

CHINO

オンオフサーボユニット

DU500

【総 合】

取扱説明書

この度は、【DU500】をお買い上げいただきありがとうございます。本製品を正しく安全にお使いいただくために、またトラブルを未然に防ぐためにも、この取扱説明書を必ずお読みください。

－ 計装業者・設置業者・販売業者の方へ －

この取扱説明書は、本製品をお使いになる方へ、確実にお渡しください。

－ 本製品をお使いになる方へ －

この取扱説明書は、保守の際にも必要となります。本製品を廃棄するまで、大切に保管してください。また、設定内容は必ず記録し、保管してください。

はじめに

このたびは、オンオフサーボユニット【DU500】をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

DU500 は、48×96mm サイズのオンオフサーボユニットです。調節計の電流出力信号をオンオフサーボ導通信号に変換するもので、コントロールモータ、電動弁などの操作端を駆動することができます。

本製品を充分にご理解いただき、かつトラブル等を未然に防ぐためにも、本取扱説明書を必ず事前にお読みください。

なお、通信インターフェイス付き仕様は、「通信インターフェイス取扱説明書」を併せてお読みください。

製品の保証範囲

本製品の保証期間は、お買い上げ後 1 年間です。保証期間中に取扱説明書、製品側面マーキング等の注意を遵守した正常な使用状態で、本製品が故障した場合には無償修理致します（日本国内に限る）。その場合、お手数ですが、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

ただし、下記に該当する場合は、保証期間中でも有償修理になります。

1. 誤使用、誤接続、不当な修理や改造による故障及び損害
2. 火災・地震・風水害・落雷・その他の天変地異、公害・塩害・有害性ガス害、異常電圧や指定外の電源使用による故障及び損害
3. 消耗品、寿命部品や付属品の交換
4. 故障の原因が当社製品以外の事由の場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社は、当社製品の故障により誘発されるお客様の損害につきましては、損害の如何を問わず一切の賠償責任を負わないものとします。

本書についてのお断り

1. 本書の全部、または一部を無断で複製、または転載することを禁じます。
2. 本書の記載内容は、お断りなく変更する場合があります。
3. 本書の内容については、万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や誤り、記載もれ等がありましたら、最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
4. 運用した結果につきましては、いかなる場合でも責任を負いかねますので、ご了承ください。

- ・ 記載されている会社名、製品名は、各社の商標及び登録商品です。
- ・ なお、本文中では、TM 及び®マークは省略して記載しております。ご了承ください。

目 次

はじめに	1	5-1-2 設定の操作方法	33
目 次	2	5-1-3 設定上の注意	35
1 お使いになる前に	3	5-2 MODE0【出力パラメータ】	36
1-1 安全にご使用いただくために	3	5-2-1 設定の概要	36
1-1-1 ご使用の前提条件	3	5-2-2 パラメータと設定値	36
1-1-2 長期ご使用による注意事項	3	5-2-3 制御方式	38
1-1-3 シンボルマーク	4	5-2-4 出力動作	39
1-1-4 開梱・取り扱い上のお願ひ	4	5-2-5 入力ゼロ/スパン補正	39
1-1-5 重要な説明	5	5-3 MODE1【フィードバックパラメータ】	40
1-2 ご使用前の確認	6	5-3-1 設定の概要	40
1-2-1 付属品の確認	6	5-3-2 パラメータと設定値	40
1-2-2 外観の確認	6	5-3-3 フィードバック入力	41
1-2-3 形式コードの確認	6	5-3-4 FB/モータ時間不感帯	41
1-2-4 形式コード一覧	7	5-3-5 モータ全開時間	42
1-3 設置条件	8	5-3-6 ニュートラル動作	42
1-3-1 環境	8	5-4 MODEa【通信パラメータ】	43
1-3-2 雰囲気	8	5-4-1 設定の概要	43
1-3-3 取付条件	8	5-4-2 パラメータと設定値	43
1-3-4 その他	8	5-4-3 通信インターフェイス付き仕様	45
2 取付作業	9	5-5 MODEt【システムパラメータ】	46
2-1 外形寸法	9	5-5-1 設定の概要	46
2-1-1 本体寸法	9	5-5-2 パラメータと設定値	46
2-1-2 パネル取付寸法	10	5-5-3 リレー開閉回数	47
2-2 取付方法	11	6 各種オプション	48
2-3 結線	12	6-1 防湿処理	48
2-3-1 結線上の注意	12	6-2 アクセサリ	48
2-3-2 絶縁ブロック	12	6-2-1 前面保護カバー	48
2-3-3 端子番号と機能	13	6-2-2 連結固定金具	49
2-3-4 結線の基本	14	6-2-3 接点保護素子	49
2-3-5 結線例	16	7 保守・点検	50
2-3-6 接点保護素子	18	7-1 エラー表示	50
3 各部の名称	19	7-2 ワーニング表示	50
3-1 全体概要	19	7-3 トラブルシューティング	50
3-2 画面の名称と遷移	20	7-4 点検	51
3-3 表示部の名称と機能	21	7-4-1 試運転による点検	51
3-4 文字表示	22	7-4-2 精度の点検	51
3-5 キーの名称と機能	22	7-4-3 オーバーホール	51
4 運転	23	7-5 寿命部品	51
4-1 運転前の確認	23	7-6 廃棄	51
4-2 電源投入時の動作	24	7-7 清掃	51
4-3 設定値の初期化	24	8 付録	52
4-4 運転画面	25	8-1 仕様	52
4-4-1 運転画面の概要	25	8-2 パラメーター一覧表	54
4-4-2 パラメータと設定値	25	8-3 パラメータディレクトリー一覧表	55
4-5 自動(AUTO)/手動(マニュアル)出力運転	27		
4-5-1 自動/手動出力運転の概要	27		
4-5-2 AUTO→マニュアル切替時動作	27		
4-5-3 マニュアル→AUTO 切替時動作	28		
4-6 本製品と操作端の調整	29		
4-6-1 自動調整(フィードバックチューニング)	29		
4-6-2 手動調整	30		
4-6-3 フィードバック値の微調整	31		
4-6-4 不感帯調整	31		
5 設定操作	32		
5-1 設定の基本	32		
5-1-1 設定画面の基本操作	32		

1 お使いになる前に

1-1 安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくために、以下の注意事項をお読みいただき、内容についてご理解のうえご使用ください。

