取　扱　説　明　書

プラグイントランスデューサ

アナログリミッタ

ALTP

株式会社 第一エレクトロニクス
DAIICHI ELECTRONICS CO., LTD.

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用の前に必ずお読みください。

安全上のご注意

■ 使用環境条件

本製品は下記の条件を満たす環境でご使用ください。環境条件を満たしていない場合、誤動作や故障、性能や寿命を低下させるおそれがあります。

- 周囲温度-10～+55℃、湿度 30～85%RH の範囲内の場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO_2 / H_2S など）
- 振動や衝撃のない場所
- 外来ノイズの少ない場所
- 標高 1000m 以下の場所

■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光が当たる場所には設置しないでください。本製品に直射日光が当たりますと銘板の変色及び劣化することがあります。また、表面の温度上昇によりケースが変形するおそれがあります。

■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。

⚠注意	● 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。 ● 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。 ● 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災のおそれがあります。 ● ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。

■ 使用前の準備

本製品は使用前に設定が必要です。取扱説明書をお読みのうえ、正しく設定してください。
設定に誤りがありますと正しく動作しません。

■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 活線状態でやむを得ず出力を点検する際は、入力及び補助電源端子に出力配線及び人体が触れないように注意してください。（電圧出力は短絡しないでください。電流出力は、オープンになると約 25V の電圧が発生します。）
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。
  アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。

■ 保管

長期間保管する場合は、下記のような場所で保管してください。

- 周囲温度-40～+70℃の範囲内の場所
- 日平均温度が 40℃を超えない場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所
- 振動や衝撃のない場所
- 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、ご購入後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は一般産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。
本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

目　次

安全上のご注意 ····· 1

1. 製品概要 ····· 3

2. 取扱説明
2.1 外形寸法図 ····· 3
2.2 取付け時の注意事項 ····· 3
2.3 組合せ取付け寸法例 ····· 3
2.4 取付け ····· 4
2.4.1 DIN レールとの着脱方法 ····· 4
2.4.2 ねじによる取付け ····· 4
2.5 結線図 ····· 5
2.6 結線時の注意事項 ····· 5
2.7 取扱説明 ····· 5
2.8 電源投入及び遮断時の注意 ····· 5
2.9 校正 ····· 6

3. 動作原理
3.1 回路構成図 ····· 6
3.2 動作原理説明 ····· 6

4. 仕様及び性能
4.1 仕様 ····· 7
4.2 形名指定事項 ····· 7
4.3 オプション ····· 7
4.4 性能 ····· 8
4.5 用語 ····· 8

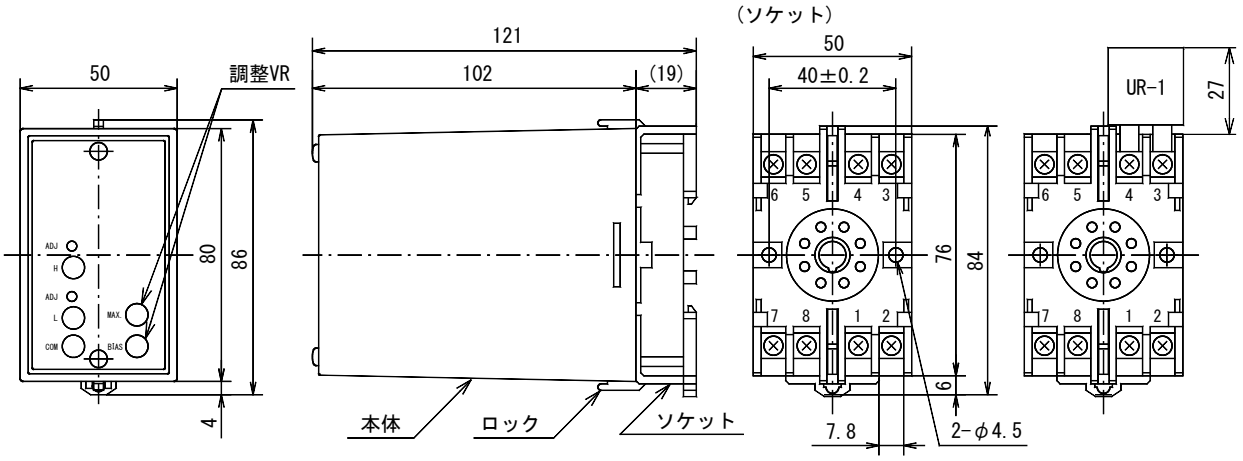
1. 製品概要

本製品は、直流の電圧又は電流入力を必要な出力信号に変換して出力するプラグインタイプのトランスデューサです。
各種直流入力信号を上限・下限の設定により、出力を設定値以上及び以下にならないよう制限します。
また、上限・下限設定値間を、入力に比例した直流出力に変換します。

