

取 扱 説 明 書

加算トランスデューサ

ADTT2-83A

(入力-出力絶縁タイプ)

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、表面温度上昇によるケースの変形が起こることがあります。

■ 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。電流出力は、オープンになると約 15V の電圧が発生します。）
- 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

1. 概要	3
2. 仕様及び性能	
2.1 仕様	3
2.2 使用例	3
2.3 ご注文時の指定事項	4
2.4 性能	4
3. 取扱説明	
3.1 外形寸法図	5
3.2 取付時の注意事項	5
3.3 結線図	5
3.4 取扱説明	6
4. 動作原理	
4.1 構成図	6
4.2 動作説明	6
5. 校正	7

1. 概要

本製品は、複数の入力信号の加算を行うもので、TOTAL 電流、TOTAL 電力などの各種工業計測信号の加算に利用されています。最大入力数は 6 回路とし、各回路にはスケーリング機能を有します。

また、入力と出力間は 2000V 高耐圧絶縁設計ですので、システムの高信頼性が図れます。

出力信号は定電圧出力、定電流出力ですので負荷抵抗の影響を受けません。

2. 仕様及び性能

2.1 仕様

入力（入力抵抗）	出力（負荷抵抗）	補助電源（消費 VA）
① : DC0～ 1V（約 50k Ω ）	① : DC0～ 1V（200 Ω 以上）	① : AC100V $\pm$ 15% 50/60Hz（4VA）
② : DC0～ 5V（約 50k Ω ）	② : DC0～ 5V（1k Ω 以上）	② : AC110V $\pm$ 15% 50/60Hz（4VA）
③ : DC0～10V（約 50k Ω ）	③ : DC0～10V（2k Ω 以上）	③ : AC200V $\pm$ 15% 50/60Hz（4VA）
④ : DC1～ 5V（約 50k Ω ）	④ : DC1～ 5V（1k Ω 以上）	④ : AC220V $\pm$ 15% 50/60Hz（4VA）
⑤ : DC0～ 1mA（約 100 Ω ）	⑤ : DC0～ 1mA（10k Ω 以下）	⑤ : DC 24V $\pm$ 15%（5W）
⑥ : DC0～ 5mA（約 100 Ω ）	⑥ : DC0～ 5mA（2k Ω 以下）	⑥ : DC 48V $\pm$ 15%（5W）
⑦ : DC0～10mA（約 100 Ω ）	⑦ : DC0～10mA（1k Ω 以下）	⑦ : DC110V（88～143V）（5W）
⑧ : DC0～16mA（約 100 Ω ）	⑧ : DC0～16mA（600 Ω 以下）	⑧ : DC110V（88～143V）（5W）
⑨ : DC4～20mA（約 100 Ω ）	⑨ : DC4～20mA（500 Ω 以下）	⑧ : DC110V（88～143V）（5W）
⑩ : 上記以外	⑩ : 上記以外	⑩ : 上記以外

- 電流出力の開放：電流出力端子は常時開放状態で使用しても問題ありません。なお、出力端子には約 15V の電圧が発生します。

- DC4～20mA 入力は、入力回路断線して 0mA となっても、4mA 入力相当として信号処理されます。（標準品）

2.2 使用例（電力トランスデューサの出力 3 つを加算する例）

(1) 標準仕様

入力	INPUT	出力
① : DC5V（一次電力 100kW）	I OUTPUT	DC5V（一次電力 300kW）
② : DC5V（一次電力 100kW）	II	100kW+100kW+100kW =300kW で 5V を出力
③ : DC5V（一次電力 100kW）	III	

加算比率 1 : 1 : 1=3 とご指定ください

(2) 特殊仕様 ①

入力	INPUT	出力
① : DC5V（一次電力 100kW）	I OUTPUT	DC5V（一次電力 600kW）
② : DC5V（一次電力 200kW）	II	100kW+200kW+300kW =600kW で 5V を出力
③ : DC5V（一次電力 300kW）	III	

加算比率 1 : 2 : 3=6 とご指定ください

(3) 特殊仕様 ②

入力	INPUT	出力
① : DC5V（一次電力 600kW）	I OUTPUT	DC5V（一次電力 600kW）
② : DC5V（一次電力 600kW）	II	600kW+600kW+600kW 入力 に対し 600kW で 5V を出力
③ : DC5V（一次電力 600kW）	III	

