

取 扱 説 明 書

最大需要電流トランスデューサ

MDATT2-83A

はじめに

このたびは、当社の製品をお買上げいただき、まことにありがとうございます。

- ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるようお手元に大切に保管してください。
- この取扱説明書を万一紛失又は損傷したときは、当社営業又は販売代理店へお問い合わせください。

<ご注意>

本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気付きの点がありましたらご連絡ください。

安全上のご注意

取扱説明書には、お使いになる方やほかの人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。



危険 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う危険が差し迫って生じる可能性があること」を示します。



警告 「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う可能性のあること」を示します。



注意 「誤った取扱いをすると人が傷害⁽¹⁾を負う可能性、又は物的損害⁽²⁾のみが発生する可能性のあること」を示します。

注⁽¹⁾ 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが・やけど・感電などをさします。

注⁽²⁾ 物的損害とは、家屋・家財に関わる拡大損害をさします。

- 地震及び当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意又は過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用又は使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断など)に関して当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。



危険

- 本製品の分解・改造・修理しないこと
火災・感電やけがの原因となります。故障したときは必ず当社又は販売代理店に連絡してください。
- 本製品を水や海水などでぬらさないこと、水のかかる場所に設置しないこと
本製品がぬれると、発熱・発火・故障の原因になります。誤って水などでぬれたときは、使用を中止してください。
- 本製品の端子(金属部分)に配線以外の金属(針金など)を接続しないこと
金属が端子に触れることにより、ショート状態となり発熱・発火の原因となります。
- 周囲に可燃物や可燃性の薬品及びガスがあるところで作業しないこと
ショートなどにより周囲の可燃物や薬品・ガスなどに引火し、火災の原因となります。



警告

- 指定の電源を接続すること
指定以外の電源を接続すると、火災・故障の原因となります。
- 端子にほこりが付着しているときは、電源を切り端子に付着したほこりを取り除くこと。
そのまま放置すると、火災の原因となります。
- 本製品に発煙・異臭などの異常が発生したときは次の作業を行うこと
(1) 電源及び入力を止め、使用を中止する。 (2) 必ず当社又は販売代理店に連絡してください。



注意

- 本製品を高温や多湿になるところで使用・保管しないこと
本製品は使用温度・湿度及び保存温度が指定されています。指定環境以外での使用・保管は故障の原因となります。
- 稼動中に端子(金属部分)に触れないこと
感電の原因となります。
- 接続線を無理に引っ張ったり、無理に曲げたりしないこと
コード類の破損は発熱や、やけどの原因となります。また、接触不良により機器が故障することがあります。
- ぬれた手で機器の接続・点検を行わないこと
感電の原因となります。

その他の注意事項

- 次の環境条件下で設置・保管は行わないでください。
腐食性ガス⁽³⁾が発生・残留している場所、塵埃が多い場所、機械的振動・衝撃が加わる場所、強電磁界の影響⁽⁴⁾がある場所。
注⁽³⁾ 腐食性ガス：亜硫酸ガス(二酸化硫黄) SO₂ / 硫化水素ガス H₂S / ほか
注⁽⁴⁾ 大電流母線や可飽和リアクトル、ほか
- 本製品の清掃は次の要領で行ってください。
乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。湿らせた布で拭いたときや乾いた布でも強く拭いたときは、表面に傷が付きます。また、銘板の文字が消えることがあります。
清掃に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。
- 本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用しておりません。
- 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産業廃棄物(不燃ゴミ)としてください。
- 屋外盤で使用する際の注意事項
屋外盤で使用する場合、次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。

保証期間と保証範囲

保証期間

納入品の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。

保証範囲

上記保証期間中に納入者側の責任により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) ご使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障。
- (2) 納入者側の定めた使用、保管などに関する諸条件に反したことに起因する故障。
- (3) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (4) 移転その他の輸送、移動、落下による損傷及び故障。
- (5) その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、又は修理を無償で行います。