2. 取扱説明

2.1 外形寸法図（単位：mm）

端子配列については結線図をご参照ください。

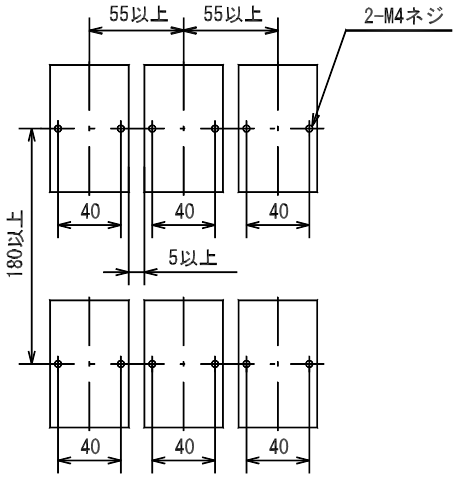


2.2 取付け時の注意事項

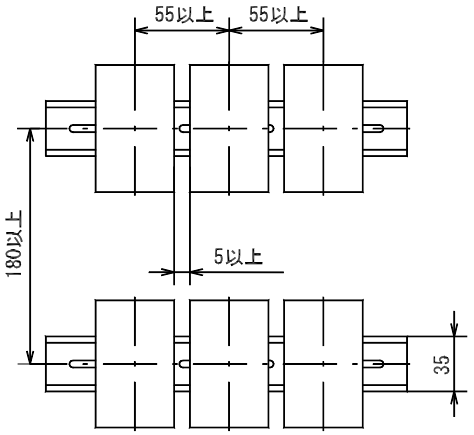
取付けに際し設置場所の環境条件は機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少なく、また、付近に大電流母線や可飽和リアクトルなどによる強電磁界の影響がない屋内を選定してください。
製品の寿命は周囲温度により影響を受けますので、高温多湿な場所への設置は避けてください。
取付け姿勢は特に制限はありません。
取付け方法は35mm幅DINレールによる取付けとねじによる取付けが選択できます。
ねじ取付けの場合、M4ねじで取付けてください。(ただし、ねじは付属しておりません。また、ねじの締付けトルクは1.0～1.3N･mとしてください)
横並び相互間隔及び上下間隔は放熱と配線スペースを考慮し、2.3項「組合せ取付け寸法例」以上の空間を設けてください。端子裸充電部と周囲の金属パネルとの空間距離は10mm以上確保してください。

