

取扱説明書

マニュアルセッター

FWMS

はじめに

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。

- ご使用の前に、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づ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、お使いになる方や他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濡らさないこと、水のかかる場所に設置しないこと
本製品が濡れると、発熱・発火・故障の原因になります。誤って水などで濡れたときは、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。
- 濡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。
① 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。
② 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。
- 通電中に取付用ローレットねじに触れる場合は、本製品以外の金属製のものに触れて、静電気を除去した後で行ってください。

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、保管等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。また、保証は日本国内においてのみ有効です。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
1.1 用途	4
1.2 特長	4
1.3 形名構成	4
2. 仕様及び性能	5
3. 取扱説明	
3.1 外形寸法図	6
3.2 各部名称と機能	6
3.3 取付時の注意事項	6
3.4 組合せ取付例	7
3.5 DIN レールとの着脱方法	7
3.6 結線図	8
3.7 取扱説明	9
4. 動作原理	
4.1 回路構成図	9
4.2 動作原理説明	9
5. 保守	
5.1 保守	10
5.2 保管	10
5.3 故障時の対策	10
5.4 保証	10

1. 概要

本製品は、前面スイッチの設定により任意のアナログ一定信号を出力する、小形プラグイン構造の絶縁2出力形マニュアルセッターです。

1.1 用途

各種システムの基準電圧・基準電流や、パラメータ信号などにご使用ください。

1.2 特長

- アナログ出力は2回路で、相互間絶縁です。(耐電圧 AC500V)
電圧出力、電流出力がご指定できます。
- 前面のスイッチ操作で出力信号の設定変更が可能です。(−10.0~110.0%の範囲で、0.1%ステップ)
- 設定値をデジタル表示できます。
- 出力・補助電源・外箱相互間の耐電圧は、AC2000V(50/60Hz)1分間絶縁です。
- コンパクトサイズ (W×H×D: 23×72×125)
- ソケットは標準添付です。(多連ベース使用時はソケット不要とご指定ください。)
ソケット形名: FW11 又は FW11-W

1.3 形名構成

形名 仕様コード
 FWMS - X X X ① ② ③ ④ 0

① 第1出力 (負荷抵抗)		② 第2出力 (負荷抵抗)		③ 補助電源		④ 電源ヒューズ	
		0	無し	5	DC24V ±10% 4.5W	1	ヒューズ無し
2	DC0~1V (200Ω以上)	2	DC0~1V (200Ω以上)			2	ヒューズ有り
3	DC0~5V (600Ω以上)	3	DC0~5V (1kΩ以上)				
4	DC0~10V (2kΩ以上)	4	DC0~10V (5kΩ以上)				
5	DC1~5V (600Ω以上)	5	DC1~5V (1kΩ以上)				
6	DC±5V (1kΩ以上)	6	DC±5V (1kΩ以上)				
7	DC±10V (2kΩ以上)	7	DC±10V (5kΩ以上)				
A	DC0~1mA (10kΩ以下)	A	DC0~1mA (7kΩ以下)				
B	DC0~5mA (2kΩ以下)	B	DC0~5mA (1.4kΩ以下)				
C	DC0~10mA (1kΩ以下)	C	DC0~10mA (700Ω以下)				
D	DC0~16mA (600Ω以下)	D	DC0~16mA (430Ω以下)				
E	DC1~5mA (3kΩ以下)	E	DC1~5mA (1.4kΩ以下)				
F	DC4~20mA (750Ω以下)	F	DC4~20mA (350Ω以下)				
Z	上記以外 ⁽⁵⁾	Z	上記以外 ⁽⁵⁾				