取扱説明書記載内容の変更

この取扱説明書は製品改良などにより記載内容を予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

目 次

1. 概要	4
2. 仕様及び性能	
2.1 仕様	4
2.2 性能	5
3. 取扱説明	
3.1 外形寸法図	6
3.2 取付け時の注意事項	6
3.3 結線図	7
3.4 取扱説明	7
4. 動作原理	
4.1 構成図	7
4.2 動作説明	7
5. 校正・保守	
5.1 校正	8
5.2 保守	8
5.3 保管	8
5.4 故障時の対策	8
5.5 保証	8

1. 概要

本製品は、電力系統における交流電流をこれに比例した直流信号に変換します。また、歪波形の影響を受けない実効値方式となっており、あらかじめ決定された時間（時限）内の平均電流（需要電流）を測定します。

入力、出力、補助電源間に変成器で絶縁され、静電シールドが施されていますので、入力及び補助電源側に対地雷サージなどが発生しても出力側の機器が保護されます。また、出力リミッタ回路により過大入力があっても、出力は定格の約 1.5 倍以下に制限されます。出力は線間サージ（2000A, 8/20 μ s）保護付きですので、出力を遠方へ直送することができます。

2. 仕様及び性能

2.1 仕様

項目		仕様		備考
入力	入力電流	AC1A 又は AC5A ご指定	1VA	製作可能範囲 0.1~10A
	定格周波数	45~65Hz (50/60Hz 共用)		
デマンド出力 (負荷抵抗値)	DC 5V	(1k 以上)		ほか、ご指定による
	DC10V	(2k 以上)		
	DC1~5V	(1k 以上)		
	DC1mA	(10k 以下)		
	DC4~20mA	(500 以下)		
補助電源	AC100/110V	$\pm 15\%$ (50/60Hz)	3VA 以下	
	AC200/220V	$\pm 15\%$ (50/60Hz)		
	DC 24V	$\pm 15\%$	6W 以下	
	DC 48V	$\pm 15\%$		
	DC110V	(88~143V)		
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			
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			
質量	約 1.2kg			
保証期間	製品納入後 1 年間			

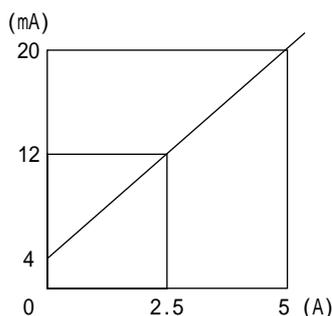
■ ピークホールド出力付 (オプション)

項目	仕様		
ピークホールド出力 (負荷抵抗値)	DC 5V	(1k 以上)	ほか、ご指定による
	DC10V	(2k 以上)	
	DC1~5V	(1k 以上)	
	DC1mA	(10k 以下)	
	DC4~20mA	(500 以下)	
電源負担 (VA 又は W)	AC 電源	5VA 以下	
	DC 電源	8W 以下	
リセット方式	1a 接点又はスイッチ (20V, 5mA)		
リセット時間	20ms 以上		

- デマンド出力とピークホールド出力端子間是非絶縁です。(マイナスコモン)
- 電源投入後、必ず一度リセットしてからご使用ください。

■ 入力-出力 関係例

入力	出力
AC0~5A	DC4~20mA

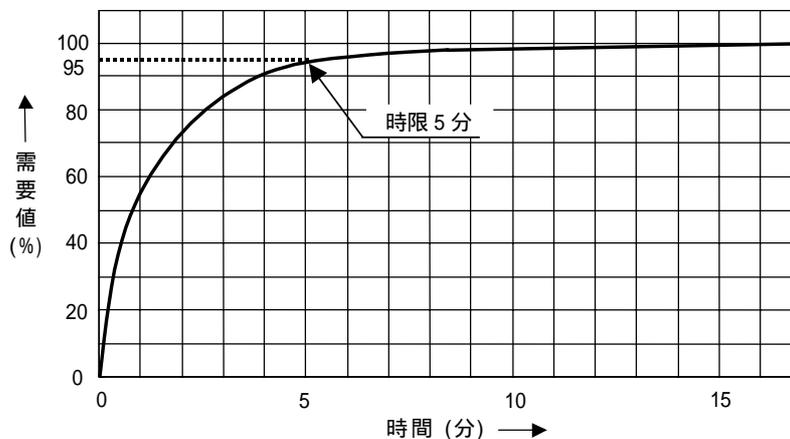


2.2 性能 (周囲温度 23)