2.3 組合せ取付け寸法例（単位 mm）

パネル取付の場合



レール取付の場合



レールはIEC,DIN規格の35mm幅レール(強化型)をご使用ください。

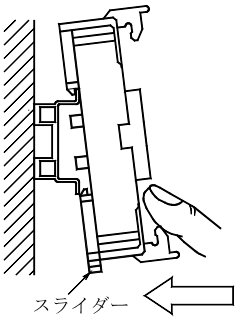
空気の自然対流による放熱を考慮して上記以上の空間距離を設けてください。

2.4 取付け

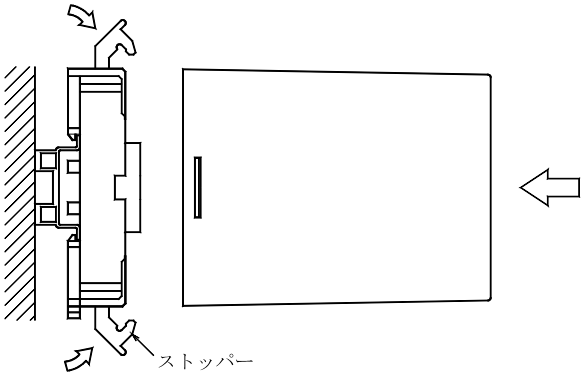
2.4.1 DIN レールとの着脱方法

〈注意〉本体部をソケットから取外し又は取付けの際、危険防止のため必ず入力信号を遮断してから実施してください。

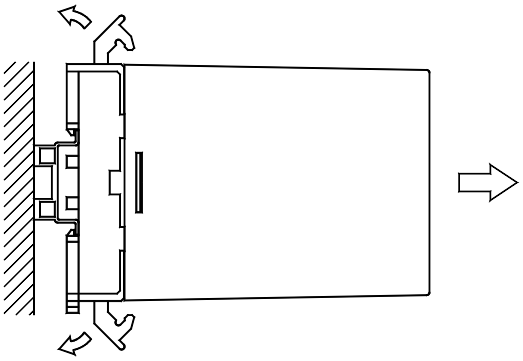
(1) ソケット固定方法
ソケット底面のスライダーを下側にして、爪をレールに引っ掛けてから、ソケット下部を図の矢印方向に押し込んで固定してください。



(2) 本体とソケット固定方法
本体のラベルの文字が正しく読める方向にして、まっすぐ差し込み、奥まで差し込んだ後にソケットについている黄色いストッパーで本体を固定してください。

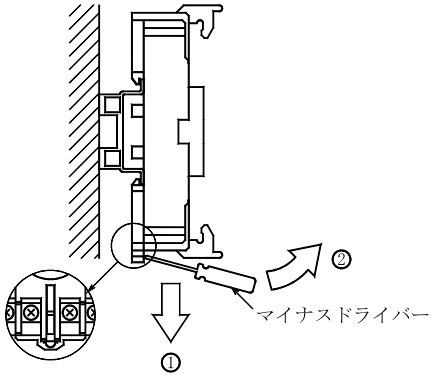


(3) ソケットから本体を取り外す方法
ストッパーを外し、本体をまっすぐ手前に引き抜いてください。



〈注意〉
本体を斜めに抜き差しすると端子が曲がり、ソケットとの接触不良などの障害の原因となります。

(4) ソケットを外す方法
ソケットのスライダーの溝にドライバーを差し込み、図の矢印方向に引きながらソケット下部を手前に引いて外してください。

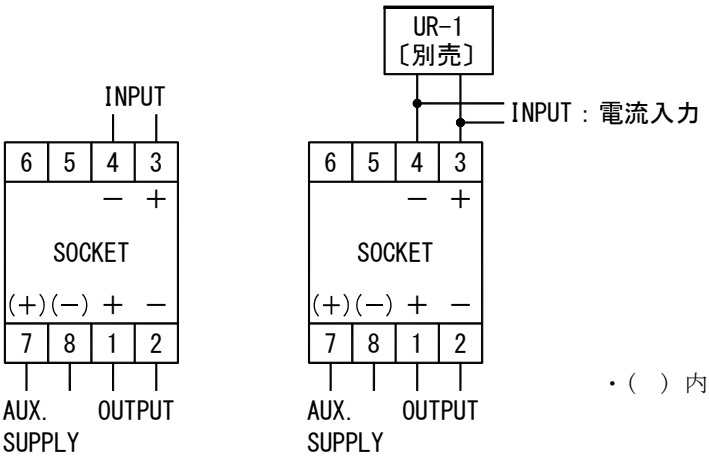


2.4.2 ねじによる取付け

ソケットのストッパーを外し、本体をまっすぐ手前に引き抜いてください。
ソケットを M4 ねじで取付け、配線後に本体を取付けてください。
(ただし、ねじは付属していません。ねじの締付けトルクは M4：1.00～1.30N･m)

2.5 結線図

配線は「安全上のご注意」を参照し、結線図に従い正しく結線してください。



・（ ）内の極性は補助電源が DC の場合です。

2.6 結線時の注意事項

UR-1 は電流入力時、アナログリミッタを活線状態にて交換する際に、オープン対策が必要な場合に使用します。
UR-1 の取付けは、ソケット 3，4 番端子に入力線と共に接続してください。
トランスデューサの出力を直接遠方へ送る際、伝送線路に誘導雷サージなどの影響を受ける恐れのある場合でも、本製品には保護回路が内蔵していますので、本製品出力側への保護は不要です。
なお、受信器側の機器を保護するために線間サージ保護器及び伝送線路と大地間に 500V 程度のアレスタなどを受信機器側へ設置してください。入力と出力の配線を分離し、ノイズに対する配慮を実施してください。
また、ノイズ源となる電力線及び急峻な電圧、電流がある線とはできるだけ離してください。
特に、ノイズの著しい環境下においてはシールド線をご使用ください。
端子ねじの締付けトルクは M3.5 ねじで 0.7～0.9N･m です。

