

取扱説明書

形名 T W H

品名 電力トランスデューサ

2016年11月15日

ハカルプラス株式会社

1. 製品の概要

本電力トランスデューサは、電力量パルス出力付きの電力計測ユニットです。
アナログ出力は、入力電力に比例した瞬時値を出力します。
パルス出力として、入力電力を積算計量しパルス出力します
又収納ケースは、小型及び軽量でネジ止め又はD I Nレール取り付けが可能です。

2. 製品を安全に使って頂くために

- 2-1 一次側及び出力端子へのケーブル配線は、動力線等電気ノイズの乗った電線とは、分離配線して下さい。誤動作の原因となります。
- 2-2 一次電圧A C 1 1 0 V又は2 2 0 V等を確認して確実に接続下さい。
- 2-3 接続は、接続図通りに確実に行って下さい。破損や正常に出力されません。
- 2-4 端子台カバーは配線工事後取り付け、端子充電部には触れないで下さい。感電の恐れがあります。
- 2-5 端子ネジは、確実に締め付けて下さい。緩いと火事や破損の恐れがあります。
- 2-6 変換器ケースは、開けないで下さい。破損や感電の恐れがあります。
- 2-7 本装置は、スイッチング電源を採用していますので、電圧端子P 1 , P 2 (P 0) の消費V Aは、1台あたり5 V A以上を準備下さい。

3. 設置環境

- 3-1 直射日光や高温になる場所の設置は、避けて下さい。
- 3-2 腐食性ガスの発生や水滴がかかる場所でのご使用は避けて下さい。
- 3-3 強い振動や衝撃の加わる場所での設置は、避けて下さい。

4. 製品仕様

4-1 形名 T W H - ① , ② , ③ , ④

① 相線式 5 0 / 6 0 H z

- 0 : 単相 2 線式
- 1 : 単相 3 線式 (電圧及び電流不平衡)
- 3 : 三相 3 線式 (電圧及び電流不平衡)
- 4 : 三相 4 線式 (電圧平衡, 電流不平衡)

② 入力レンジ

製作可能目盛範囲

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 : A C 1 1 0 V ± 1 5 % / 0 ~ 5 A | 0.8 ~ (1) ~ 1.2 kW |
| 2 : A C 1 1 0 V ± 1 5 % / 0 ~ 1 A | 0.16 ~ (0.2) ~ 0.24kW |
| 3 : A C 2 2 0 V ± 1 5 % / 0 ~ 1 A | 0.32 ~ (0.4) ~ 0.48kW |
| 4 : A C 2 2 0 V ± 1 5 % / 0 ~ 5 A | 1.6 ~ (2) ~ 2.4 kW |
| 5 : A C 3 8 0 V / √ 3 ± 1 5 % / 0 ~ 1 A | 0.56 ~ (0.7) ~ 0.84kW |
| 6 : A C 3 8 0 V / √ 3 ± 1 5 % / 0 ~ 5 A | 2.8 ~ (3.5) ~ 4.2 kW |
| 7 : A C 1 9 0 V / √ 3 ± 1 5 % / 0 ~ 1 A | 0.28 ~ (0.35) ~ 0.42kW |
| 8 : A C 1 9 0 V / √ 3 ± 1 5 % / 0 ~ 5 A | 1.4 ~ (1.75) ~ 2.1 kW |

()内標準入力レンジ

③ 出力レンジ

単極性	両極性	負荷抵抗
A : DC 4 ~ 20 mA	G : DC 4 ~ 12 ~ 20 mA	600 Ω 以下
B : DC 0 ~ 1 mA	H : DC -1 ~ 0 ~ 1 mA	10 k Ω 以下
C : DC 1 ~ 5 V	I : DC 1 ~ 3 ~ 5 V	1 k Ω 以上
D : DC 0 ~ 5 V	J : DC -5 ~ 0 ~ 5 V	1 k Ω 以上
E : DC 0 ~ 10 V	K : DC -10 ~ 0 ~ 10 V	1 k Ω 以上
Z : 指定レンジ		

