(補助電源を具備しないものは除く)					
		入力回路と出力回路間	AC2000V 1分間					
		出力回路と補助電源間	AC2000V 1分間(補助電源を具備しないものは除く)					
	絶 縁 抵 抗	試験電圧DC500V	10MΩ以上(相対湿度80%以下)					
	耐 ノ イ ズ	補助電源	±1500V、パルス幅1μs					
入 力		±1500V、パルス幅1μs(ただし電流入力回路は適用外)						
耐 衝 撃		取付足取付で490m/s ² (50G)、3方向、6回						
耐 振 動		取付足取付で16.7Hz、複振幅4mm、3方向、各1h(約2.2G相当)						
使用条件	使用温度範囲	-10~50℃(目平均温度35℃以下)						
	保存温度範囲	-20~60℃						
	湿 度	相対湿度 30~85%						

※1 「共用」と指定のある機種については周波数を45~65Hzまで変化させ、その間おける出力値相互の差の最大値を基底値に対する%。

電力用トランスデューサ									
無効電力トランスデューサ		位相角トランスデューサ		力率トランスデューサ		周波数トランスデューサ		電圧位相角トランスデューサ	
T-101HVAR	T-101SVAR	T-101HPA T-101HPA(U)	T-101SPA(U)	T-101HPF(U)	T-101SPF(U)	T-51HF	T-101SF	T-101SY	
0.5	0.25	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	0.5	1.0	
±0.5%	±0.25	±2% (±2.4°)	±1% (±1.2°)	±3%	±2%	±1% (±0.1Hz)	±0.5% (±0.05Hz)	±1% (±1.2°)	
±0.5%	±0.25	±2% (±2.4°)	±1% (±1.2°)	±3%	±2%	±1% (±0.1Hz)	±0.5% (±0.05Hz)	±0.7% (±0.84°)	
±0.25% (共用)	±0.13%	±1% (±1.2°)	±0.5% (±0.6°)	±1.5%	±1%	—	—	±0.5% (±0.6°)	
±0.25%	±0.13%	±1% (±1.2°)	±0.5% (±0.6°)	±1.5%	±1%	±0.5% (±0.05Hz)	±0.25% (±0.025Hz)	±0.5% (±0.6°)	
—	—	±2% (±2.4°)	±1% (±1.2°)	±3%	±2%	—	—	—	
±0.5%	±0.25%	—	—	—	—	—	—	—	
定格電圧の120% 定格電流の120%		定格電圧の120%、定格電流の120%				定格電圧の120%			
10秒間隔で10秒間通電を10回		10秒間隔で10秒間通電を10回				10秒間隔で10秒間通電を10回			
10秒間隔で10秒間通電を10回		10秒間隔で10秒間通電を10回				—			
5分間隔で3秒間通電を5回		5分間隔で3秒間通電を5回				—			
AC2000V 1分間									
AC2000V 1分間									
AC2000V 1分間									
AC2000V 1分間									
10MΩ以上(相対湿度80%以下)									
±1500V、パルス幅1μs									
±1500V、パルス幅1μs(ただし電流入力回路は適用外)									
取付足取付で490m/s ² (50G)、3方向、6回									
取付足取付で16.7Hz、複振幅4mm、3方向、各1h(約2.2G相当)									
-10~50°C(日平均温度35°C以下)									
-20~60°C									
相対湿度 30~85%									

※ 2 位相角トランスデューサの()内性能値は、入力LEAD60°~0°~LA60°のときの入力換算値です。

※ 3 周波数トランスデューサの()内性能値は、入力45~55Hzまたは55~65Hzのときの入力換算値です。

※ 4 電圧位相角トランスデューサの()内性能値は、入力LEAD60°~0°~LAG60°のときの入力換算値です。

区 分		計 装 用 ト ラ ン ス デ ュ ー サ											
品 名	箱 形	DCレベル トランス デューサ	DCリバス トランス デューサ	アイソ レータ	高 速 アイソ レータ	リミッタ	加算器	温度トランスデューサ				1次遅れ トランス デューサ	
								測温抵抗体式		熱電対式			
形 名	箱 形	T-51DL	T-51DR	T-101IS	T-101ISQ	T-51LM	T-101AD	T-51TP	T-101TPZ	T-101TC	T-101TCZ	T-51DS	
階 級		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
性	許 容 差	基底値に対する%		±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	温度の影響	23℃から±10deg変化させたときの基底値に対する%		±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	周波数の影響 ※1	定格周波数から±5%変化させたときの基底値に対する%		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	電圧の影響	定格電圧から±10%変化させたときの基底値に対する%		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
連 続 過 負 荷		定格入力値の120%											
瞬 時 過 負 荷	定格電圧の1.5倍	10秒間隔で10秒間通電を10回(温度トランスデューサは除く)											
	定格電流の2倍	10秒間隔で10秒間通電を10回(温度トランスデューサは除く)											
耐 電 圧	電気回路と外箱間	AC2000V 1分間 ※2											
	入力回路と補助電源間	AC2000V 1分間											
	入力回路と出力回路間	—	AC DC 2000V 1分間	AC DC 2000V 1分間	—	AC DC 2000V 1分間	—	AC DC 2000V 1分間	—	AC DC 2000V 1分間	—	—	—
	出力回路と補助電源間	AC2000V 1分間											
絶 縁 抵 抗	試験電圧DC500V	10MΩ以上(相対湿度80%以下)											
耐 ノ イ ズ	補助電源	±1500V、パルス幅1μs											
	入 力	±500V、パルス幅1μs(ただし電流入力仕様は適用外)											
耐 衝 撃		取付足取付で490m/s ² (50G)、3方向、6回											
耐 振 動		取付足取付で16.7Hz、複振幅4mm、3方向、各1h(約2.2G相当)											
使用条件	使用温度範囲	-10~50℃(日平均温度35℃以下)											
	保存温度範囲	-20~60℃											
	湿 度	相対湿度 30~85%											