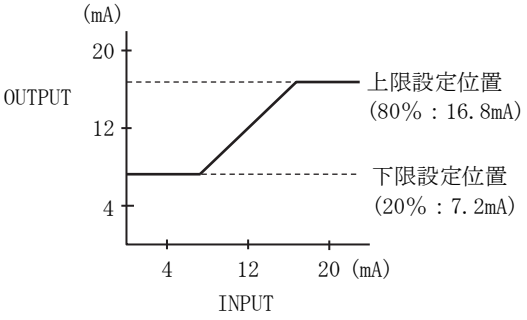
2.7 取扱説明

(1) リミッタ

前面にあるチェック端子に測定器を接続し、チェック端子の電圧 DC0～10V を 0～100%に換算して、それぞれの ADJ VR で上限又は下限リミッタを設定します。

上限（H-COM）：-5～105%/DC-0.5～10.5V
下限（L-COM）：-5～105%/DC-0.5～10.5V

入力範囲を超えた入力信号が入力された場合は、出力は ADJ VR で設定された値まで直線的に増加しますが、上限・下限範囲外ではリミッタが動作し、出力は設定値に相当する出力となります。



出荷時の設定は上限 80%、下限 20%です。（ご指定時は指定値の設定となります）

(2) 負荷

出力負荷は銘板表示負荷抵抗範囲内でご使用ください。負荷抵抗値の範囲を超えた場合は、誤出力となるばかりでなく本製品に負担がかかります。特に、電圧出力における出力短絡はできるだけ短時間に正常に戻してください。
電流出力については出力オープンで使用しても、本製品が破損することはありません。ただし、出力端子には約 25V の電圧が発生する場合があります。
電流出力では負荷抵抗範囲より抵抗値が大きい場合に、著しい誤差を発生しますので、接続ケーブルを含めて負荷抵抗範囲内でご使用ください。

2.8 電源投入及び遮断時の注意

本製品は、集積回路（IC）を使用していますので、電源投入時及び遮断時（約 2～3 秒間）に内部供給電源が確立しない状態では IC が不安定動作領域となるため、入力に関係なく約 0.3 秒間出力（電源投入直後及び遮断直後）する場合があります。使用上問題となる場合には、あらかじめシステムで対策を実施してください。