注⁽⁵⁾ 仕様コード「Z 上記以外」につきましてはご相談ください。

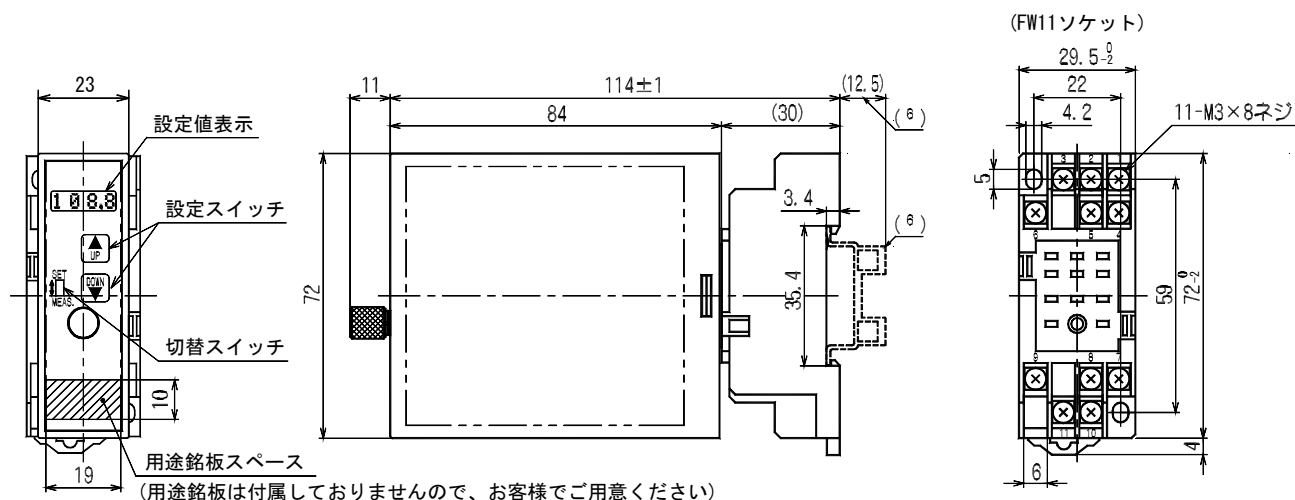
2. 仕様及び性能

項目		仕様		
定格	補助電源	ご指定による（形名構成参照）		
	電源ヒューズ	ご指定による（形名構成参照）		
	第1出力（負荷抵抗）	ご指定による（形名構成参照）		
	第2出力（負荷抵抗）	ご指定による（形名構成参照）		
特性	変換精度	出力スパンに対する%	±0.1%	
	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	出力スパンに対する%	0.25%	
	温度の影響	出力スパンに対する%（標準温度 23℃に対して）	0.2% /10℃	
	負荷抵抗の影響	出力スパンに対する%	0.1%	
	補助電源電圧の影響	出力スパンに対する%	0.1%	
表示・設定	設定値可変範囲	-10.0 ~ +110.0% 例) 出力±10V のとき、-10%=-12V、0%=-10V、+100%=+10V、+110%=+12V		
	設定値分解能	0.1%		
	設定方法	前面スイッチにて設定		
	設定値表示	ドットマトリックス LED 4桁 緑色 文字高 3.71mm (ただし、小数点は銘板表示となります)		
	極性表示	極性が負のときは、” - “表示となります		
	設定値	設定値は不揮発性メモリにてデータ保存（出荷時 0.0%）		
強度	瞬時過負荷	補助電源	定格電圧の 1.5 倍 10 秒間	
	連続過負荷	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間		DC500V 50MΩ以上
		出力端子と補助電源端子間		DC500V 50MΩ以上
		第1出力と第2出力間		DC500V 50MΩ以上
	商用周波耐電圧	電気回路一括と外箱間		AC2000V (50/60Hz) 1分間
		出力端子と補助電源端子間		AC2000V (50/60Hz) 1分間
		第1出力と第2出力間		AC 500V (50/60Hz) 1分間
	雷インパルス耐電圧	電気回路一括と外箱間		5kV 1.2/50μs 正負極性各3回
	振動	振動数 16.7Hz、複振幅 4mm の振動を X, Y, Z 方向に各 1 時間		
衝撃	294m/s ² の衝撃を X, Y, Z 方向に正逆各 3 回			
使用温湿度範囲	-10 ~ +55℃（年間平均温度 40℃以下）、5 ~ 90% RH（結露しないこと）			
保存温度範囲	-20 ~ +70℃			
外観色	マンセル N1.5（黒色）			
外箱の材質	難燃性 ABS 樹脂 (V-0)			
質量	約 130g（ソケット無し）、約 180g（ソケット付き）			
製品保証期間	製品納入後 1 年間			