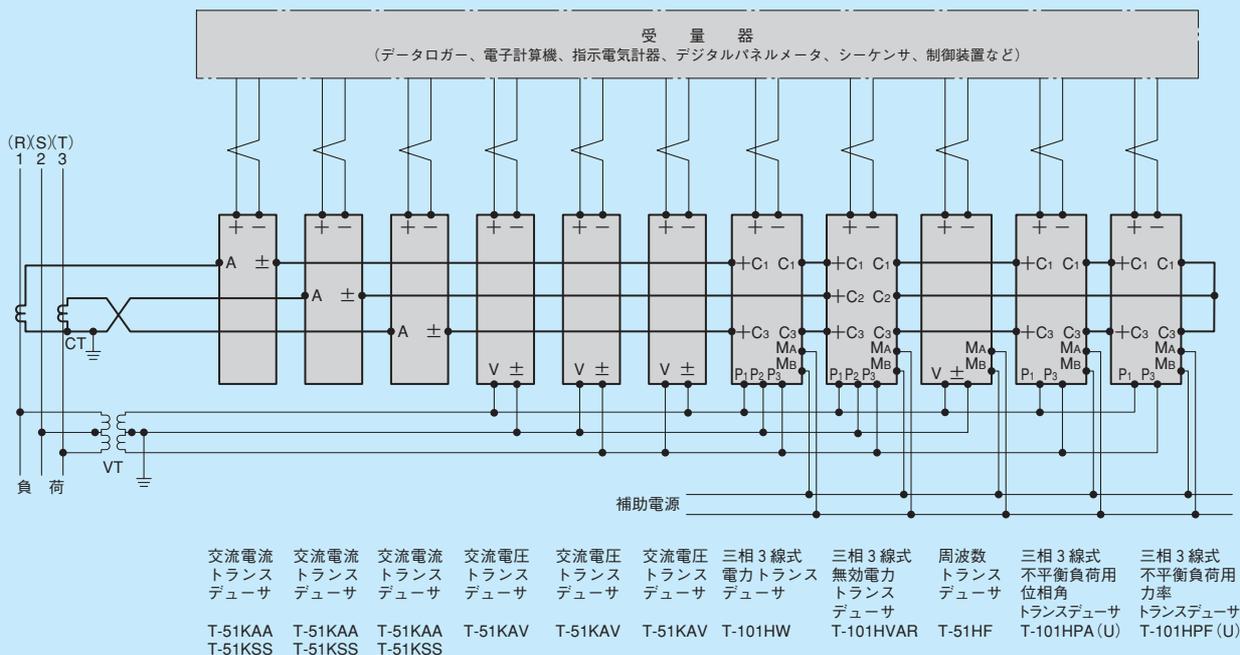
※1 「共用」と指定のある機種については周波数を45~65Hzまで変化させ、その間における出力値相互の差の最大値を基底値に対する%。

周 辺 ト ラ ン ス デ ュ ー サ				
交流電流デマンド トランスデューサ (中時限)	交流電圧デマンド トランスデューサ (中時限)	潮流検出付 交流電流 トランス デューサ	漏電電流トランス デューサ	電圧検出器
T-101HAA (DS)	T-101HAV (DS)	T-101HAA (D)	T-51LG T-51LGF	T-101VDL T-101VDH
0.5	0.5	0.5	1.0	—
±0.5%	±0.5%	±0.5%	±1.0%	設定精度 ±5%
±0.5%	±0.5%	±0.5%	±1.0%	—
±0.25% (共用)	±0.25% (共用)	±0.25% (共用)	±1.0% ※3	—
—	—	±0.25%	—	—
定格入力値の120%				
10秒間隔で10秒間通電を10回(温度トランスデューサは除く)				
10秒間隔で10秒間通電を10回(温度トランスデューサは除く)				
AC2000V 1分間				
AC2000V 1分間				
AC 2000V 1分間(漏電電流トランスデューサはZCTと組合せにて)				
AC2000V 1分間				
10MΩ以上(相对湿度80%以下)				
±1500V、パルス幅1μs				
±1500V、パルス幅1μs(ただし漏電電流トランスデューサは適用外)				
取付足取付で490m/s ² (50G)、3方向、6回				
取付足取付で16.7Hz、複振幅4mm、3方向、各1h(約2.2G相当)				
-10~50℃(日平均温度35℃以下)				
-20~60℃				
相对湿度 30~85%				

※2 T-51LG形は周波数を40Hz~2kHzまで変化させ、その間における出力値相互差の最大値を基底値に対する%。
T-51LGF形は周波数を45~60Hzまで変化させ、その間における出力値相互の差の最大値を基底値に対する%。