2.9 校正

入力又は出力との整合を必要とする場合は表面パネルに BIAS と MAX.の VR を備えていますので調整が可能です。

BIAS：±5%～±15%

MAX.：±5%～±15%

手順

(1) 入力及び出力に標準器（高精度の標準器）を接続し、補助電源を加えて 15 分以上ウォームアップしてください。

(2) 入力に入力範囲の下限値を加え、対応する出力となるよう BIAS VR を調整します。

(3) 入力に入力範囲の上限値を加え、対応する出力となるよう MAX. VR を調整します。

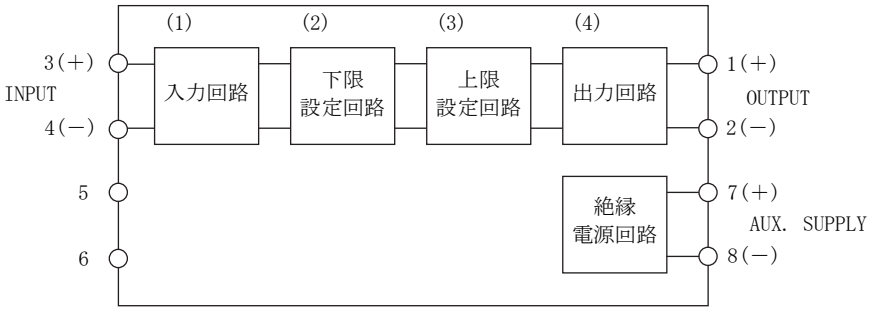
(4) (2), (3)をくり返し調整します。

(5) 入力範囲の主要な各点でリニアリティーをご確認ください。

以上で終了です。

3. 動作原理

3.1 回路構成図



3.2 動作原理説明

(1) 入力回路で入力に比例した一定電圧（直流信号）に増幅します。

(2) 入力信号が下限設定回路で設定した値以下になると、設定値でリミッタがかかります。

(3) 入力信号が上限設定回路で設定した値以上になると、設定値でリミッタがかかります。

(4) 直流信号は、出力回路で定電圧又は定電流信号として出力します。

4. 仕様及び性能

4.1 仕様

入力（入力抵抗又は電圧降下）		出力（負荷抵抗）	補助電源
A1：DC0～10mV（約 1MΩ）	C1：DC0～10μA（100mV）（[1]）	1：DC0～100mV（200Ω以上）	1：AC100V ±10% 50/60Hz
A2：DC0～50mV（約 1MΩ）	C2：DC0～100μA（100mV）	2：DC0～1V（200Ω以上）	2：AC110V ±10% 50/60Hz
A3：DC0～60mV（約 1MΩ）	C3：DC0～1mA（約 100Ω）	3：DC0～5V（1kΩ以上）	3：AC200V ±10% 50/60Hz
A4：DC0～100mV（約 1MΩ）	C4：DC0～5mA（約 100Ω）	4：DC0～10V（2kΩ以上）	4：AC220V ±10% 50/60Hz
A5：DC0～1V（約 1MΩ）	C5：DC0～10mA（約 100Ω）	5：DC1～5V（1kΩ以上）	5：DC24V ±10%
A6：DC0～5V（約 1MΩ）	C6：DC0～16mA（約 100Ω）	A：DC0～1mA（10kΩ以下）	0：上記以外
A7：DC0～10V（約 1MΩ）	C7：DC4～20mA（約 100Ω）	B：DC0～5mA（2kΩ以下）	
A8：DC1～5V（約 1MΩ）	D1：DC±10μA（±100mV）（[1]）	C：DC0～10mA（1kΩ以下）	消費 VA：AC 電源 3VA DC 電源 4W
B1：DC±10mV（約 1MΩ）	D2：DC±100μA（±100mV）	D：DC0～16mA（600Ω以下）	
B2：DC±50mV（約 1MΩ）	D3：DC±500μA（±100mV）	E：DC1～5mA（3kΩ以下）	
B3：DC±60mV（約 1MΩ）	D4：DC±1mA（約 100Ω）	F：DC4～20mA（750Ω以下）	
B4：DC±100mV（約 1MΩ）	D5：DC±5mA（約 100Ω）	0：上記以外	
B5：DC±1V（約 1MΩ）	D6：DC±10mA（約 100Ω）		
B6：DC±5V（約 1MΩ）	00：上記以外		
B7：DC±10V（約 1MΩ）			

注([1]) 入力 10μA については、回路電圧 15V 以下です。

標準仕様

項目	条件	
出力の外部調整	±5%調整可能	
使用温湿度範囲	-10～+55℃（年間平均温度 40℃以下），30～85% RH（結露しないこと）	
保存温度範囲	-40～+70℃	
外箱の材質	本体	ABS(V-0)
	ソケット	ガラス入り PBT 樹脂
外観色	本体、ソケット：マンセル N1.5（黒色），前面板：藍色	
質量	AC 電源：約 450g ，DC 電源：約 300g	
製品保証期間	製品納入後 1 年間	

4.2 形名指定事項

ALTP− (1) (2) (3)

(1) 入力（2 桁）
(2) 出力（1 桁）
(3) 補助電源（1 桁）

4.3 オプション

精密抵抗ユニット UR-1（別売品）
UR-1 は、電圧入力のアナログリミッタと組合せてご使用ください。
電流入力時アナログリミッタを活線状態にて交換する際に、オープン対策が必要な場合に、UR-1 をソケットに接続し電圧信号に変換して使用します。UR-1 を使用する場合、本器の入力は電圧入力でご指定ください。