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。



ソケットは標準 M3×8(座金付)ねじで、指定により M3×8 W セムスねじも対応できます。

3.2 各部の名称と機能

(1) 設定値表示

4桁緑色ドットマトリックスLEDで設定値(%)を表示します。極性はマイナスのみ表示します。
設定スイッチ ▲ ▼ と切替スイッチの操作を約1分間継続して行わない場合、設定値表示が減光します。
減光の状態から、設定スイッチ ▲ ▼ 又は切替スイッチを操作した場合、設定値表示は元の明るさになります。

(2) 設定スイッチ ▲ ▼

設定値を変更する際に使用するプッシュスイッチです。
▲ を1回押すと+0.1%、▼ を1回押すと-0.1%の変更ができます。
スイッチを押したままにすると、設定値が高速でカウントアップ(カウントダウン)します。

(3) 切替スイッチ

出力モード(7)と設定モード(8)を切り替えるスライドスイッチです。
切替スイッチ MEAS. 側で出力モード、SET 側で設定モードになります。

注(7) 出力モード

設定値の変更不可
設定値をアナログ出力

注(8) 設定モード

設定値の変更が可能
設定値変更に従ってアナログ出力も変化
出力モードに切り替えたとき、設定値を保持

3.3 取付時の注意事項

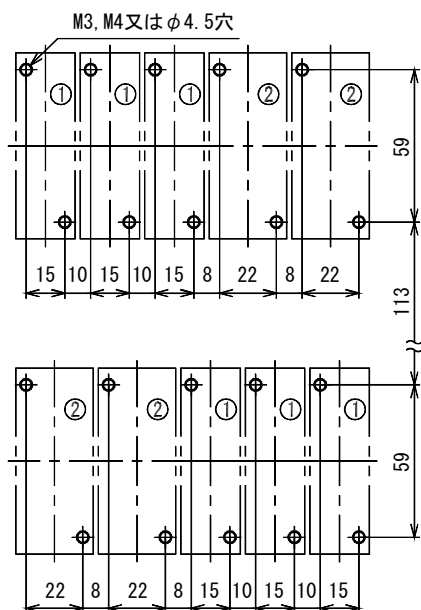
取付に際し設置場所の環境条件は機械的振動、塵埃及び腐食性ガスが少ない屋内を選定してください。
取付姿勢は特に制限はありません。取付方法は35mm幅DINレールによる取付けと、ねじによる取付けが選択できます。
取付はM3又はM4ねじにて取付けてください。(ただし、ねじは付属しておりません。また、ねじの締付トルクはM3:0.45~0.60N・m, M4:1.00~1.30N・mとしてください。)

FW11 どちら又は、FW11 と FS08 はソケットを密着して取付け可能ですが、FS08 どちらの横並び相互間隔は2mm以上の空間を設けてください。上・下間隔は放熱と配線スペースを考慮し100mm以上の空間を設けてください。

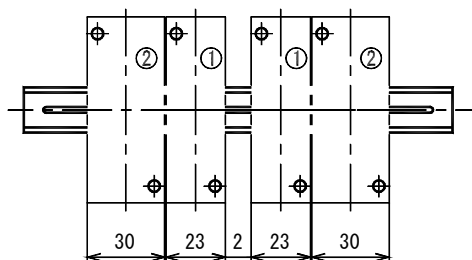
(3.4 組合せ取付例参照) 端子裸充電部と周囲の金属パネルとの空間距離は10mm以上確保してください。

3.4 組合せ取付例 (単位 mm)

■ ねじ取付



■ レール取付 (横並び密着取付可能)