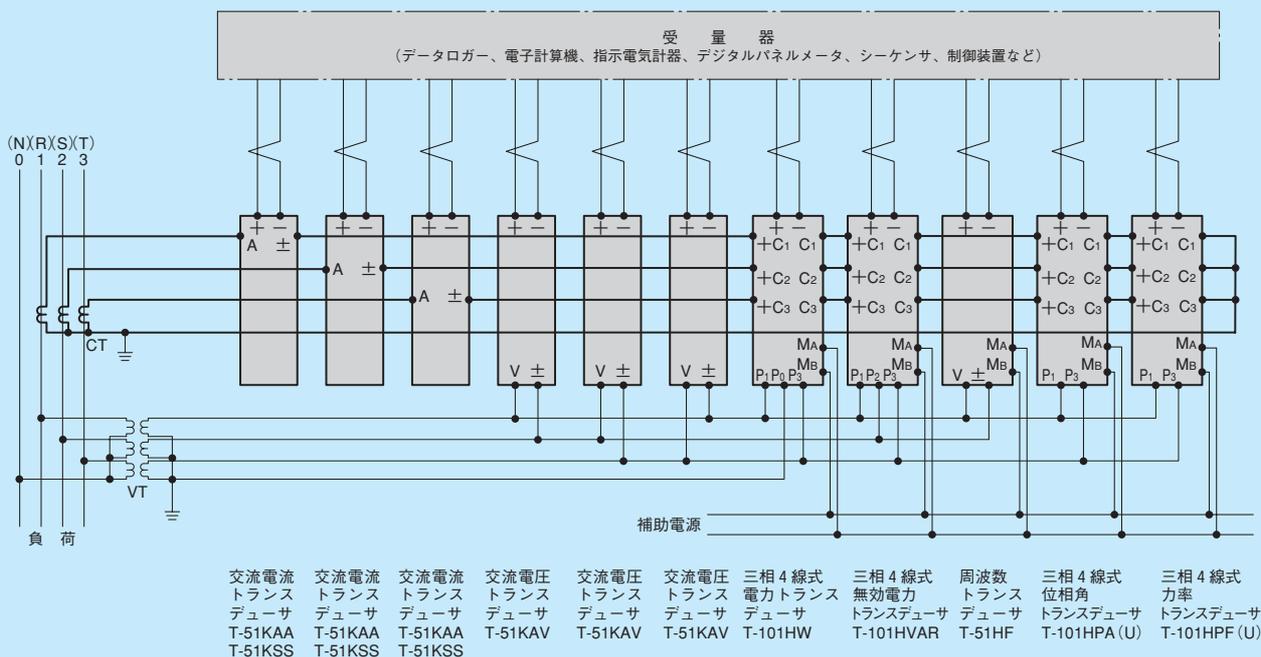
● 負荷固定出力 (Kシリーズ)

図1 三相3線回路



- ・電力、無効電力、周波数、位相角および力率トランスデューサは、Hシリーズとなります。
- ・低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側の接地は不要となります。

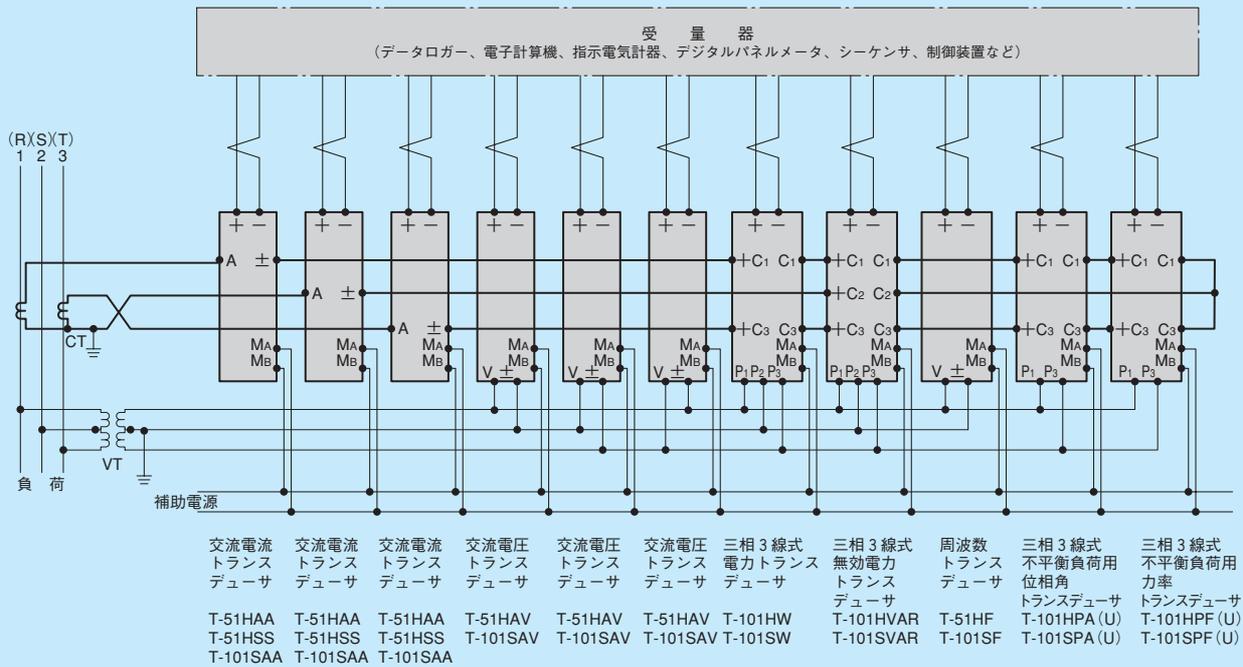
図2 三相4線回路



- ・電力、無効電力、周波数、位相角および力率トランスデューサは、Hシリーズとなります。
- ・低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側の接地は不要となります。