入力電流信号と UR-1 の抵抗値に対するアナログリミッタの入力電圧

入力電流信号 / UR-1 抵抗値	DC0～1mA	DC0～10mA	DC0～16mA	DC0～20mA	DC2～10mA	DC4～20mA	DC10～50mA
10Ω	DC0～10mV	DC0～100mV	DC0～160mV	DC0～200mV	DC20～100mV	DC40～200mV	DC100～500mV
50Ω				DC0～1V	DC100～500mV	DC0.2～1V	DC0.5～2.5V
62.5Ω			DC0～1V			DC0.25～1.25V	
100Ω	DC0～100mV	DC0～1V				DC0.4～2V	DC1～5V
250Ω				DC0～5V		DC1～5V	
500Ω		DC0～5V		DC0～10V	DC1～5V		
1kΩ	DC0～1V	DC0～10V					

4.4 性能（周囲温度 23℃）

項目		条件		許容限度
許容差		主要な各点。出力スパンに対する％		±0.25％（[2]）
応答時間		90％出力のステップ入力を加えたとき、最終定常出力値の±1％に収まる時間		0.5 秒以下
出力リップル		出力スパンに対する P-P		1％P-P 以下
自己加熱の影響		直後（1～3 分後）と 30～35 分後における出力値の差		0.25％
温度の影響		23±10℃変化させたときの出力値の差		0.25％
負荷抵抗の影響		定格出力負荷範囲の最小値と最大値の差		0.125％
補助電源の影響		定格電圧と定格電圧変動範囲の上限及び下限に変化させたときの出力値の差		0.125％
準拠規格		JIS C 1111：1989 に準拠		－
瞬時過負荷	入力電圧	定格電圧の 2 倍 10 秒間		異常なし
	入力電流	定格電流の 10 倍 5 秒間		
	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間		
連続過負荷	入力電圧	定格電圧の 1.2 倍連続		異常なし
	入力電流	定格電流の 1.2 倍連続		
	補助電源	定格電圧の 1.1 倍連続		
絶縁抵抗		電気回路一括と外箱間	DC500V	50MΩ以上
		入力端子と出力端子間	非絶縁	－
		入力・出力端子と補助電源端子間	DC500V	50MΩ以上
耐電圧		電気回路一括と外箱間	AC2000V（50/60Hz）1 分間	異常なし
		入力端子と出力端子間	非絶縁	－
		入力・出力端子と補助電源端子間	AC1500V（50/60Hz）1 分間	異常なし
インパルス耐電圧		電気回路一括と外箱間	5kV 1.2/50μs（正負極性）各 3 回	異常なし
衝撃		X，Y，Z 方向に対し、490m/s^2 の衝撃を各 3 回加える		異常なし
振動		X，Y，Z 方向に、振動数 16.7Hz，複振幅 4mm（約 19.6m/s^2）の振動を各 1 時間加える		異常なし

注([2]) 入力電圧 50mV 未満、入力電流 100μA 未満は許容差±0.5％となります。

4.5 用語

(1) 標準試験状態
プラグインシリーズの試験は、下記の条件にて実施します。この状態との違いによる変動は影響とし規定します。
周囲温度：23±5℃、相対湿度：45～70％ RH
出力負荷：負荷抵抗範囲内の中心値±2％
補助電源：定格電圧±1％、定格周波数±2％
ウォームアップ：15 分以上

(2) 許容差
標準試験状態において許容される百分率誤差の限界
誤差：出力の真値から出力基準値を引いた値
百分率誤差：誤差と基底値(出力スパン)との比の百分率

(3) 影響
一つの影響量を基準出力から変えたときトランスデューサに生ずる出力変化。影響の限度は出力スパンに対する百分率で表示します。

(4) 出力リップル
入力が定常状態のとき、出力に生ずるリップルで、リップル分のピーク･ピーク値とスパンの比を百分率で表わします。

(5) 応答時間
入力がある一定値からほかの一定値に急激に変化したとき（ステップ入力という）出力が最終定常値の特性範囲内に収まるまでの時間です。

(6) 直線性
入力信号と出力信号との間の直線関係からのずれの小さい程度。出力スパンに対する百分率で表わします。

株式会社 第一エレクトロニクス

本　　社　　住　所：〒121−8639　東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
（東京営業所）　電　話：03（3885）2411（代表）
ＦＡＸ：03（3858）3966

京都営業所　　住　所：〒610−0114　京都府城陽市市辺西川原1−19
電　話：0774（55）1391（代表）
ＦＡＸ：0774（54）1353

作成 2022/5/30　Rev. D