レールはIEC, DIN規格の35mm幅のレール(強力型)をご使用ください。

推奨品》富士電機㈱ TH35-15AL

① FS08タイプ

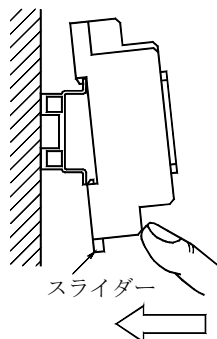
② FW11タイプ

3.5 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電源を遮断してから実施してください。

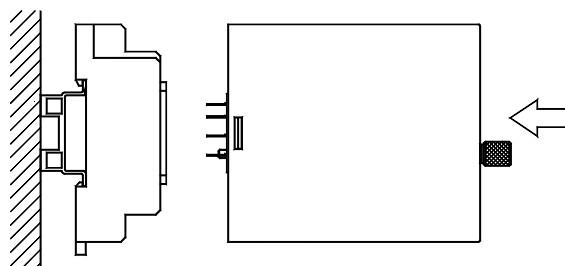
(1) ソケット固定方法

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。



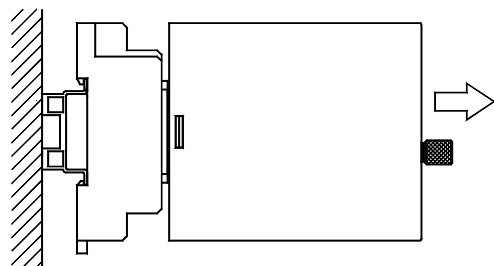
(2) 本体とソケット固定方法

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、本体のねじを締めて固定します。(ねじの締め過ぎに注意してください)



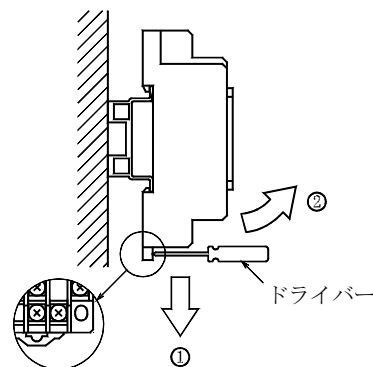
(3) ソケットから本体を取り外す方法

本体のねじをゆるめ、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。

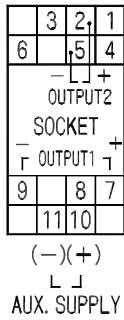


〈注意〉

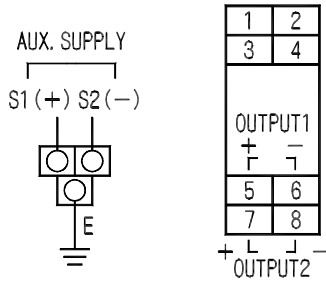
トランスデューサ本体を斜めに抜き差しすると本体の端子が曲がり、ソケットとの接触不良などの障害の原因となります。

3.6 結線図

ソケット (FW11)

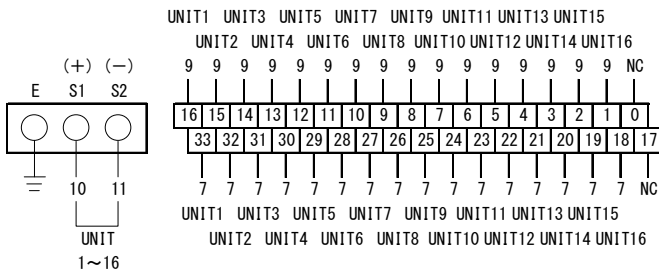


多連ベース (FWBA)

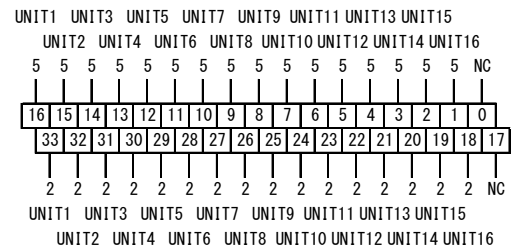


多連ベース (FWBS-□□□□-00)

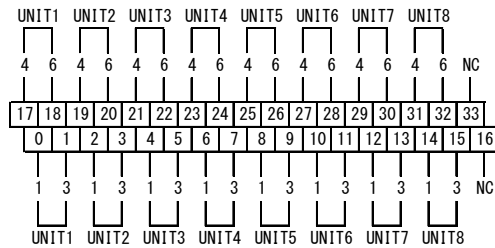
- TB1 (電源端子台)
- TB4 (第1出力端子台)