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%		±1.0%
時限	最終定常値の95%(±2%)に達する時間		1分, 2分, 3分, 5分 ご指定による
温度の影響	23±20 変化させたときの出力値の差		1.0%
補助電源の影響	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		0.5%
周波数の影響	45~65Hz 変化させたときの最大出力値の差		0.5%
外部磁界の影響	400A/m の外部磁界を加えたときの出力値の差		1.0%
出力リップル	定格出力値に対する P-P		1.0% P-P
諸特性	JIS C 1111 : 1989 に準拠		-
瞬時過負荷	入力	定格電流の40倍1秒間、20倍4秒間、10倍16秒間	異常なし
	補助電源	定格電圧の2倍10秒間 (DC110V は MAX. 143V)	
連続過負荷	入力	定格電流の1.2倍連続	異常なし
	補助電源	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 50M 以上
	入力端子と出力・リセット(ピークホールド出力付)端子間		
	入力・出力・リセット(ピークホールド出力付)と補助電源端子相互間		
	出力端子とリセット(ピークホールド出力付)端子間		
耐電圧	電気回路一括と外箱(アース)間		異常なし
	入力端子と出力・リセット(ピークホールド出力付)端子間		
	入力・出力・リセット(ピークホールド出力付)と補助電源端子相互間		
	出力端子とリセット(ピークホールド出力付)端子間		
インパルス耐電圧	電気回路一括と外箱(アース)間		5kV 1.2/50µs 正負極性 各3回
	入力・出力・リセット(ピークホールド出力付)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 19.6m/s ²)の振動を各1時間加える		1.0%
衝撃	X, Y, Z 方向に 490m/s ² (約 50G)の衝撃を正逆方向に各3回加える		1.0%

<注意> デマンド出力とピークホールド出力端子間は非絶縁(マイナスコモン)となっております。

■ デマンド時限特性 (時限 5 分の場合)