1-1-1 ご使用の前提条件

1. 本製品は、屋内の計装用パネルに取り付けてお使いいただくタイプの一般産業用機器(計測器)です。それ以外の用途では使用しないでください(ただし、可搬タイプを除きます)。
2. ご使用の際は、最終製品側で、フールプルーフ設計、フェールセーフ設計や定期点検等を行い、システムの安全性を施した上でご使用ください。特に重大な損失が予想される設備への使用に関しては、必ずそれらの損失を回避するための安全装置の設備を施してください。
3. 本製品は産業用途製品です。本製品の設置・結線・調整・運転に関しては、計装技術を有する専門業者等に依頼してください。
また、品質・信頼性・安全確保のため、カタログ、仕様書、取扱説明書に規定されている仕様、注意事項、危険、警告、注意の記載をご理解のうえ、厳守くださるようお願いいたします。
4. 人命、原子力、航空、宇宙、医療、鉄道、船舶、防災などに関わるような、重要設備には絶対に使用しないでください。

1-1-2 長期ご使用による注意事項

1. 長期間にわたり良好な状態でご使用いただくため、予防保全として定期的な部品交換をお勧めします。後述します推奨部品交換周期の目安を参考に部品の交換をお願いします。
2. 当社製品に使用しているリレーやスイッチなどの機構部品の摩耗寿命、電解コンデンサなどの電子部品の劣化寿命、また部品の絶縁劣化などにより、発煙、感電などの問題が発生する場合があります。お客様の使用環境条件、稼働状況にもよりますが、仕様書や取扱説明書に特に記載のない場合には、5～10年を目安に製品の更新をお願いします。

1-1-3 シンボルマーク

製品本体や本取扱説明書に、下記のシンボルマークがございますので、それらの意味について、充分にご理解ください。

製品本体のシンボルマーク

ラベル	名 称	意 味
	アラートシンボルマーク	感電や怪我などの恐れがあるために、取扱説明書を参照する必要がある箇所です。 結線や点検・保守の際には、充分注意して作業を行ってください。
	外郭保護	二重絶縁または強化絶縁で全体が保護されている機器を示します。

本取扱説明書のシンボルマーク

 警 告	使用者が死亡、または重傷を負う恐れがある場合に、その恐れを避けるための注意事項を説明しています。
--	--

 注 意	使用者が軽傷を負うか、本製品、または周辺機器が損傷する恐れがある場合に、その恐れを避けるための注意事項を説明しています。
--	--

1-1-4 開梱・取り扱い上のお願ひ

お願ひ
1. 梱包箱から本製品を取り出す際、製品を落とさないようにご注意ください。 2. 本製品を輸送する際、本製品用梱包箱に入れ、さらにクッションを敷き詰めた外箱に入れて輸送してください。そのような場合を考え、本製品用梱包箱は保管されることをお勧めします。 3. 本製品を最終製品(パネル)から外した状態で長期間使用しない場合、本製品用梱包箱に入れ、決められた保管条件に従って、常温でほこり等が少ない場所で保管してください。

1-1-5 重要な説明



重大な事故防止のため、必ず、本内容をお読みいただき、ご使用ください。

◆ 電源電圧・結線の確認

電源を供給する前に、結線が正しいか、電源電圧が定格電圧に合っているかなどについて確認してください。

◆ サーキットブレーカの設置

本製品には、電源スイッチがありません。本製品に供給する電源には、定格仕様に合ったサーキットブレーカを設置してください。

◆ 端子部の保護

本製品の端子部には、感電防止のため、最終製品側で使用者が直接触れられない安全処置を施してご使用ください。

◆ 安全装置の設置

本製品や周辺機器が故障することにより、重大な損失が予測される設備への使用に関しては、必ず、それらの損失を回避するための安全装置の設置及び最終製品側で、フェールセーフ設計を施してください。また、人命、原子力、航空、宇宙、医療、鉄道、船舶、防災などに関わるような、重要設備には絶対に使用しないでください。

◆ 製品内部に手を入れない

本製品の内部に手や工具などを入れないでください。感電や怪我をする恐れがあります。

◆ 不審時の電源遮断

異臭、異音、煙などが発生したり、異常に高温になっている場合などは、たいへん危険ですので、直ちに電源を遮断し、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

◆ 修理・改造の禁止

修理や改造が必要な場合は、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。弊社の認定したサービス員以外による部品交換などの修理や改造は禁止されています。

◆ 取扱説明書の厳守

本製品を正しく安全にご使用していただくため、本取扱説明書に従ってご使用ください。誤使用により生じた傷害や損害、免失利益などいかなる請求についても、弊社では一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

1-2 ご使用前の確認

本製品を開封後、必ず、ご使用前に以下のことをご確認ください。万一、ご不審な点などがございましたら、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

1-2-1 付属品の確認

製品には、下記の付属品が付属されていますので、ご確認ください。

品 名	数 量	備 考
取付具	2 個(一式)	パネル取り付け用
※接点保護素子	2 個	オープンコレクタ用：CX-CR3
	1 個	軽負荷用：CX-CR1 重負荷用：CX-CR2
端子カバー	1 個	感電防止、端子保護
取扱説明書(設置)	1 冊	冊子

※出力の形式により、いずれかの接点保護素子が付属されます。

なお、別途、アクセサリをお求めの場合、それらの製品も付属されている場合がございます。

1-2-2 外観の確認

外観上、製品に破損などが無いことをご確認ください。

1-2-3 形式コードの確認

お買い上げいただいた製品の形式コードに間違いがないことをご確認ください。

◆ 形式コード銘板とマーキング場所

下記のような銘板が製品本体の上面、または左側面にマーキングされています。

MODEL	DU51□□-□□	←形式コード
SER.NO.	U5□□□□□□□□	←製造番号

MADE IN JAPAN

1-2-4 形式コード一覧

DU51⑤⑥-⑧⑨

⑤出力

- 1：リレー出力(重負荷 負荷電流 0.2A 以上)
- 2：リレー出力(軽負荷 負荷電流 0.2A 未満、またはバッファリレー駆動用)
- 4：オープンコレクタ出力

⑥形状

- T：縦形
- Y：横形

⑧イベント出力 2 点 + A/M 外部切換(オプション)

- 0：なし
- 1：イベント出力 2 点(メカリレー出力)[EV1, 2] + A/M 外部切換[DI1]

⑨通信インターフェイス(オプション)

- 0：なし
- A：RS-422A
- S：RS-485

1-3 設置条件



注意

事故防止のため、必ず、本内容をお読みいただき、設置条件内でご使用ください。

1-3-1 環境

- ・ 屋内
- ・ 直射日光が当たらないところ
- ・ 高温にならないところ
- ・ 振動や衝撃がないところ
- ・ 液体(水など)がかからないところ
- ・ 結露しないところ
- ・ 工業環境(過電圧カテゴリ: II、汚染度:2)