加算比率 1 : 1 : 1=1 とご指定ください

(4) 特殊仕様 ③（Ⅲ入力を減算する場合）

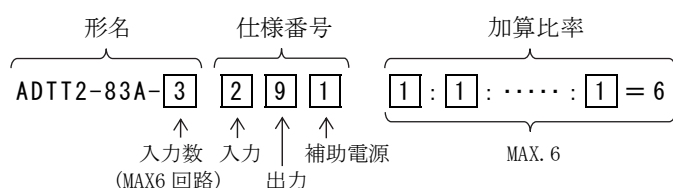
入力	INPUT	出力
① : DC5V（一次電力 500kW）	I OUTPUT	DC5V（一次電力 500kW）
② : DC5V（一次電力 500kW）	II	500kW+500kW-500kW 入力 に対し 500kW で 5V を出力
③ : DC5V（一次電力 500kW）	III	

加算比率 1 : 1 : -1=1 とご指定ください

加算比率は一次電力の電力値でご指定、又は上記使用例のように簡略化してご指定ください。

減算のある場合は、減算する加算比率の前に「-」を付けてください。〔(4) 特殊仕様 ③ 参照〕

2.3 ご注文時の指定事項

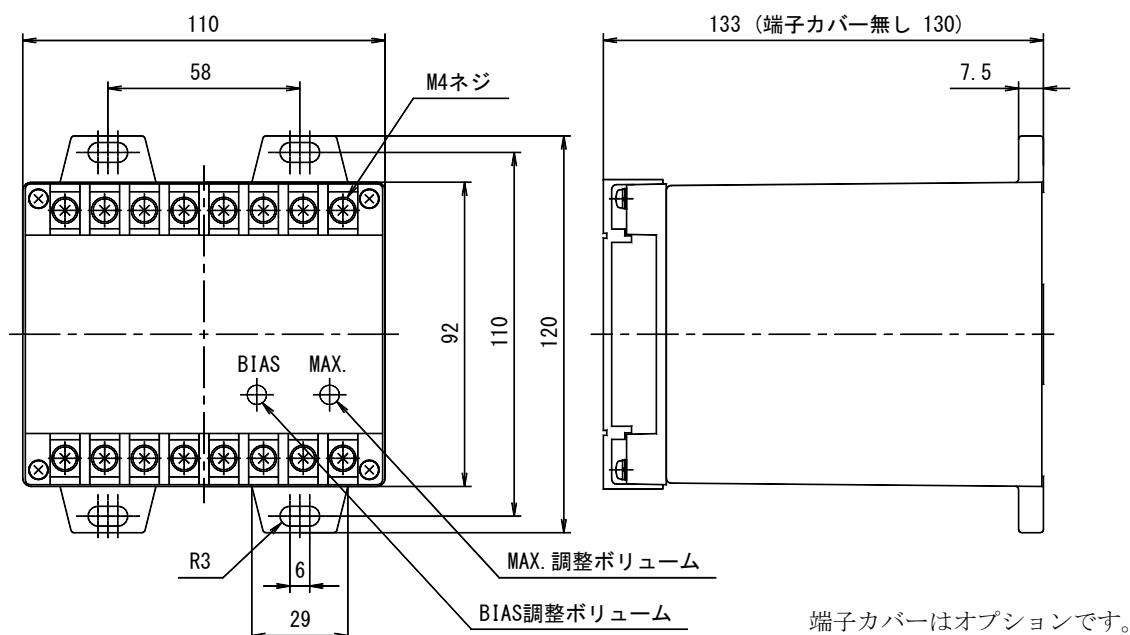


2.4 性能 (周围温度 23°C)

項目			条件	許容限度	
許容差（直線性含む）			主要な各点。出力スパンに対する％	±0.5%	
応答時間			90%出力のステップ入力を加えたとき、最終定常値の±1%に納まる時間	0.5 秒以下	
出力リップル			出力スパンに対する％	1%P-P 以下	
自己加熱の影響			通電 1～3 分後における出力値と、30～35 分後における出力値との差	0.5%	
温度の影響			23℃における出力値と、23±20℃における出力値との差	0.5%	
補助電源電圧の影響			定格電圧にしたときの出力値と、補助電源電圧を変動範囲の上限及び、下限にしたときの出力値との差	0.25%	
その他			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	交流	定格電圧の 2 倍 10 秒間		
		直流	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間（DC110V は MAX. 143V）		
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	交流	定格電圧の 1.2 倍連続		
		直流	定格電圧の 1.2 倍連続（DC110V は DC143V 連続）		
絶縁抵抗			電気回路一括と外箱（アース）間	DC500V メガーにて	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		
雷インパルス耐電圧			電気回路一括と外箱（アース）間	5kV 1.2/50μs 正負極性 各 3 回	異常なし
			入力・出力端子と補助電源端子相互間		
出力線間サージ保護			2000A 8/20μs		異常なし
振動			X, Y, Z 方向に、振動数 16.7Hz, 複振幅 4mm(約 22m/s ²) の振動を各 1 時間加える		0.5%
衝撃			X, Y, Z 方向に対し、490m/s ² の衝撃を正逆各 3 回加える		0.5%
材質			ケース：ABS(V-0)，端子板：フェノール樹脂，端子カバー(オプション)：ポリカーボネート		
質量			1kg		
外観色			黒色（マンセル N1.5）		
使用温湿度範囲			-10 ～ +55℃，30 ～ 85% RH		
保存温度範囲			-40 ～ +70℃		
保証期間			製品納入後 1 年間		