④ パルス出力

- 1 : 100% (定格) 入力時 2.777 Hz
 2 : 指定のパルス出力 但し、5 Hz 以下とします。

4-2 許容限度 J I S C - 1 2 1 6 普通計器に参考

負荷電流 %	力率	許容限度 %
5 ~ 120	1	± 2.0
10 ~ 120	0.5 (遅れ電流)	± 2.5

- ・ 定格周波数 50 / 60 Hz ± 5%

4-3 パルス出力について

- ・ 出力方式 オープンコレクタ
- ・ パルス幅 約 120 ms 秒 (ON 時間)
- ・ 吸入電流 DC 5 ~ 30 mA 以下
- ・ ON 電圧 DC 1.2 V 以下
- ・ 印加電圧 DC 14.3 V 以下

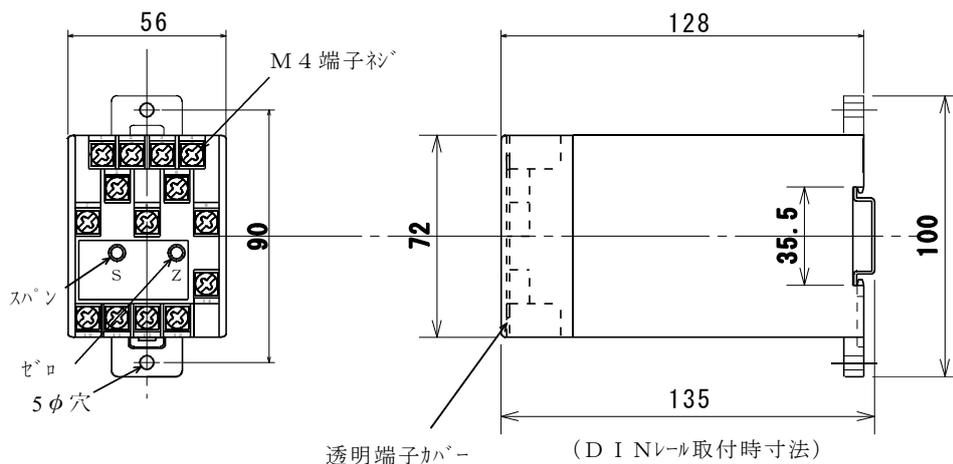
4-4 使用温湿度範囲 -10℃ ~ 50℃ / 30 ~ 85% RH

- 4-5 消費電力
- | | |
|-------|-----------------|
| 電圧測定側 | 0.3 VA 以下 (各相共) |
| 電流測定側 | 0.3 VA 以下 (各相共) |
| 電源側 | 2 W 以下 |

5. 外形寸法

100D × 56W × 128H

重量 300g

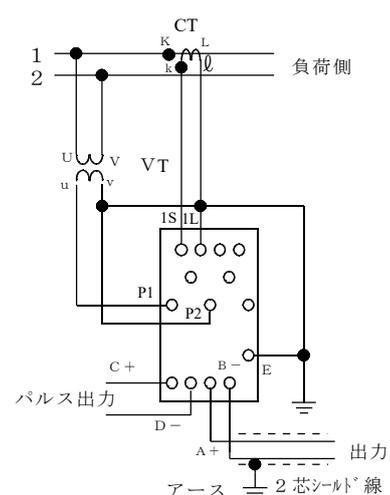
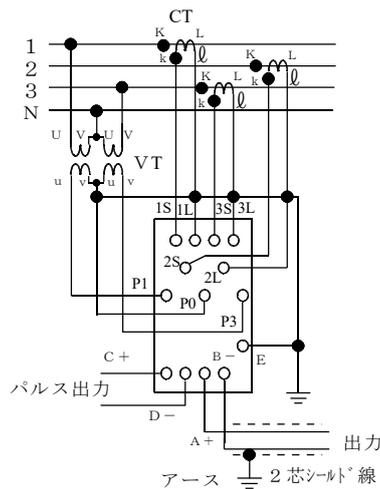
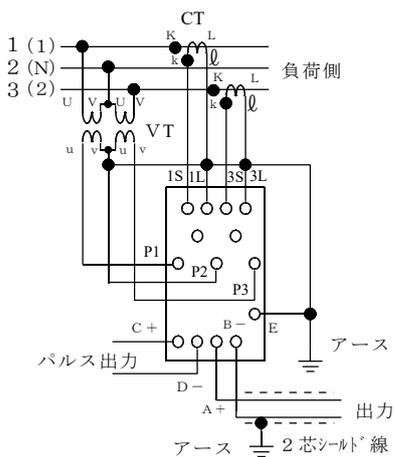