1-3-2 雰囲気

- ・ 強力なノイズ、静電気、電界、磁界がないところ
- ・ 周囲温度・10～50℃以内(密着計装時は 40℃以内)、周囲湿度 20～90%RH 以内のところ
- ・ 温度変化が少ないところ
- ・ 腐食性ガス、爆発性ガス、引火性ガス、可燃性ガスがないところ
- ・ 塩分、鉄分、導電性物質(カーボン、鉄など)がないところ
- ・ 蒸気、油、薬品がないところ
- ・ ちりやほこりがないところ
- ・ 周囲に高発熱するものがないところ
- ・ 熱がこもらないところ(本製品の内部温度上昇を防ぐため、通風スペースを確保してください。ただし、端子部には直接風が当たらないようにしてください。風が当たると指示が安定しない原因になります。)
- ・ 製品の上部が広い空間であるところ
- ・ 画面が見えやすいところ(本製品は、LCD を使用しているため、上下左右斜めから見ると表示が見えにくくなります。)
なるべく正面から表示部を見られる所に設置してください。
- ・ LCD は長時間同じ画面を表示し続けると焼き付き(常時点灯など)が生じる場合があります。長時間連続運転(基準動作条件で 3 ヶ月以上)をする場合は焼き付きを防ぐ為、定期的に別の画面を表示したり電源を OFF して下さい。

1-3-3 取付条件

- ・ 設置高度は、標高 2000m 以下
- ・ 取付姿勢は、前後±10° 以下、左右±10° 以下

1-3-4 その他

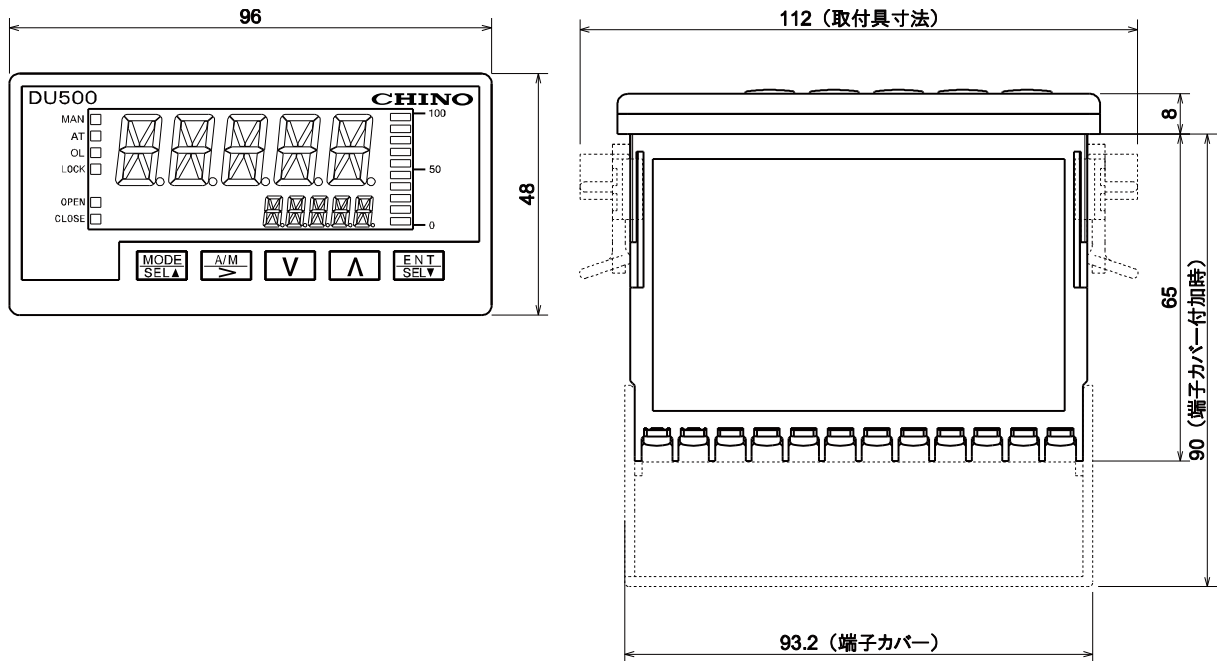
- ・ 本製品を有機溶剤(アルコールなど)で拭かないでください。
- ・ 本製品の誤動作防止のため、本製品の近くで携帯電話は使用しないでください。
- ・ 本製品の近くのテレビやラジオなどに障害を与えます場合がありますことをご了承ください。

