

取 扱 説 明 書

プラグイントランスデューサ

アナログ・パルストランスデューサ

VFTP2

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：SO₂ / H₂S 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恐れがあります。

■ 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。

■ 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。）
- 配線の点検や変更が終わりましたら、端子カバー（オプション）を取付けてください。
- 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 出力回路構成	6
2.9 電源投入及び遮断時の注意	6
3. 調整 VR の配置	7
4. 校正	7
5. 仕様及び性能	
5.1 仕様	8
5.2 出力パルス数	8
5.3 形名指定事項	8
5.4 性能	9
5.5 用語	9
6. トラブルシューティング	10

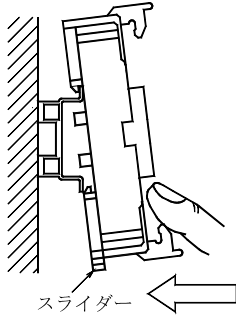
2.4 取付け

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。

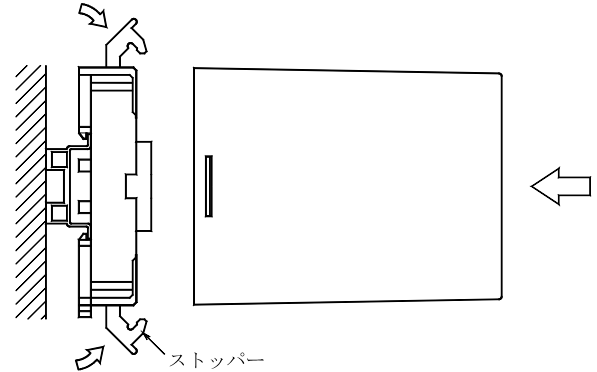
(1) ソケット固定方法

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。



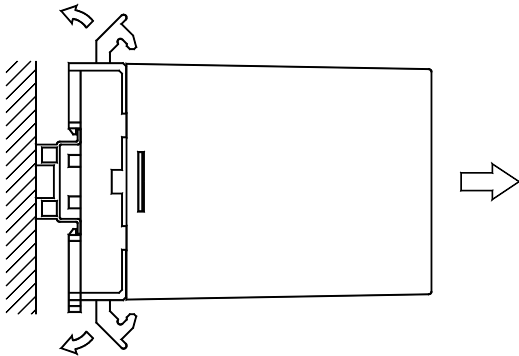
(2) 本体とソケット固定方法

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。



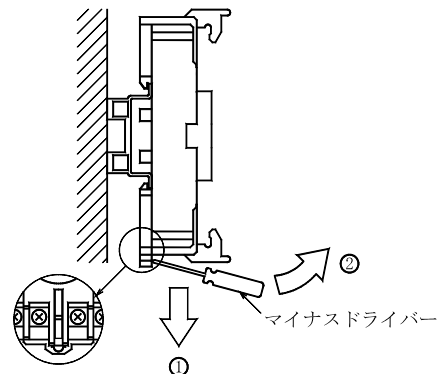
(3) ソケットから本体を取り外す方法

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。



(4) ソケットを外す方法

ソケットのスライダ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。



〈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。

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。

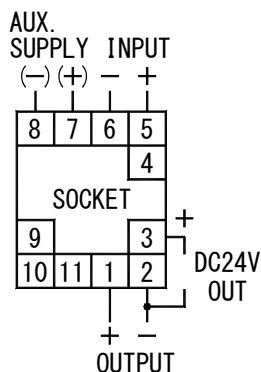
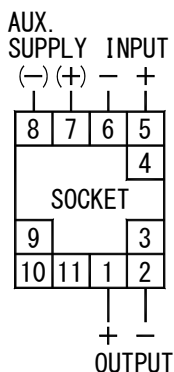
ソケットをM4 ねじで取付け、配線後に本体を取付けてください。

(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。

- ・ オープンコレクタ出力
- ・ 電圧出力
- ・ リレー接点出力
- ・ オープンコレクタ出力
(外部リレー用供給電源付)



()内の極性は、補助電源がDC電源の場合です。

2.6 結線時の注意事項

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、本器には保護回路が内蔵していますので、本器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於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) 入力範囲を超えた入力信号が入力された場合、出力は約 120%までは直線的に増加しますが、約 150%でリミッタが動作し、2次側機器の破損を防止します。
- (2) 電圧パルスの負荷は、負荷抵抗範囲内で使用してください。負荷抵抗範囲外は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。
- (3) オープンコレクタ出力の負荷電圧又は電流は、定格範囲内で使用してください。定格以上で使用すると故障します。
- (4) 1a 接点出力の負荷電流は定格以下で使用してください。定格以上で使用しますと寿命が短くなります。