●定電流・定電圧出力（Hシリーズ、Sシリーズ）

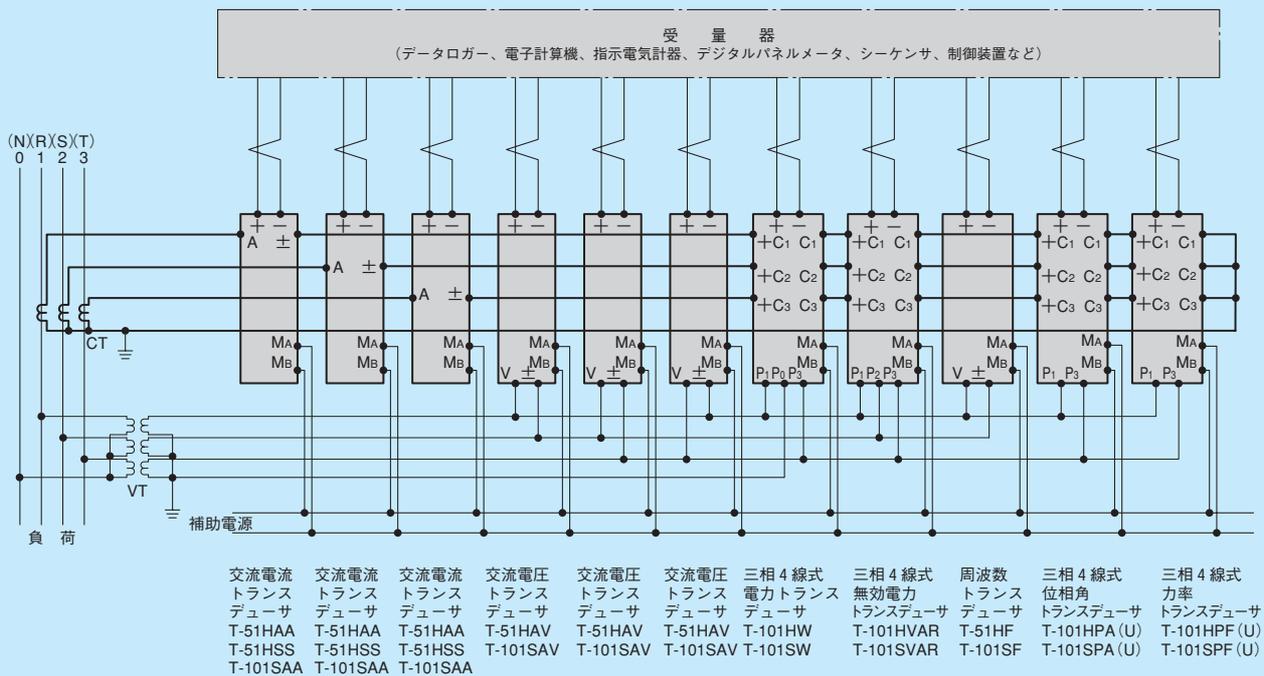
図3 三相3線回路



・ 低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側の接地は不要となります。

補助電源が直流の場合、“MA”に⊕側を“MB”に⊖側を接続してください。

図4 三相4線回路



・ 低圧回路において、計器用変圧器・変流器の二次側の接地は不要となります。

補助電源が直流の場合、“MA”に⊕側を“MB”に⊖側を接続してください。

試験項目	試験条件・方法等	
許容差	標準試験状態において主要な各点を試験する。	
応答時間	有効出力範囲の0%から約90%および100%から約10%の出力変化を生ずるステップ入力を加えたとき、出力が最終定常値を中心に定格出力値の±1.0%以内に納まるまでの時間によって試験する。	
自己加熱の影響	標準試験状態において、ほぼ定格出力値に相当する一定入力量を加え、通電1分から3分後における出力値と、30分から35分後の出力値との差によって試験する。	
温度の影響	定格出力値に相当する入力を加え、23℃における出力値と、周囲温度23℃±10℃のときの出力値の差によって試験する。さらに23℃における出力値と周囲温度23℃±20℃のときの出力値の差の1/2によって試験する。	
電圧の影響	(1) 電力トランスデューサについては、定格電圧、力率1で電流を変えて定格出力値に相当する入力を加えたときの出力値と、力率1で電圧を定格電圧の90%及び110%にして電流を変化させて前と同じ入力を加えたときの出力値との差によって試験する。 (2) 無効電力トランスデューサについては(1)の電力を無効電力に、力率を無効率にそれぞれ読み替える。 (3) 位相角・力率トランスデューサについては、定格電圧・定格電流で定格出力値(力率トランスデューサは力率1)に相当する入力を加えたときの出力値と定格電流で電圧を定格電圧の90%及び110%に変化させ、前と同じ入力を加えたときの出力値との差によって試験する。 (4) 周波数トランスデューサについては、定格電圧で定格出力値に相当する入力を加えたときの出力値と電圧を定格電圧の90%及び110%に変化させ、前と同じ入力を加えたときの出力値との差によって試験する。	
電流の影響	位相角・力率トランスデューサについて、定格出力値に相当する入力を加え、定格電圧で定格電流を通じたときの出力値と電流を定格電流の20%および120%とした場合の出力値との差によって試験する。	
周波数の影響	(1) 周波数表示のないトランスデューサについては、定格出力値に相当する入力を加え、周波数を45Hzから65Hzまで変化させ、その間における出力値相互の差の最大値によって試験する。 (2) 定格周波数が表示されているトランスデューサについては、定格出力値に相当する入力を加え、定格周波数における出力値と周波数を定格周波数から±5%変化させたときの出力値との差によって試験する。	
力率の影響	(1) 電力トランスデューサについては、定格電圧、力率1で電流を変えて、定格出力値の1/2に近い出力値に相当する入力を加えたときの出力値と、定格電圧、力率0.5(進相及び遅相)で電流を変化させて前と同じ入力を加えたときの出力値との差によって試験する。 (2) 無効電力トランスデューサについては(1)の力率を無効率に読み替える。	
連続過負荷	右表の入力を2時間加えて電氣的損傷のないこと。さらに、標準試験状態で許容差を満足すること。	
瞬時過負荷	右記の入力を加えて電氣的・熱的損傷のないこと。さらに、標準試験状態で許容差を満足すること。	3秒間の衝撃を5分間隔で5回
		10秒間の衝撃を10秒間隔で10回
絶縁抵抗	入出力端子一括と外箱間 入力回路相互間 入力端子一括と出力端子一括間	500Vの直流電圧で試験
商用周波耐電圧	補助電源端子一括と外箱間 補助電源端子一括と入力端子一括間 補助電源端子一括と出力端子一括間	AC 2000V 1分間 ただし、出力端子一括と外箱間はAC500V 1分間