2 取付作業

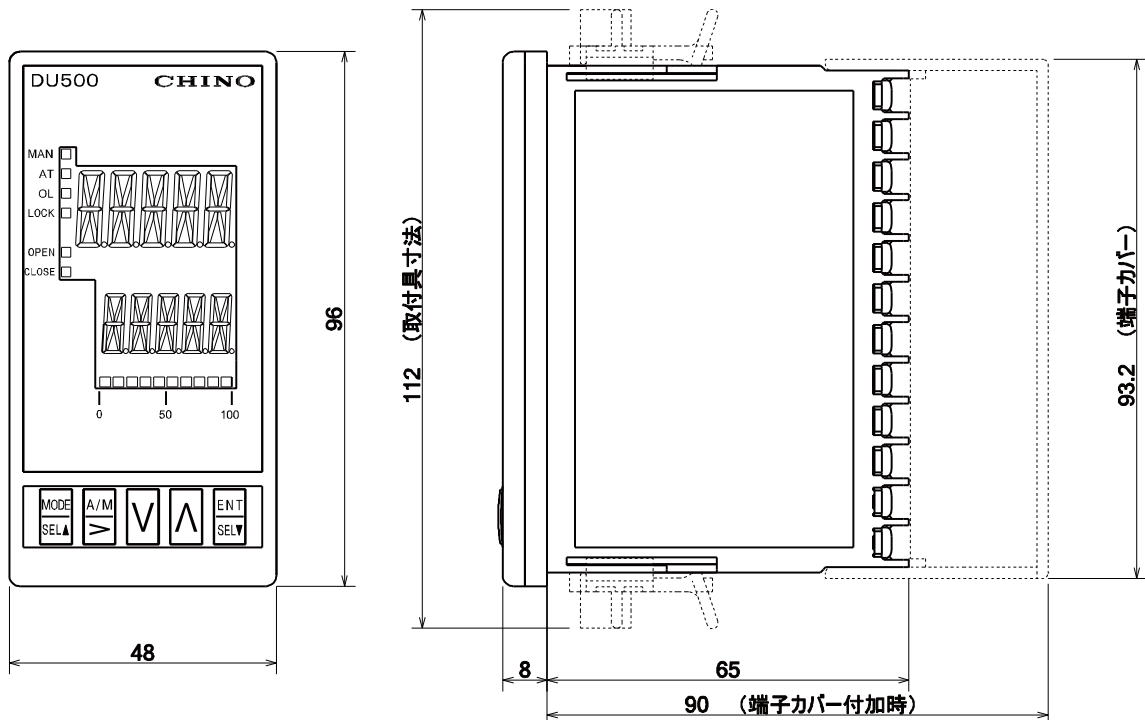
2-1 外形寸法

2-1-1 本体寸法

● 横形の場合



● 縦形の場合

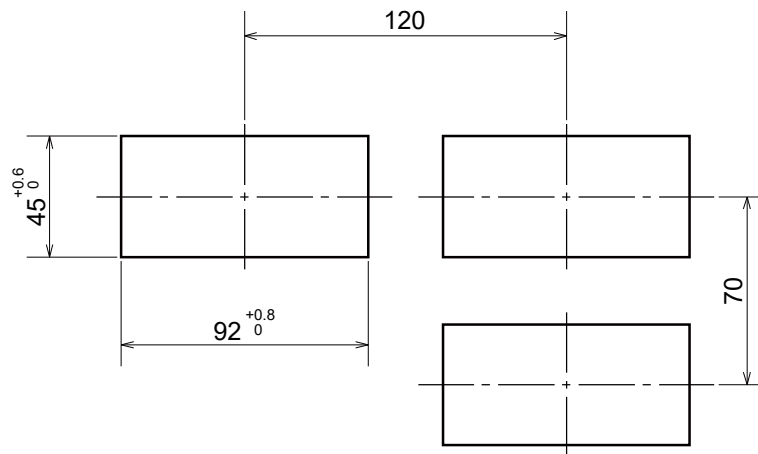


単位:mm

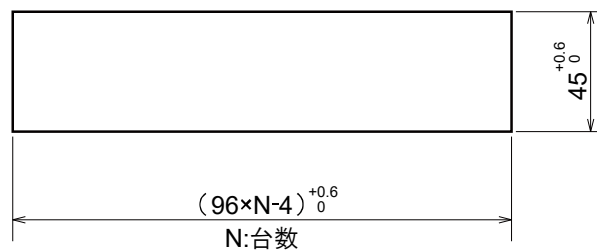
2-1-2 パネル取付寸法

● 横形の場合

パネルカット

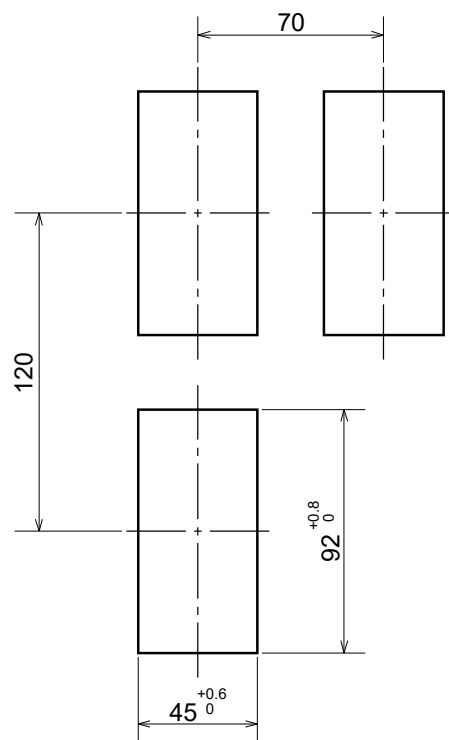


密着計装時

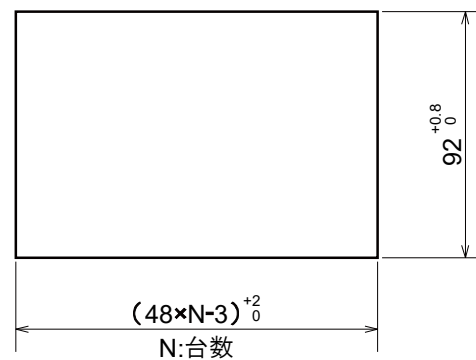


● 縦形の場合

パネルカット



密着計装時



単位:mm

※横形の密着計装には専用取付具が必要となります(別売: CX-DI002)。

※密着計装は最大 5 台まで可能です。

2-2 取付方法

1. 取付溝を確認します

- ① 取付溝は機器に 2 箇所(形状が縦形の場合は上下、形状が横形の場合は左右)あります。

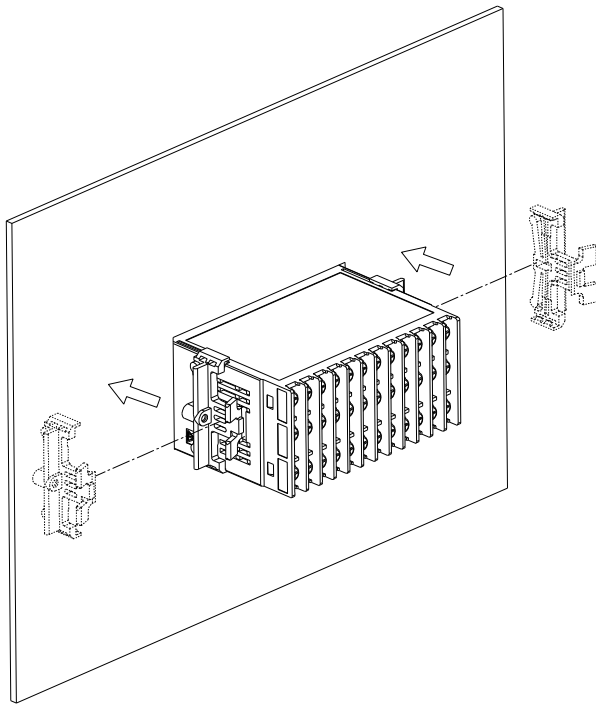
2. パネルに組み込みます

- ① 本製品の端子板側からパネルカット角穴に入れます。
- ② 付属の取付具(2 個)を用意します。本製品の取付溝に取付爪を挿入し、パネル面に押し付けます。

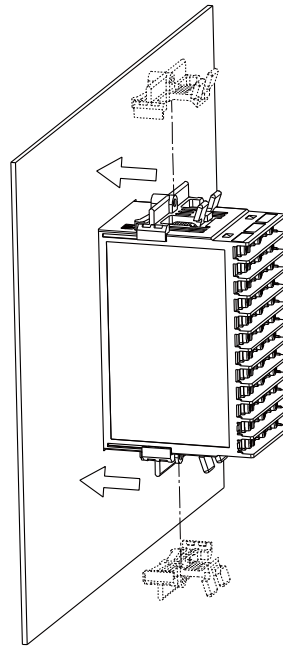
3. 本製品を固定します

- ① パネル側へ取付具を押し込み、固定します。

● 横形の場合



● 縦形の場合



2-3 結線

2-3-1 結線上の注意



警告

重大な事故防止のため、必ず、本内容をお読みいただき、ご使用ください。
感電の恐れがありますので、パネルへの取り付けや結線作業時は、必ず供給元の電源を OFF にしてください。