6. 計測入力端子への接続

三相3線式 / 単相3線式

三相4線式

単相2線式



6-1 入力端子接続

相線式にて入力端子への接続方法が変わりますので下図の様に配線して下さい。

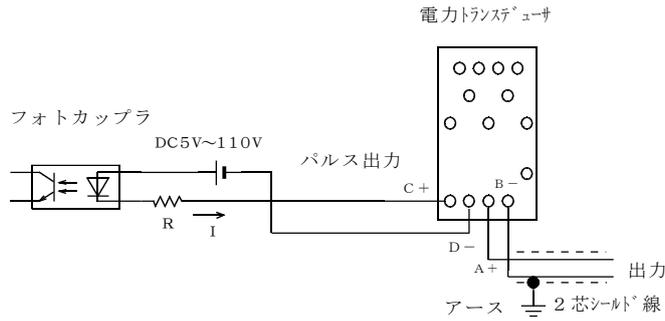
電圧及び電流入力端子は、相順や極性がありますので、確認して正しく配線して下さい、間違えますと正しく動作しません。

6-2 出力端子接続

① アナログ出力端子 (A+, B-)

0.75mm²以上のツイストペアー2芯シールド線にての配線が望ましいです。電気ノイズや誘導に対して考慮して下さい。

② パルス出力端子 (C+, D-)



- ・ 接続は、電線の極性を間違わない様に（上記）確認して、接続します。
- ・ 出力端子への電流は、10 mA (I) 程度になる様に制限抵抗 R を取り付けて下さい。DC 30 mA 以上流しますと損焼の可能性があるのでご注意下さい。
- ・ 制限抵抗 R のワット数にもご注意下さい。