3. 取扱説明

3.1 外形寸法図



3.2 取付時の注意事項

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。

取付け姿勢は特に制限はありません。

取付けは M4 又は M5 ねじにて取付けてください。

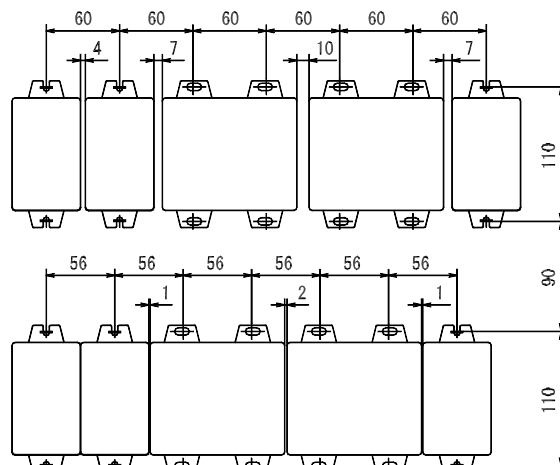
ただし、ねじは付属していません。また、ねじの締付けトルクは M4: 1.0~1.3N・m, M5: 2.0~2.5N・m としてください。

横並び相互間隔は特に規定はありません。

上・下間隔は放熱と配線スペースを考慮し 90mm 以上の空間を設けてください。

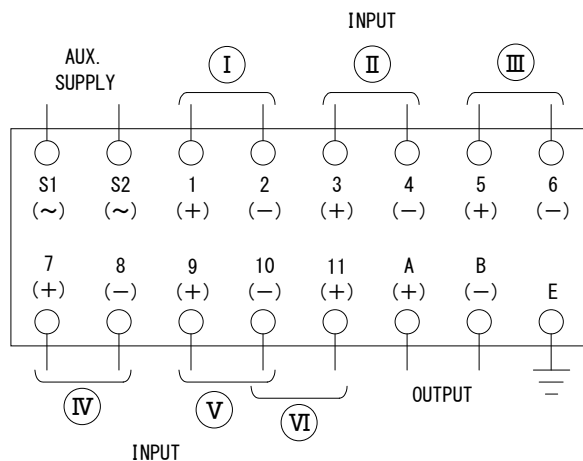
端子裸充電部と周囲の金属パネルとの空間距離は 10mm 以上確保してください。

組合せ取付け寸法例 (単位 mm)



3.3 結線図

配線は「安全上のご注意」を参照し、下記の結線図に従い正しく結線してください。



補助電源が DC 電源の場合、S1(+), S2(-)となります。

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。

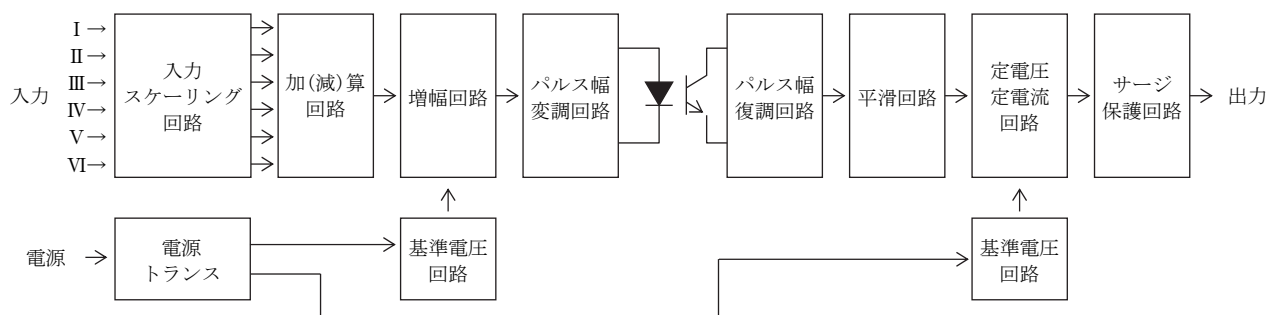
なお、受信器側の機器を保護するために線間サージ保護器及び伝送線路と大地間に 500V 程度のアレスタ等を受信器側へ設置してください。