◆ 結線作業は専門業者が行う

結線作業は、電気関係の基礎知識を持ち、実務経験がある方が行ってください。

◆ 端子カバーをつける

安全性確保のため、結線終了後、製品の端子に直接触れられないような処置を施してください。

◆ 強電回路及びノイズ発生源から離す

ノイズによる悪影響防止のため、ノイズ発生源(マグネットリレー、モータ、サイリスタレギュレータ、インバータなど)となる機器の近辺に設置しないでください。また、本製品の配線とそれらからの配線を同一ダクト内に通すことなども避け、必ず離して配線してください。必要に応じて、ノイズ対策を施してください。

◆ 発熱源から離す

高温による悪影響防止のため、発熱源の近辺に設置しないでください。発熱源が近辺にあると、入出力誤差が生じたり、最終的には、製品の寿命を著しく縮める原因にもなります。製品の周囲温度にご注意ください。また、風が直接あたるところや急激な周囲温度変化が起こった場合なども誤差が生じますので、そのような周囲環境を避ける処置も施してください。

◆ 未使用端子

未使用端子は、何も接続しないでください。製品の故障となる場合があります。

◆ 電源投入時の誤出力対策

電源投入時、本製品が正常に起動するまでの間、出力関係の信号が瞬時的に出力される場合があります。必要に応じて、外部回路にて対策を施してください。

2-3-2 絶縁ブロック

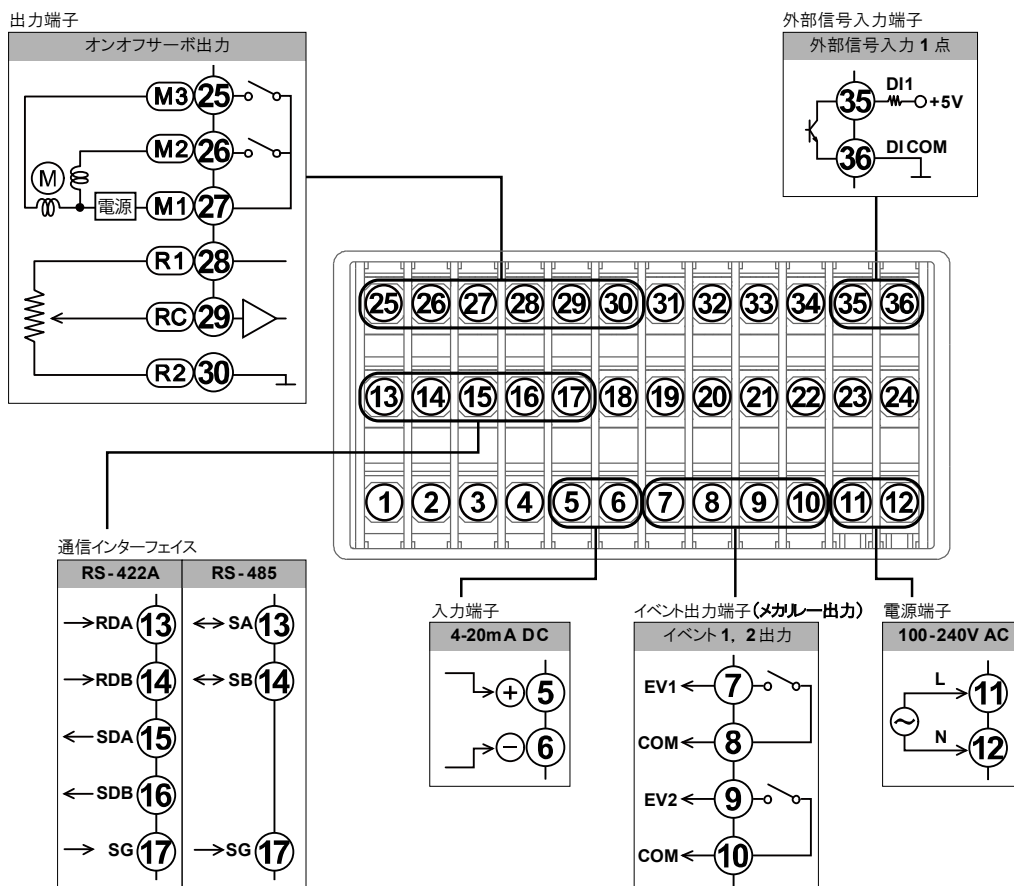
下図の線で区切られた回路は、他の回路と絶縁されています。

入力端子	電源端子
外部信号入力端子	
オンオフサーボ出力端子	
フィードバック入力端子	
イベント出力端子	
通信端子	

※イベント出力 1, 2(メカリレー出力)の間は、絶縁されています。

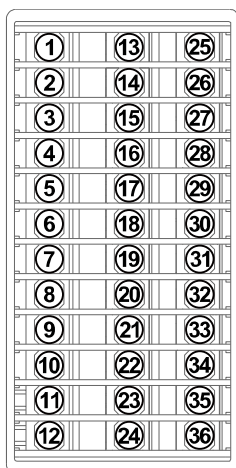
2-3-3 端子番号と機能

製品の形式により、端子ネジの埋め込みがない箇所もあります。



端子配列

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
オンオフサーボ出力			フィードバック入力							DI1	DI COM
M3	M2	M1	R1	RC	R2						
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
通信											
RDA	RDB	SDA	SDB	SG							
SA	SB			SG							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				入力		EV1	EV1 COM	EV2	EV2 COM	電源	
				mA +	mA -					L	N