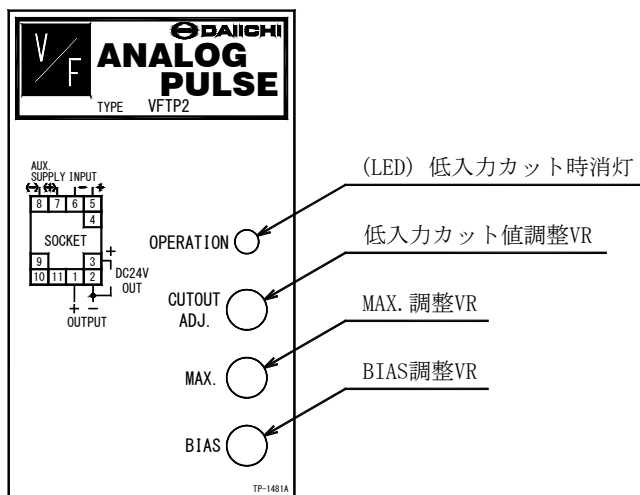
2.8 出力回路構成

出力回路	回路構成	出力仕様
1 電圧パルス		H … 10V±10% L … 0.4V 以下 負荷抵抗：2kΩ 以上
2 オープンコレクタ		最大定格：DC48V 100mA 逆極性の電圧は印加しないでください。
3 1a 接点（無電圧接点）		接点容量：DC30V 200mA（抵抗負荷） AC125V 200mA（cos φ=1）
4 外部リレー用供給電源付 オープンコレクタ		最大定格：DC48V 100mA 逆極性の電圧は印加しないでください。 外部供給電源：最大 DC24V 40mA

2.9 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。

3. 調整 VR の配置



4. 校正

本製品はあらかじめ出力調整されていますので、特に校正の必要はありません。
また、本製品は高精度なため、現地での再校正は精度を保証できません。
やむをえず入力及び出力の整合を必要とする場合には、以下の要領で調整してください。

◆ 校正方法

- (1) 補助電源（定格）と、定格出力値の 50% 相当の入力を印加し、15 分間通電してください。
- (2) 入力と出力の調整
下表において、定格の 10% 印加時に定格周波数の 10% 出力となるように BIAS VR で調整します。
定格入力印加時に定格周波数となるように MAX. VR で調整し、再度確認します。
出力が合っていない場合、再度調整してください。

調整 VR	入力	出力
BIAS VR	定格の 10% 入力	定格の 10% 出力 ⁽⁵⁾
MAX. VR	定格入力	定格出力

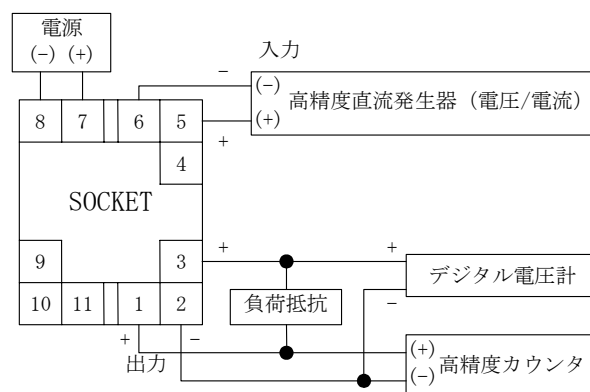
注⁽⁵⁾ BIAS 調整は 0 入力時、出力パルスが発生しないため、定格の 10% 入力で実施します。

- (3) 低入力カット値の調整

低入力カットは、低入力時にパルスを出ししない機能です。

低入力カット値を調整する場合、前面の LED（OPERATION）を確認のうえ、CUTOUT ADJ. VR にて調整します。
調整方法は、入力を定格方向から徐々に下げて行き、LED が消灯するところがカット値です。
上記を再度確認します。低入力カット値は定格の 1～10% で調整可能です。

◆ 校正回路



〈注意〉 調整用ドライバーは、先端幅 1.8～2.3mm のプラス又はマイナスドライバーを使用してください。
調整用 VR は強く回さないようにしてください。無理に回しますと破損し正しい計測ができなくなります。

5. 仕様及び性能

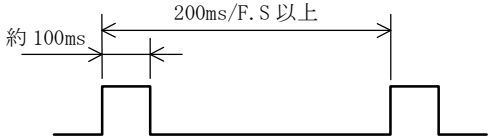
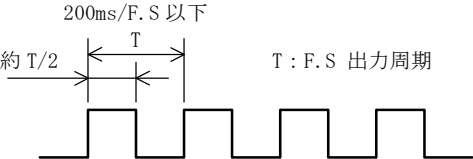
5.1 仕様