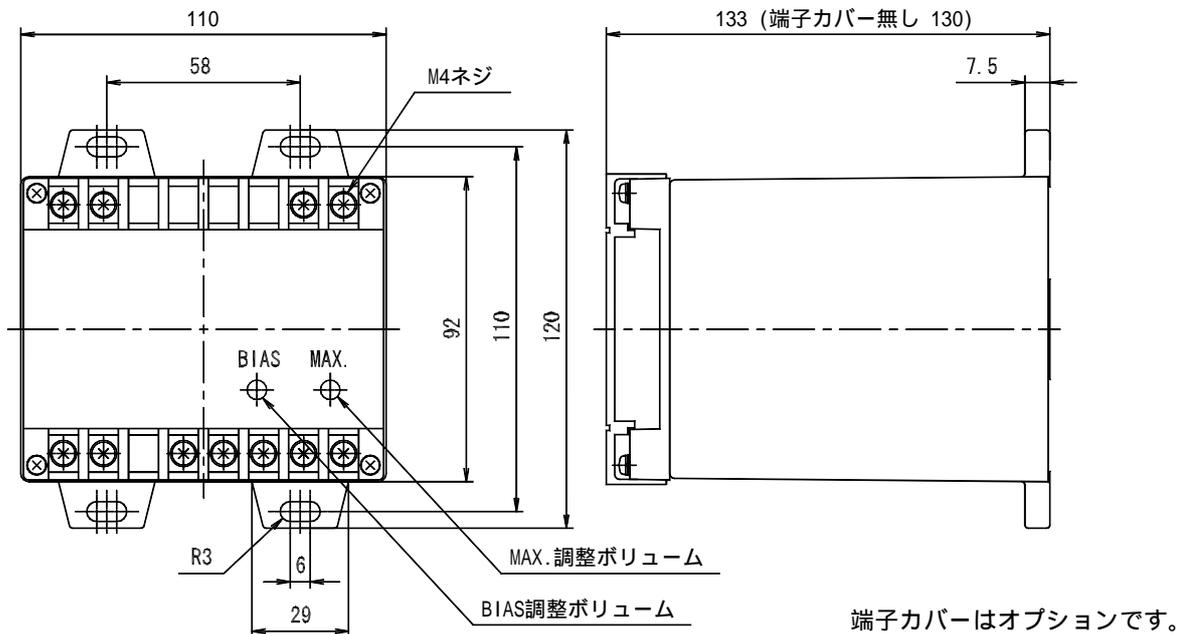


100%指示時間は、時限の約3倍です。

3. 取扱説明

3.1 外形寸法図

端子配列については結線図をご参照ください。



3.2 取付け時の注意事項

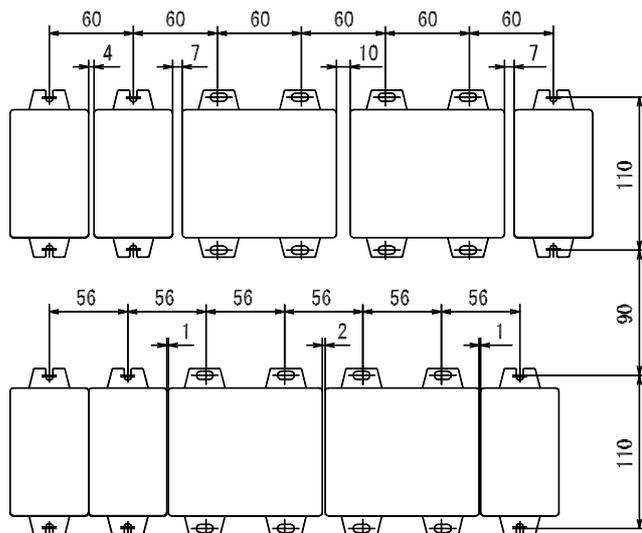
取付けに際し設置場所の環境条件は機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少なく、付近に大電流母線や可飽和リアクトルなどによる強電磁界の影響がない屋内を選定してください。取付け姿勢は特に制限はありません。

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。

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。

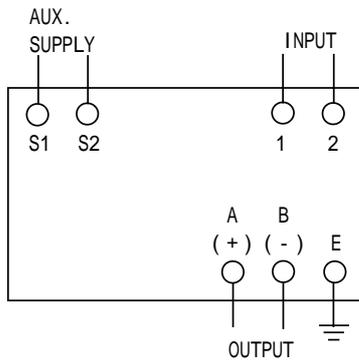
組合せ取付け寸法例（単位 mm）



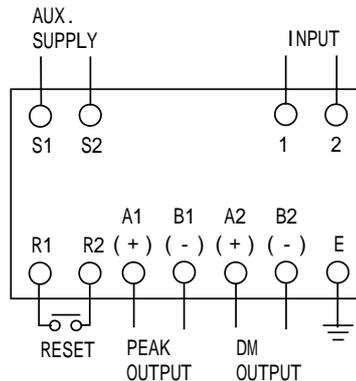
3.3 結線図

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。

(1) デマンド出力のみ



(2) ピークホールド出力付 (オプション)