※形状が縦形の場合も端子番号と機能は同様です。

2-3-4 結線の基本

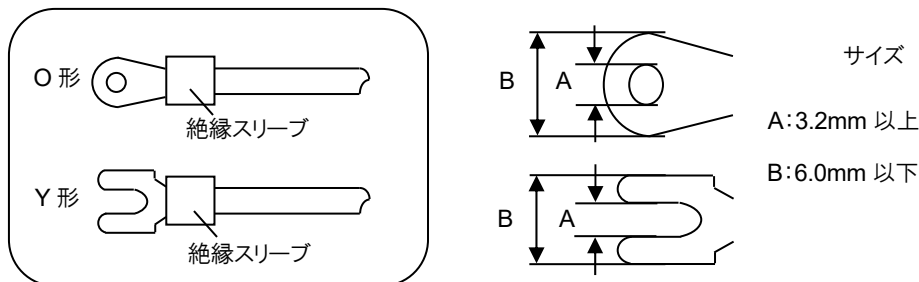


警告

重大な事故防止のため、必ず、本内容をお読みいただき、ご使用ください。
感電の恐れがありますので、パネルへの取り付けや結線作業時は、必ず供給元の電源を OFF にしてください。

1. 端子への接続

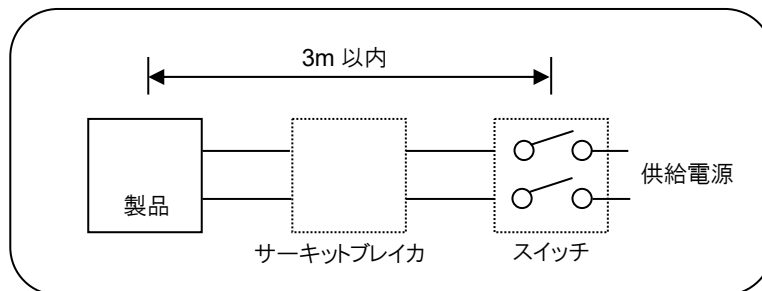
- 端子への結線は、絶縁スリーブ付き圧着端子をご使用ください。なお、電源端子には、安全性確保のため、必ず、O 形端子をご使用ください。それ以外の端子でも、O 形端子のご使用をお勧めします。



- 端子ネジの締め付けトルクは、「0.5～0.6 N・m」です。この値を超えたトルクを加えた場合、端子ネジ部が破損しますので、ご注意ください。
- 圧着端子などが隣の端子と接触しないように注意してください。

2. 電源端子

- 電源には、本製品の主電源スイッチ及びサーキットブレーカを 3m 以内の手の届く範囲内に必ず設けてください。また、このスイッチ及びブレーカが本製品電源の切断装置であることを明示してください。



- 電源配線は、600V ビニル絶縁電線 (定格 1A AC 以上) と同等以上の電線をご使用ください。
- 電源は、誤動作防止のため、ノイズ、波形歪、電圧変動の少ない良質な単相電源をご使用ください。電源ノイズが多い場合は、絶縁トランスの挿入やノイズフィルタを使用してください。また、ノイズフィルタ出力と電源端子の配線は最短で行ってください。
- 外部からの雷サージ混入の恐れがある場合には、適切なサージ抑制回路を設置してください。

3. 入力端子

- ・ 入力端子の最大許容入力、下記の通りです。これらの値を超えた入力を印加しないようにご注意ください。もし、誤って印加した場合、製品が故障するか、著しい劣化、誤動作などが生じます。
 - ・ 電流 mA : $\pm 55\text{mA}$ 以下、または $\pm 2\text{V DC}$ 以下
- ・ 本製品の許容信号源抵抗や許容配線抵抗の仕様値を厳守してください。入力誤差が生じた場合は、入力ゼロ/スパン補正機能を使用して調整することが可能です。

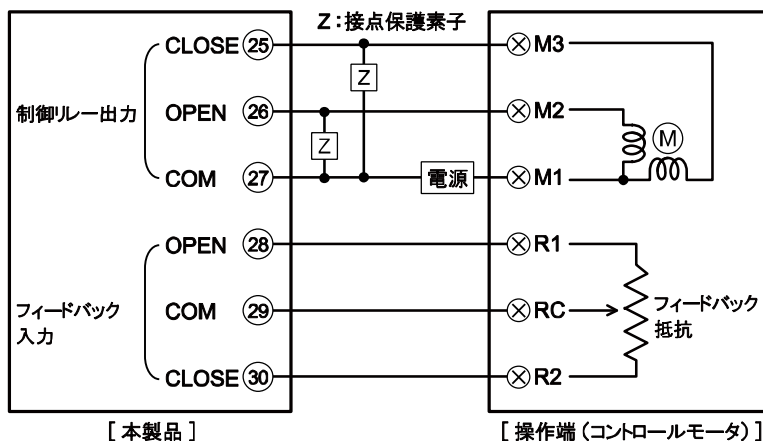
4. イベント出力(メカリレー出力)端子

- ・ イベント出力端子間は、アイソレーションされています。
- ・ イベント出力端子は、定格範囲内でご使用ください。
定格範囲以外の負荷を印加すると製品が故障するか、著しい劣化、誤動作などが生じます。
- ・ イベント出力端子には、必ず、バッファリレーを介して負荷を接続してください。
さらに、製品内部リレーの接点保護及びノイズ軽減のため、必ず、バッファリレーのコイル側に接点保護素子を入れてください。

2-3-5 結線例

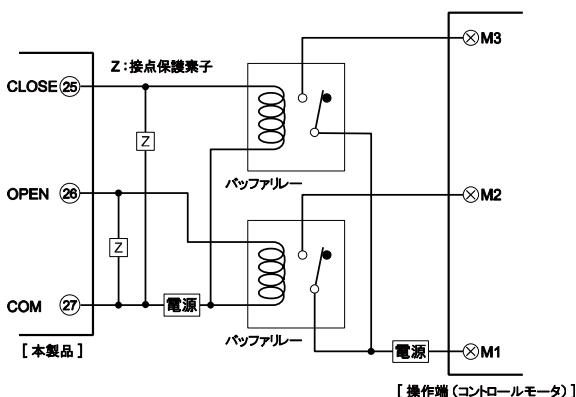
1. オンオフサーボ出力の結線

本製品と操作端を直接結線される場合は、本製品と組み合わせる操作端の仕様、特性を充分ご理解の上、ご使用ください。“制御方式(MODE0)”がオープンループ制御、またはオープンループゼロ点補正制御の場合には、フィードバック入力端子の結線は不要です。また、リレー出力端子には、必ず付属の接点保護素子を接続してください。付属の接点保護素子の仕様は、「2-3-6 接点保護素子」をご確認ください。