3.4 取扱説明

- (1) 本製品は増幅器を用いていますので、補助電源が定格電圧の 85%以下に下がりますと、著しく誤差を生じますのでご注意ください。
- (2) 出力負荷は銘板表示負荷抵抗値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、誤差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。
- (3) 入力の 2(－), 4(－), 6(－), 8(－), 10(－)は、内部で電氣的コモンとなっています。
- (4) 出力外部調整は、BIAS：定格出力値の $\pm 5\%$ 、MAX.：出力値の $\pm 5\%$ 調整可能です。
 接続機器とのマッチングなどで調整が必要な場合のみご利用ください。
 調整には 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) アース端子 E には 1 次と 2 次間の静電シールドと内部で接続されています。
 静電シールド効果を上げるため接地抵抗は 100 Ω 以下にしてください。

4. 動作原理

4.1 構成図



4.2 動作説明

電圧及び電流 2～6 入力 は加算回路により加算（電圧入力：入力インピーダンス約 50k Ω を介し、電流入力：入力インピーダンス約 100 Ω を介し）されます。

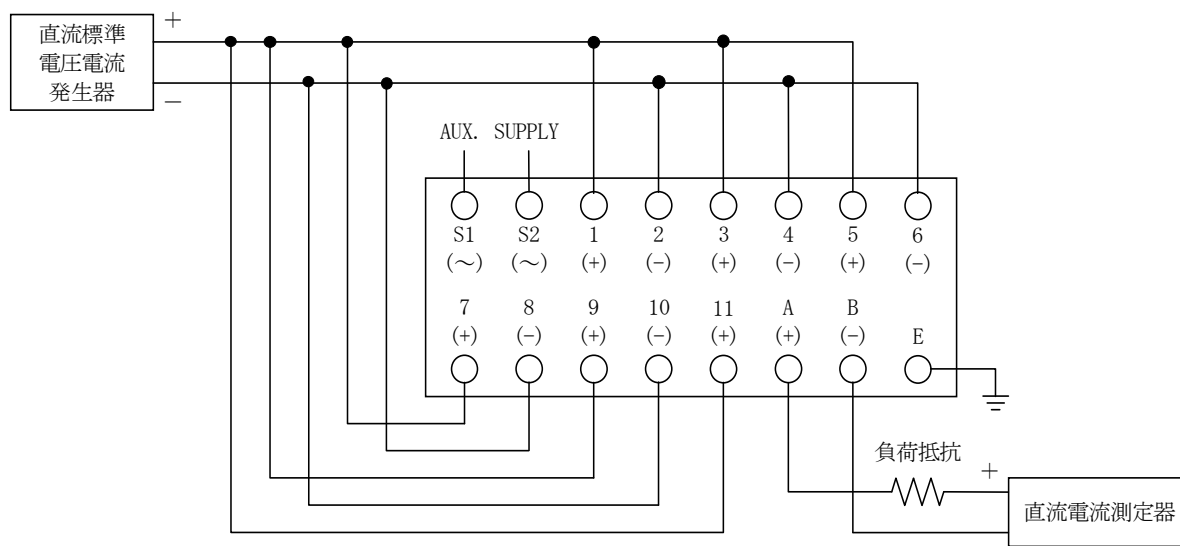
加算出力は一定電圧まで増幅し、その信号をパルス変調します。変調後ホトカプラに伝送して絶縁されます。伝送された信号は復調回路により復調し、平滑増幅された後、定電圧・定電流信号として出力されます。

5. 校正

本製品は予め指定の入力・出力仕様で調整されていますので、特に校正の必要はありません。
しかし、長年にわたる使用で出力がずれた場合には、以下の要領に従って再調整してください。

(例) 入力 DC0～5V × 6 回路／出力 DC4～20mA、加算比率 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 = 6 (標準タイプ) 仕様の調整

- (1) 出力負荷は実負荷（銘板表示負荷抵抗範囲内）又はそれと同等の抵抗値の模擬負荷を接続して調整してください。
- (2) 補助電源（定格値）と、定格出力値の 50% 相当の入力を印加し、5～15 分間通電（ウォームアップ）してください。
- (3) 入力が 0V × 6 回路のとき、出力が 4mA となるよう、BIAS 調整ボリュームを調整します。
- (4) 入力が 5V × 6 回路のとき、出力が 20mA となるよう、MAX. 調整ボリュームを調整します。



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)
 F A X：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)
 F A X：0774(54)1353

作成 2021/3/23 Rev. C