※1 基底値………百分率誤差を規定するための基準の値で特に指定がなければスパン(有効出力範囲の上限値と下限値の差)です。正負両方向出力のトランスデューサでは、正・負それぞれのスパンの和、力率トランスデューサでは入力の進相側、遅相側それぞれに相当するスパンの和とする。

	電流・電圧トランスデューサ			電力・無効電力トランスデューサ			位相角・力率トランスデューサ			周波数トランスデューサ		
	階 級			階 級			階 級			階 級		
	0.25	0.5	1.0	0.25	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	0.5	1.0	1.5
	±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±1.0 ±2.0 ±3.0 基底値に対する%			±0.5 ±1.0 ±1.5 基底値に対する%		
	2秒			2秒			2秒			2秒		
	±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±1.0 ±2.0 ±3.0 基底値に対する%			±0.5 ±1.0 ±1.5 基底値に対する%		
	±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±1.0 ±2.0 ±3.0 基底値に対する%			±0.5 ±1.0 ±1.5 基底値に対する%		
	—			±0.13 ±0.25 ±0.5 基底値に対する%			±0.5 ±1.0 ±1.5 基底値に対する%			±0.25 ±0.5 ±0.75 基底値に対する%		
	—			—			±1.0 ±2.0 ±3.0 基底値に対する%			—		
	±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			±0.13 ±0.25 ±0.5 基底値に対する%			±0.5 ±1.0 ±1.5 基底値に対する%			—		
	—			±0.25 ±0.5 ±1.0 基底値に対する%			—			—		
	定格入力値の120%			定格電圧の120%および定格電流の120%						定格電圧の120%		
	電流トランスデューサ：定格入力値の10倍			定格電圧で定格電流の10倍						—		
	電流トランスデューサ：定格入力値の2倍 電圧トランスデューサ：定格入力値の1.5倍			定格電圧で定格電流の2倍、定格電流で定格電圧の1.5倍						定格電圧の1.5倍		
	10MΩ以上											
	電氣的・熱的損傷のないこと。											

※ 2 標準試験状態

入力……………波形:正弦波形

・周波数:定格周波数

・三相交流:平衡電圧・平衡電流

・設定条件:定格電圧、定格電流、定格力率(位相角・力率トランスデューサは定格電流の40~100%)

出力……………定格出力負荷を接続する。

● 負荷固定出力

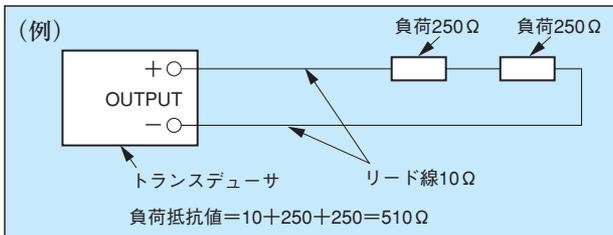
出力に接続する負荷抵抗値が一点決められた値でのみ使用できる出力方式のことで、負荷抵抗値が指定値と異なると誤差が生じます。

● 定電圧出力・定電流出力

出力に接続する負荷抵抗値が規定範囲内であれば使用できる出力方式のことで、負荷抵抗値が未定の場合や、将来、負荷の増設が予想されるような場合に適しています。

● 負荷

トランスデューサの出力端子に接続する全負荷抵抗値。



● 出力スパン

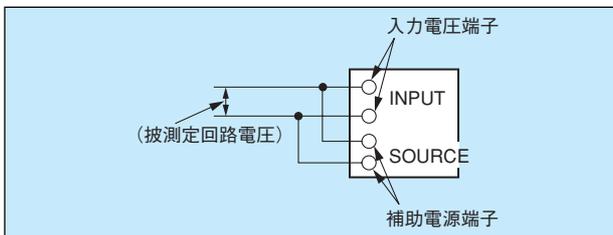
有効出力範囲の上限値と下限値の差。

- (例1) 出力5Vの場合、スパンは5V。
- (例2) 出力4~20mAの場合、スパンは16mA。
- (例3) 出力-5~0~5Vの場合
スパンは+側：+5V、-側：-5Vとそれぞれをいいます。

● 補助電源 (制御電源)

トランスデューサを動作させるために必要な外部 (被測定回路以外) から供給する交流電源または直流電源。被測定回路の電圧が比較的安定していれば、被測定回路の電圧を補助電源端子に接続して使用することもできます。

被測定回路から補助電源を供給する接続例



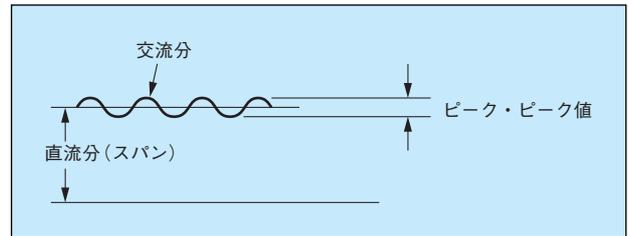
● 階 級

トランスデューサの精度を表わす用語で、許容差および影響の限度 (温度の影響、周波数の影響他性能の許容限度) によって分類したもの。

- (例) 階級0.5のトランスデューサの許容差は±0.5%以内。
入力1000W、出力5Vの場合の許容差の許容限度は5V × (±0.5%) = ±25mVになります。

● 出力リップル (P-P)