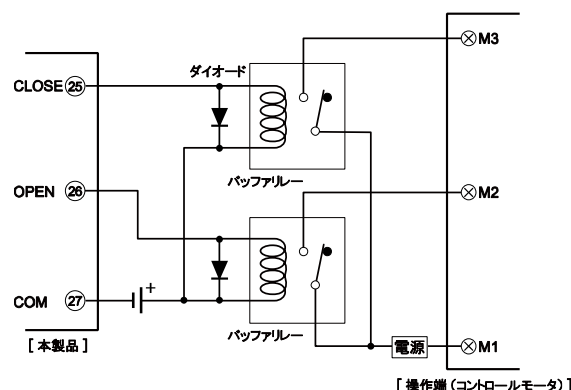


バッファリレーを介してコントロールモータと結線される場合は、本製品の軽負荷用リレー出力、またはオープンコレクタ出力をご使用ください。バッファリレーを介す場合も、出力には付属の接点保護素子を接続してください。オープンコレクタ出力では、バッファリレー側に接点保護素子を接続するため、並列接続等で付属の接点保護素子が不足する場合は、アクセサリにて取り扱っております(6-2-3 項を参照)。ただし、保護素子内蔵のリレーをご使用の場合は、接点保護素子の接続は必要ありません。また、オープンコレクタ出力は、AC 電源での駆動はできません。

リレー出力の場合



オープンコレクタ出力の場合



【各社モータの信号名称一覧】

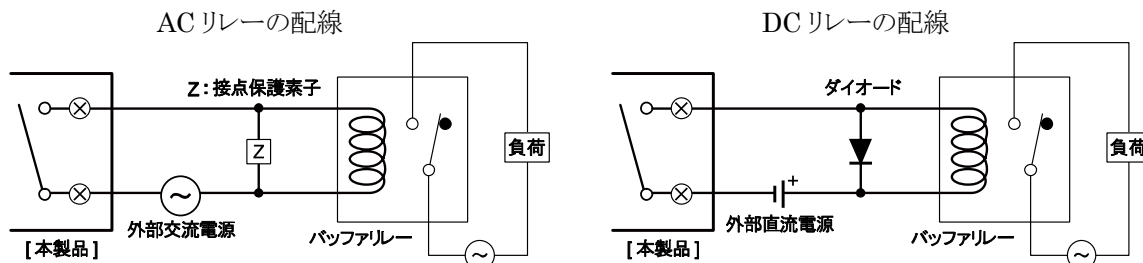
各社モータの信号名称一覧				
チノー製	東邦製	新日本計設製	日本サーボ製	Azbil 製
M3	S	S	T2	1
M2	O	O	T1	2
M1	C	C	T3	3
R1	BM	B	B	Y
RC	RM	R	R	T
R2	WM	W	W	G

2. イベント出力(メカリレー出力)の結線

イベント出力端子では、必ずバッファリレー及び接点保護素子を介して、負荷と結線します。

接点保護素子として CR フィルタを並列に挿入してください。

接点保護素子は、弊社でも取り扱っております(6-2-3 項を参照)。



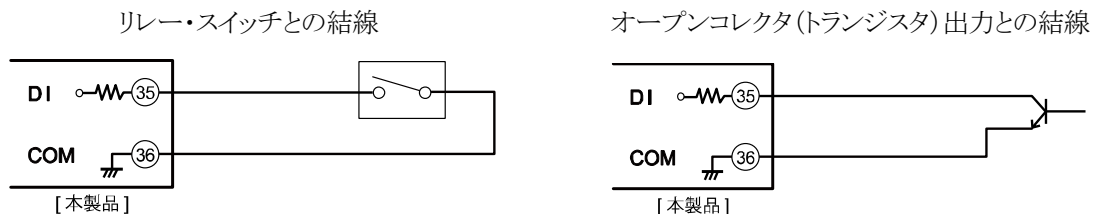
イベント出力端子は、あらかじめ機能が割り付けられています(固定)。

イベント出力端子	説明
EV1	フィードバック異常(『WRN□!』発生)のときにイベント ON になります。
EV2	マニュアル出力運転のときにイベント ON になります。

3. 外部信号入力(の結線)

外部信号入力(DI)は、DI COM 端子が導通(ON)することにより動作します。スイッチやリレーで動作させる方法が一般的ですが、周辺機器のオープンコレクタ出力信号でも動作させることができます。

スイッチには、約 $5V \cdot 2mA$ が印加されます。接点容量にご注意ください。



外部信号入力では、自動(AUTO)／手動(マニュアル)出力運転を切り換えることができます。

外部信号入力を連続信号で制御します。導通(ON)後、約 0.5 秒以上で手動出力運転、非導通(OFF)後、約 0.5 秒以上で自動出力運転になります。

電源 OFF 中に変更した外部信号入力の内容は、電源を再度 ON にしたときには反映されません。

※外部信号入力で行う場合、キー操作や通信による切り換えが無効になる場合がありますのでご注意ください。

2-3-6 接点保護素子

本製品に付属されている接点保護素子はオンオフサーボ出力リレーの接点保護素子で、出力端子に取り付けることにより、誘導負荷（操作リレーやコントロールモータなど）の起動時に発生する逆起電圧を軽減し、リレー接点をスパーク溶着から保護します。

本製品は、負荷の駆動電流の大きさにより、オープンコレクタ用と軽負荷用、重負荷用が用意されています。ご購入いただいた素子の仕様をご確認のうえ正しくお使いください。

1. 使用範囲

負荷の駆動電圧	負荷の駆動電流		
	CX-CR1	CX-CR2	CX-CR3
100V AC	約 0.01A～0.1A	約 0.1A～1.0A	—
200V AC	約 0.01A～0.2A	約 0.2A～0.5A	—
24V DC 以下	—	—	1.0A 以下

2. リーク電流

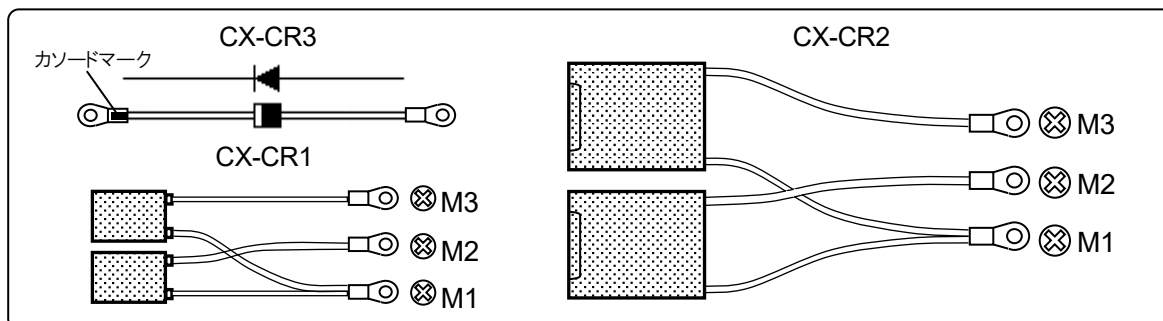
負荷の 駆動電圧	周波数	リーク電流	
		CX-CR1	CX-CR2
100V AC	50Hz	約 0.4mA	約 21mA
	60Hz	約 0.5mA	約 25mA
200V AC	50Hz	約 0.8mA	約 42mA
	60Hz	約 1.0mA	約 50mA