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。

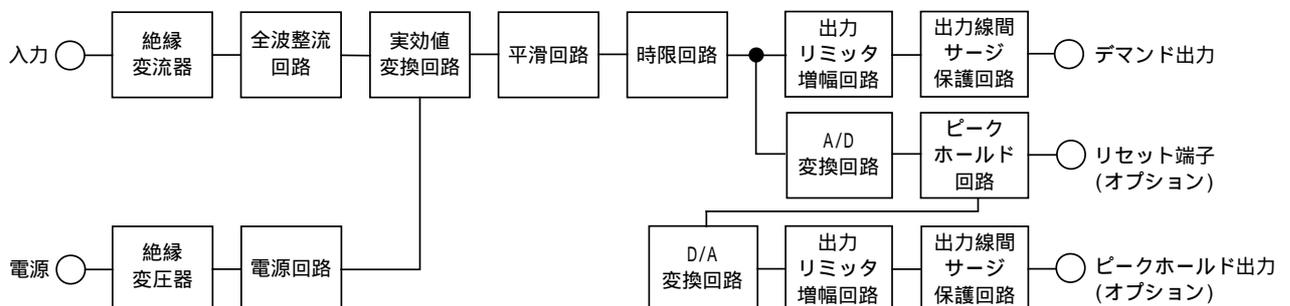
なお、受信器側の機器を保護するために線間サージ保護器及び伝送線路と大地間に 500V 程度のアレスタなどを受信器側へ設置してください。

3.4 取扱説明

- (1) 本製品は正弦波入力で校正されています。実効値変換回路が内蔵されていますので原理上、歪波形に対して影響は受けません。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 出力外部調整はデマンド出力のみで 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。
- (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。
- (6) ピークホールド出力付 (オプション)
リセット方式は 1a 接点又はスイッチにてリセットしてください。(リセット端子電圧 20V, 5mA)
リセット時間は 20ms でリセットされます。なお、電源投入後は、必ず一度リセットしてからご使用ください。

4. 動作原理

4.1 構成図



4.2 動作説明

全波整流出力は、対数変換及び逆対数変換を用いた実効値変換回路で、実効値変換されます。その出力の一方をデマンド出力として定電流・定電圧の出力としています。また、他の一方は A/D 変換され IC によるピークホールド回路により、入力の最大値を記録し、D/A 変換を行い定電流・定電圧出力としています。

5. 校正・保守

5.1 校正

本製品はあらかじめ出力調整されておりますので特に保守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したがって調整してください。デマンド出力のみの調整となります。

- (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) 補助電源及び、定格出力値の50%相当の入力を印加し、数分間(時限に等しい時間以上)通電します。
- (3) 最小(バイアス)出力相当の入力を印加したとき、最小出力値となるよう BIAS ADJ. にて調整します。次に、定格出力相当の入力を印加したとき、定格出力値となるよう MAX ADJ. にて調整します。調整用ドライバーは先端幅 1.8~2.3mm プラス又はマイナススクリュードライバーをご使用ください。
- (4) 最小(バイアス)出力が、0V(又は 0mA)以外のときは、(3)項の試験を 2~3 回繰返し、正常出力値になるまで調整してください。
- (5) ピークホールド出力の確認
入力 0A にてリセットをかけ、出力値が最小出力相当となっていることを確認してください。次に、定格入力を印加し、時限の3倍以上経過後の出力値が定格出力相当となっていることを確認してください。

5.2 保守

- (1) 通電中の入力・補助電源の配線変更は危険ですので行わないでください。
- (2) 通電中やむを得ず点検する際は、入力端子及び補助電源端子にほかの配線や人体が触れないよう十分注意してください。
- (3) 入力、補助電源を点検する際は結線図を必ず確認してから行ってください。
- (4) アルコール系などの溶剤で銘板を拭きますと、表示事項が消えることがあります。お手入れは乾いた布での乾拭き程度としてください。

5.3 保管

- (1) 低温、高温、高湿になる場所や直射日光が当たる場所での保管は避けてください。
- (2) 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、出荷後なるべく1年以内に電源通電をしてください。

5.4 故障時の対策

原則として現品を引取り修理することになります。故障と判断されたときは、当社又は販売代理店へ連絡、修理を依頼してください。修理以外の仕様変更も、当社又は販売代理店へご連絡ください。

なお、当社責任以外の故障(製造上の責任が認められない場合、製品を分解・改造した場合、お客様の誤使用など)につきましては、当社の保証対象外となります。

5.5 保証

本製品の保証期間は製品納入後1年間です。保証期間内であっても、分解・改造や指定環境外で使用された場合には、保証の対象外となります。



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