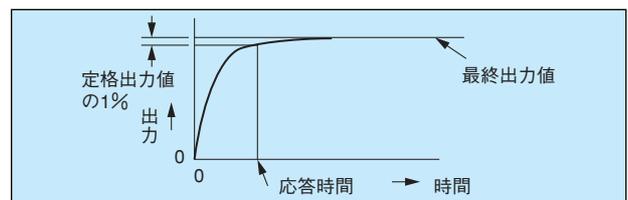
出力に含有される交流分で、交流分のピーク・ピーク値とスパンの比で表します。



● 応答時間

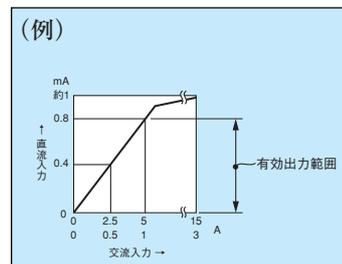
入力が、ある一定の値から他の一定の値に急激に変化したとき、出力が最終定常値の特定範囲内に納まるまでの時間。

通常、有効出力範囲の0%から約90%および100%から約10%の出力変化を生ずるステップ入力を加えたとき、出力が最終出力値を中心に定格出力値の±1%以内に納まるまでの時間をいいます。



● 有効出力範囲

出力範囲のうち、規定された性能が保証される範囲。



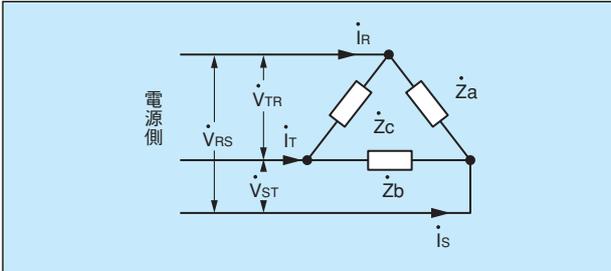
左図はT-51KSS、T-51HSSの入力-出力特性図で、有効出力範囲は出力0~0.8mAの範囲です。(出力0.8~1mAの範囲は有効出力範囲ではありません。)

(飽和出力)

上図の出力0~0.8mAの範囲は入力に比例していますが、0.8~1mAの領域は入力の変化の割合に対して、出力の変化の割合がだんだん小さくなり、飽和します。このような出力を飽和出力といいます。

●三相平衡回路

三相電源に接続する負荷 Z_a 、 Z_b 、 Z_c が全て等しい場合は各電圧 V_{RS} 、 V_{ST} 、 V_{TR} は大きさおよびそれぞれの電圧の間の位相差が全て等しく、かつ各線電流 I_R 、 I_S 、 I_T も大きさおよび位相差が全て等しくなります。このような回路を三相平衡回路といいます。



●三相不平衡負荷

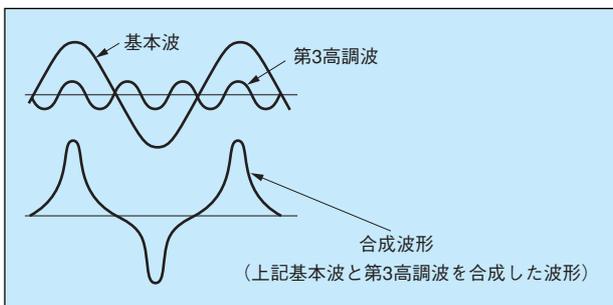
三相電源に接続する負荷 Z_a 、 Z_b 、 Z_c が等しくない場合、各線電流 I_R 、 I_S 、 I_T はその大きさやそれぞれの電流の間の位相差が等しくありません。このような負荷を三相不平衡負荷といいます。

位相角トランスデューサには、三相不平衡負荷に使用できるもの（三相不平衡負荷用）と使用できないもの（三相平衡回路用）があります。

●第3高調波

基本周波数電圧または電流（基本波：入力周波数60Hzの場合は60Hzの交流電圧または電流）の3倍の周波数の電圧または電流。

また第3高調波に限らず、高調波が含まれると波形が歪み、測定誤差の要因となります。



●バーンアウト

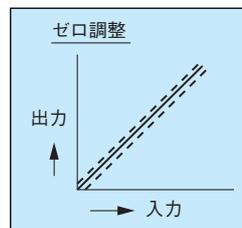
温度トランスデューサの場合によく使われる用語で、温度トランスデューサへの入力線やその先の温度センサー等が断線したとき、出力を強制的に有効出力範囲外（普通は出力を増大させる……正側バーンアウト）に動作させる機能をいいます。

●冷接点補償器

熱電対温度トランスデューサに入力する熱電対センサーの熱起電力は、被測定点の温度 $T^{\circ}\text{C}$ よりも周囲温度 $T_a^{\circ}\text{C}$ 分だけ小さい電圧になるので、この $T_a^{\circ}\text{C}$ 分だけを補償するようにしています。これを冷接点補償器といいます。冷接点補償器は、外付するものとトランスデューサに内蔵されているものがあります。