入力の種類 (入力抵抗)	出力信号方式	補助電源 (消費 VA)
1 : DC0~1V (約 1MΩ)	1 : 電圧パルス 10Vp (負荷 2kΩ 以上)	1 : AC100V +10%, -15% 50/60Hz (2.5VA)
2 : DC0~5V (約 1MΩ)	2 : オープンコレクタ (O. C.) DC48V, 100mA	2 : AC110V +10%, -15% 50/60Hz (2.5VA)
3 : DC0~10V (約 1MΩ)	3 : 1a 接点 (無電圧接点) DC30V, 2A	3 : AC200V +10%, -15% 50/60Hz (2.5VA)
4 : DC1~5V (約 1MΩ)	4 : 外部リレー用供給電源付 オープンコレクタ (O. C.) DC24V, 40mA MAX. ただし、補助電源が AC の場合のみ	4 : AC220V +10%, -15% 50/60Hz (2.5VA)
5 : DC0~1mA (約 100Ω)		5 : DC24V +10%, -15% (3W)
6 : DC0~5mA (約 100Ω)		6 : DC48V +10%, -15% (3W)
7 : DC0~10mA (約 100Ω)		0 : 上記以外
8 : DC0~16mA (約 100Ω)		(外部リレー用供給電源付 : AC 電源 3.5VA)
9 : DC4~20mA (約 100Ω)		
0 : 上記以外		

5.2 出力パルス数

出力信号方式	出力パルス数
1 : 電圧パルス : 10Vp (負荷 2kΩ 以上)	0.004306~277.8pps の範囲で指定
2 : オープンコレクタ (O. C.) DC48V, 100mA	
3 : 1a 接点 (無電圧接点) DC30V, 2A	0.00001667~1.000pps の範囲で指定
4 : 外部リレー用供給電源付オープンコレクタ (O. C.) MAX. DC24V, 40mA	

● 出力パルス幅

フルスケール出力 5pps 以下	フルスケール出力 5pps 以上
	

● 標準仕様

項目	条件
出力の外部調整	BIAS : ±5% MAX. : 45~105%
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 : 黒色 (マンセル N1.5) , 前面板 : 藍色
質量	AC 電源 : 500g , DC 電源 : 400g
製品保証期間	製品納入後 1 年間

5.3 形名指定事項

VFTP2— (1) (2) (3)

- (1) 入力 (1 桁)
- (2) 出力信号方式 (1 桁)
- (3) 補助電源 (1 桁)

指定事項

- 出力パルス数 pps
- 低入力カット値 (1~10%)
指定のない場合は 1% で製作します。
出力パルス数は有効数字 4 桁でご指定ください。
例 : 0.27777...pps の場合は 0.2778pps

5.4 性能（周囲温度 23℃）

項目		条件	許容限度	
許容差		主要な各点。定格入力値に対する%	±0.25%	
低入力カット		定格入力値に対する%（1～10%可変可能。出荷時 1%設定）	±0.25%	
応答時間		ステップ入力を加えたとき、最終定常値の±1%に収まる時間	$100\text{ms} + \frac{1}{\text{出力周波数}}$	
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		定格出力負荷の上限/下限値での差（電圧パルスのみ）	0.25%	
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 1.2 倍連続		
絶縁抵抗		電気回路一括と外箱（アース）間	DC500V	50MΩ 以上
		入力端子と出力端子間		
		入力・出力端子と補助電源端子相互間		
耐電圧		電気回路一括と外箱（アース）間	AC2000V（50/60Hz）1 分間	異常なし
		入力端子と出力端子間		
		入力・出力端子と補助電源端子相互間		
インパルス耐電圧		電気回路一括と外箱（アース）間	5kV 1.2/50 μ s（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		0.25%
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		0.25%

5.5 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℃

出力負荷：電流出力は最大負荷抵抗値の1/2、電圧出力は最小負荷抵抗値の2倍

補助電源：定格電圧、定格周波数（AC 電源）

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：出力基準値から出力の真値を引いた値

百分率誤差：誤差を出力スパンで除し％で示します。

(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) 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納まるまでの時間です。

6. トラブルシューティング

異常現象	推定原因	解決法
出力が出ない	電源が印加されていない	電源確認, 電源印加
	故障	修理
出力異常 (誤差大)	負荷抵抗が範囲外	負荷抵抗を規定範囲内にする
	電源電圧が規定範囲外	電源電圧確認, 正常電圧にする
	入力異常	入力値確認, 正常入力にする
	故障	修理
出力誤差 (誤差少)	出力の経年変化	出力再校正



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 2022/11/29 Rev. C