例 DC 110 V 印加で、電流を 10 mA 流した場合、

抵抗器 R の抵抗値は、 $R = 110 \text{ V} / 10 \text{ mA} = 11 \text{ k} \Omega$

抵抗器 R の電力は、 $P = 110 \text{ V} * 10 \text{ mA} = 1.1 \text{ W}$

となりますので、

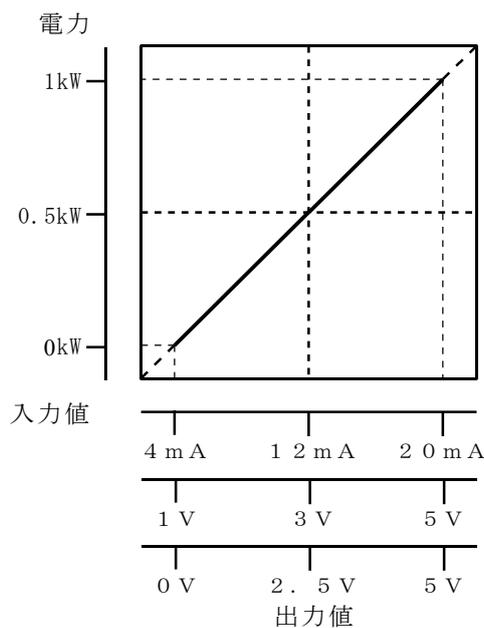
抵抗器の定格電力は、3 W 以上のものを取り付けます。

7. アナログ出力

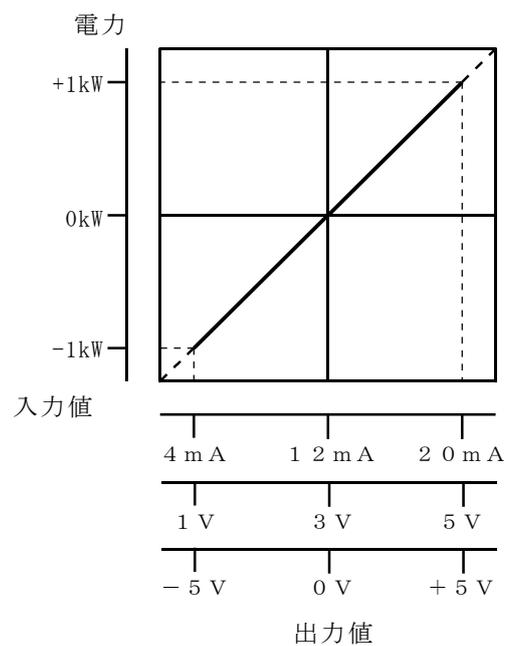
7-1 入力と出力の関係

下表は、標準的な各種入力値に対する出力値との関係を表します。

[単極性仕様の場合]



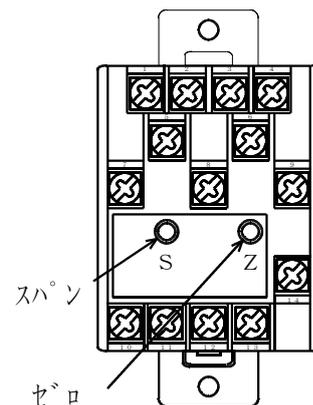
[両極性仕様の場合]



7-2 出力値の校正

① 調整前の準備

- ・ゼロとスパン調整ボリュームは、装置上面に取り付けられています。
- ・ボリュームキャップを取り小型のプラスチックで回します。
- ・電源投入後、15分以上後に調整する。
- ・出力値を正確に読みとれる測定器を接続する。
- ・時計方向に回しますと出力値が大きくなります。
- ・調整量は、約±3～5%調整可能です。



② ゼロ調整

- ・入力値をゼロにて出力値がゼロに相当する値になる様にゼロ調整ボリュームを回します。

例えば、出力がDC4～20mAタイプの場合、4.00mAに調整します。

③ スパン調整

- ・定格（スパン）値を入力し出力値を確認しスパン値になる様にSPAN調整ボリュームを回します。

例えば、出力がDC4～20mAタイプの場合、20.00mAに調整します。

8. パルス出力について

パルス出力端子のパルスレートは、下記の2種類があります。

8-1 100%（定格）入力レンジの時 2.777 Hzをご指定の場合

例えば、入力 AC 110 V, 5 A で定格電力 1 kW の場合

$$\frac{2.777 \text{ [Hz]} \times 3600 \text{ [S]}}{1 \text{ [kW]}} = 10000 \text{ [p / kWh]}$$

となります。

8-2 パルス出力指定の場合

指定項目は、定格電力入力時の出力周波数です。

計算式は、

$$\text{出力周波数 [Hz]} = \frac{\text{入力レンジ [kW]} \times \text{VT比} \times \text{CT比}}{\text{パルスレート [kWh / p]} \times 3600}$$

となります。

例えば、

V T 比 : 220 / 110 V = 2 , C T 比 : 100 / 5 A = 20

入力レンジ : 1 kW , パルスレート 1 kWh / P の時

の場合

$$\text{出力周波数} = \frac{1 [\text{kW}] \times 2 \times 20}{1 [\text{kWh} / \text{p}] \times 3600} = 0.0111 [\text{Hz}]$$

※ 0.0111 [Hz] をご指定頂きます。

尚、5 Hz までが製作可能です。

9. 保証

納入後一カ年以内に明らかに製造者の責任と認められる不具合については無償で修理いたします。

又、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味し、納入品の故障により誘発される損害に対してはご容赦願います。

10. 問い合わせ先

本社・工場 〒532-0027 大阪市淀川区田川 3-5-11

ハカルプラス株式会社

TEL 06-6300-2112

FAX 06-6308-7766