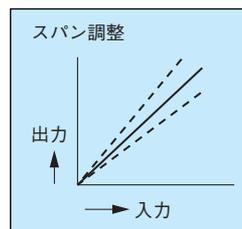
●ゼロ調整器

ゼロ調整器は下図に示すように出力範囲が一定（スパンに対して約 $\pm 0.3 \sim \pm 5\%$ ）の値で増加、あるいは減少します。



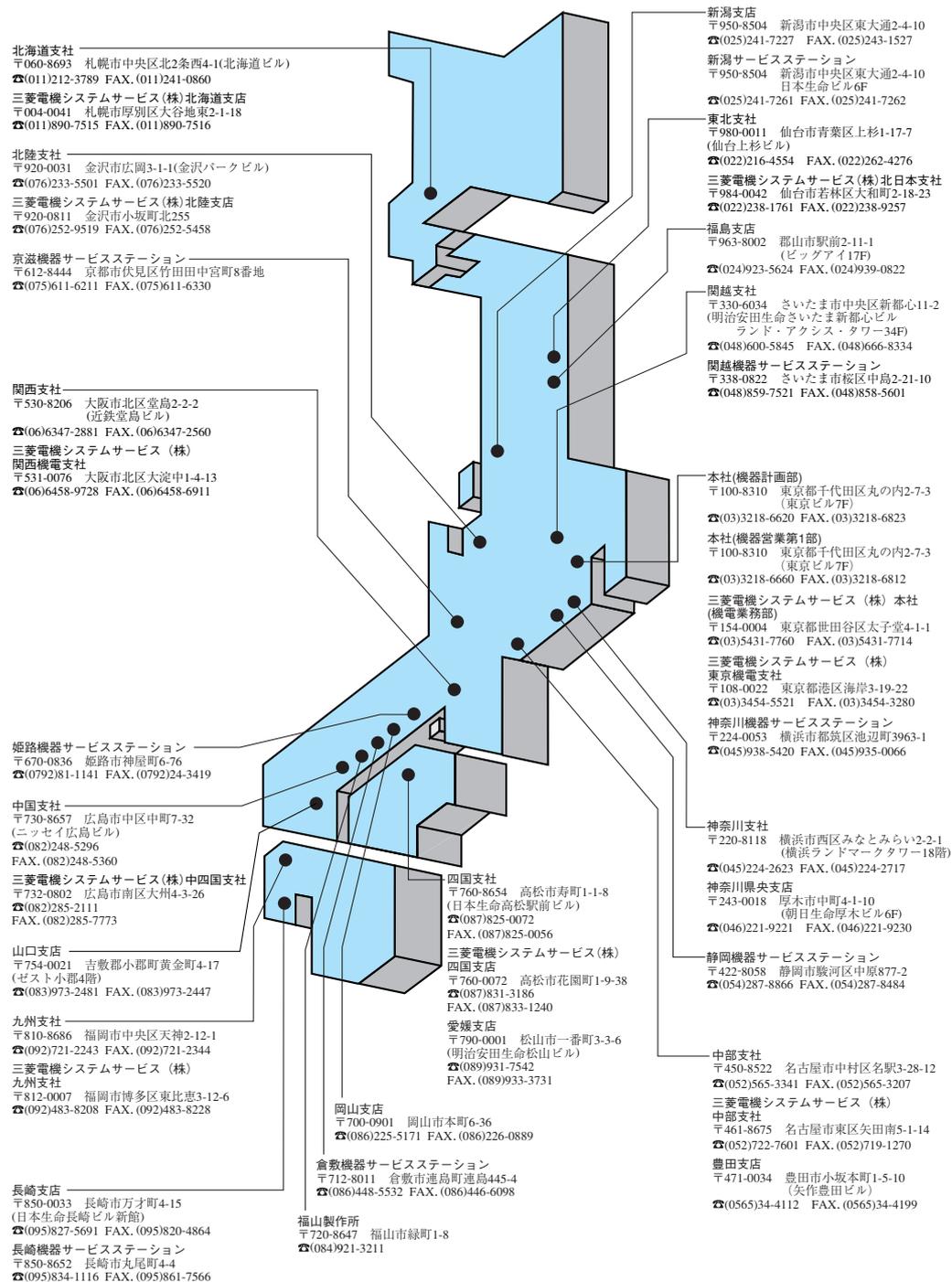
●スパン調整器

スパン調整器はゼロ入力を基点として同じ比率（定格出力において $\pm 3 \sim \pm 15\%$ ）で出力が増加あるいは減少します。



●トランスデューサの和文、英文名称

和 文	英 文
交流電流トランスデューサ	AC Current transducer
交流電圧トランスデューサ	AC Voltage transducer
電力トランスデューサ	Watt transducer
無効電力トランスデューサ	Var transducer
位相角トランスデューサ	Phase angle transducer
力率トランスデューサ	Power factor transducer
周波数トランスデューサ	Frequency transducer
フィルタ	Filter



MITSUBISHI 計測制御機器 TECHNICAL SERVICE

FAX送信用紙(ご照会用)

◆送信先

FAX 084-926-8340
 三菱電機株式会社福山製作所
 計測制御機器技術 FAXサービス担当 行

◆対象機種

- ・指示電気計器
- ・計器用変成器
- ・電力量計
- ・電力管理用計器(デマンド監視制御装置、自動力率調整装置、パルス検出器、パルス変換器、パルス合成器、印字記録計)
- ・トランスデューサ
- ・タイムスイッチ
- ・B/NET

◆発信元(お問い合わせ元)および用件

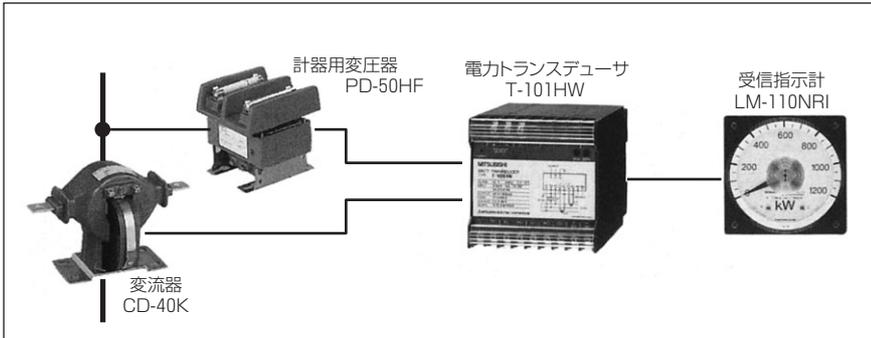
会社名	住 所	〒 □□□-□□□□		
部課名				
お名前	F A X		T E L	