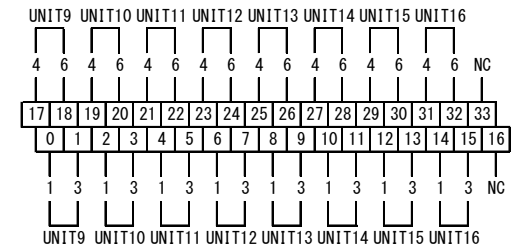
- TB5 (第2出力端子台)



- TB2 (入力端子台1)

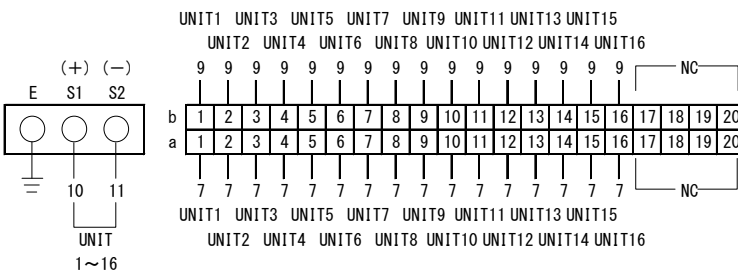


- TB3 (入力端子台2)

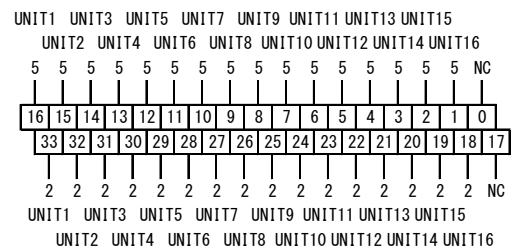


多連ベース (FWBS-□□□□-10)

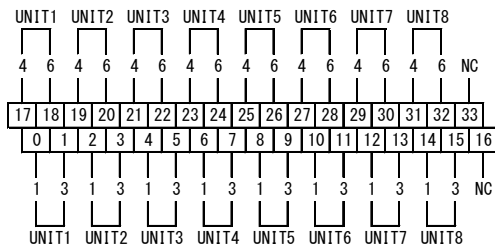
- TB1 (電源端子台)
- CN1 (第1出カコネクタ)



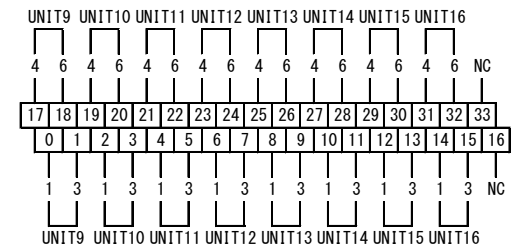
- TB5 (第2出力端子台)



- TB2 (入力端子台1)




- TB3 (入力端子台2)