□用 件

件 名 _____

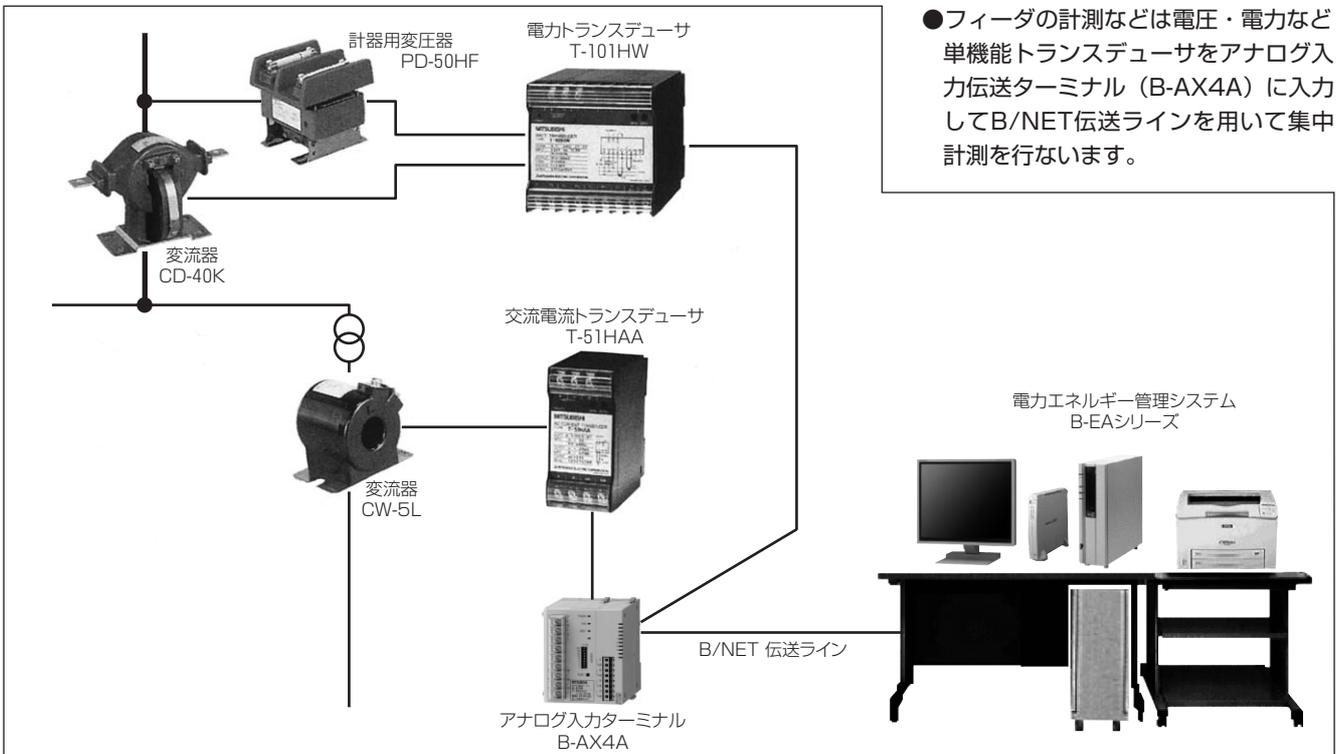
関連機器との組合せ

■指示計器との組合せ



- トランスデューサからの電気信号 (1mA, 4~20mA) を入力として電気諸量を受信指示計を用いて遠隔計測 (テレメータ) できます。

■データロガー、エネルギー管理システムとの組合せ



- フィーダの計測などは電圧・電力など単機能トランスデューサをアナログ入力伝送ターミナル (B-AX4A) に入力してB/NET伝送ラインを用いて集中計測を行ないます。

三菱配電制御機器技術情報サービス



インターネットによる省エネ、配電制御機器の情報サービスを行っています。

4大特長で
ますます使いやす
くなりました!

- **メーリングサービス** 新製品の情報がいち早く入手できます。
- **ダウンロードサービス** 外形図データや特性曲線データのCADデータが無償でダウンロードできます。
- **Q & A** 製品・技術に関する質問をインターネットで受付けています。
- **情報検索機能** キーワードを入力すれば全ての情報(PDFファイル含む)を検索できます。

インターネットにより、三菱電機の配電制御機器の最新かつ詳細な技術情報が入手できます。

情報サービスメニュー	What's New、アナウンスメント、ラウンジ、関連サイト
一般	トピックス、新製品&製品情報、カタログ&資料紹介(資料請求)、フェア&セミナー、お問い合わせ窓口
技術	製品ラインアップ&詳細、規格適合品、Q&A
DI-LAND	用途&使用事例、技術情報、標準外形図、旧形製品情報、取扱説明資料、ダウンロードサービス
詳細はこちら	http://www.MitsubishiElectric.co.jp/haisei

⚠ 安全に関するご注意

- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
- 安全のため接続は電気工事電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。



〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業第一部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル7F)	(03)3218-6660
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3789
東北支社	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022)216-4554
関越支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー34F)	(048)600-5845
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー18F)	(045)224-2625
神奈川県央支店	〒243-0018	神奈川県厚木市中町4-1-10(朝日生命厚木ビル6F)	(046)221-9221
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル4F)	(076)233-5501
中部支社	〒450-8522	名古屋市中区名駅3-28-12(大名古屋ビル11F)	(052)565-3341
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
岐阜支店	〒500-8856	岐阜市橋本町2-20(濃飛ビル5F)	(058)252-0033
三重支店	〒514-0032	津市中央1-1(三重会館)	(059)229-1567
関西支社	〒530-8206	大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル5F)	(06)6347-2881
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5296
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル7F)	(087)825-0072
愛媛支店	〒790-0001	松山市一番町3-3-6(明治安田生命松山ビル)	(089)931-7542
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル6F)	(092)721-2243
福山製作所	〒720-8647	広島県福山市緑町1-8	(084)921-3211

計器、B/NETに関する技術的なお問合せは
FAXサービスをご利用ください。

三菱電機株式会社

計測制御機器技術FAXサービス担当 宛
FAX.福山 084-926-8340

●このカタログは、再生紙を使用しています。