3.7 取扱説明

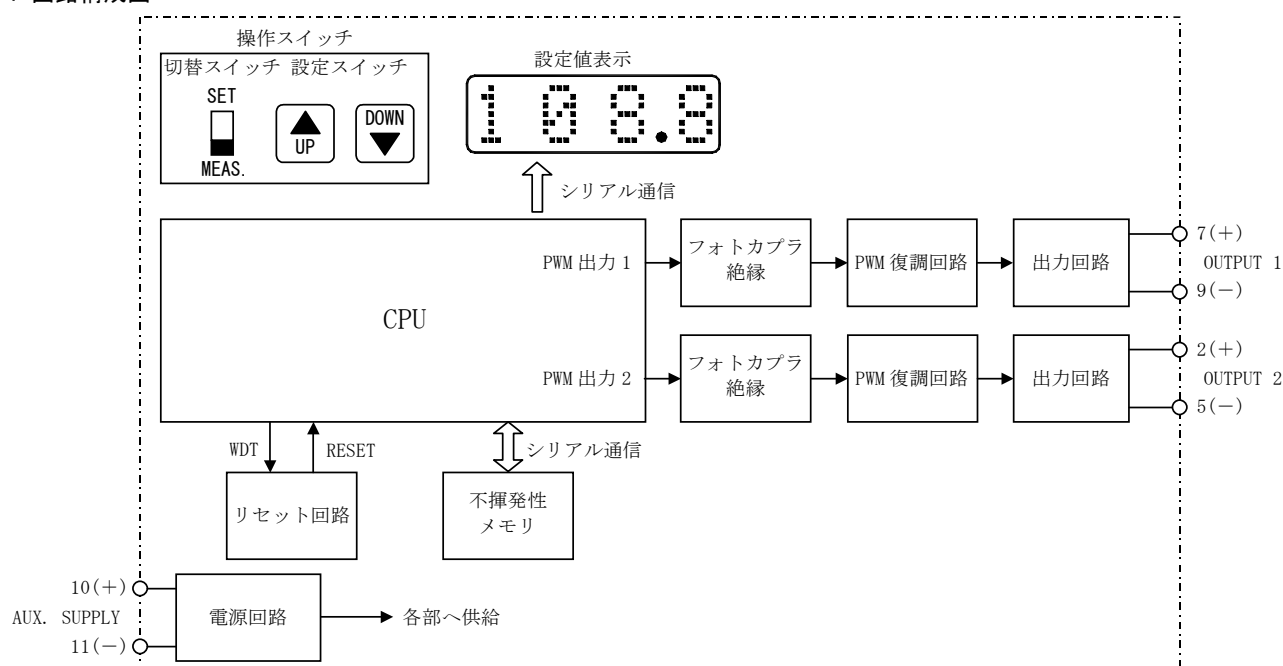
本製品を取扱うにあたり、下記事項に留意し、常に正しい取扱いをしてください。

- (1) 電源を印加する際、供給電源の電圧が、本製品の仕様に合っていることをご確認ください。
- (2) 外部配線が仕様通りの端子位置(銘板に記載)に接続されていることをご確認ください。
- (3) 本体をソケットに取り付ける際は、必ず固定ねじでソケットに固定してください。
- (4) 配線はノイズ源からできるだけ遠ざけてください。
- (5) 電源投入時に突入電流が流れますので、使用する電源の過電流保護等にご注意ください。
DC24V 時：ピーク約 2.4A ， 時定数 約 2.7ms

-  (6) 通電中に取付用ローレットねじに触れる場合は、本製品以外の金属製のものに触れて、静電気を除去した後で行ってください。



4. 動作原理

4.1 回路構成図





4.2 動作原理説明

4.2.1 出力モード

- (1) 切替スイッチが MEAS. 側で出力モードになります。設定スイッチ   を押しても、設定値は変更されません。
- (2) CPU は設定値に応じて PWM(Pulse Width Modulation : パルス幅変調) 出力のパルス幅を計算し、PWM 出力 1 と 2 に同じパルスを出力します。
- (3) PWM 信号はフォトカプラで絶縁した後、復調回路で直流に変換されます。
- (4) 出力回路を経て、定電圧又は定電流信号が出力されます。

4.2.2 設定モード

- (1) 切替スイッチが SET 側で設定モードになります。約 1 分間操作しないと表示は減光します。設定スイッチ   を押すことで、設定値表示が変更されます。
- (2) CPU は設定スイッチの操作に応じて設定値を変更します。設定スイッチを MEAS. 側にしたとき、不揮発性メモリに設定値が書き込まれます。(不揮発性メモリの書き込み回数は 10 万回の制限があります)
- (3) CPU は設定値に応じて PWM 出力のパルス幅を計算し、PWM 出力 1 と 2 に同じパルスを出力します。
- (4) PWM 出力はフォトカプラで絶縁した後、復調回路で直流に変換されます。
- (5) 出力回路を経て、定電圧又は定電流信号が出力されます。

5. 保守

5.1 保守

- (1) 通電中の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) 通電中やむなく出力を点検する際は、補助電源端子に出力配線及び人体が触れないよう十分注意してください。
- (3) 出力、補助電源の電圧を点検する際は結線図を必ず確認してから行なってください。
- (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。

5.2 保管

- (1) 低温、高温、高湿、直射日光の当る所は避けてください。
- (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。

5.3 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連絡してください。

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、製品の分解・改造した場合、お客様の誤使用等)につきましては、当社の保証対象外となります。

5.4 保証

本器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ご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)
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 2016/01/14 Rev. B