3. 仕様

オンオフサーボ出力線の圧着端子と、重ねて取り付けてください。

項目	CX-CR1	CX-CR2	CX-CR3
定格電圧	250V AC	250V AC	24V DC
静電容量	0.01 μ F $\pm$ 20%	0.5 μ F $\pm$ 20%	7.5pF
抵抗値	120 Ω $\pm$ 30% (1/4W)	47 Ω $\pm$ 30% (1/4W)	—
最高印加電圧	1000V AC (MAX)	1000V AC (MAX)	—

4. 結線

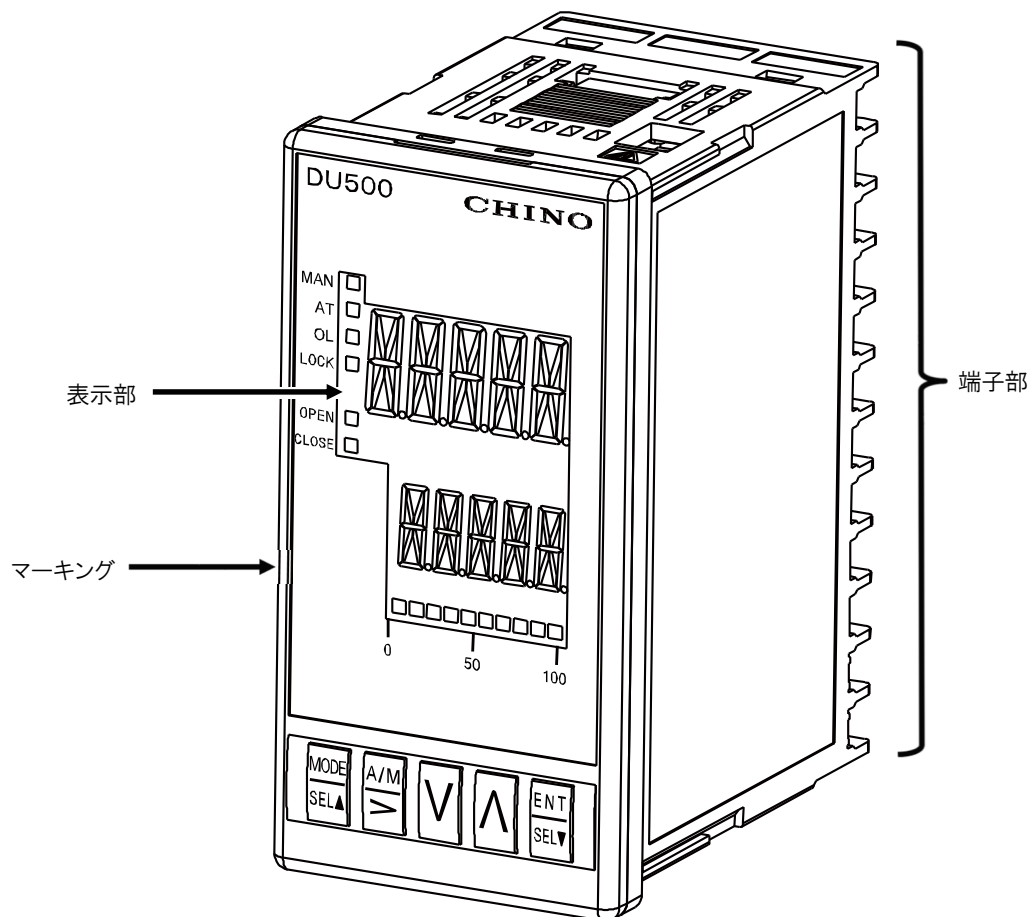
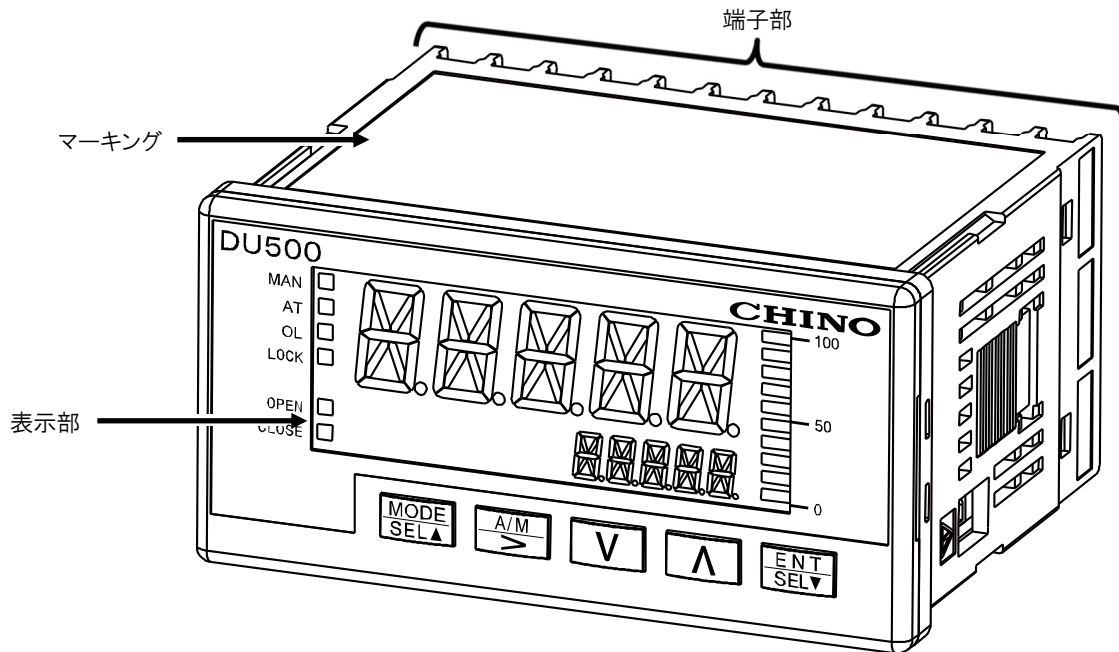


注意

交流の場合、本素子を取り付けると、常時リーク電流が流れますので、負荷の最小駆動電流にご注意ください。
通電中はリレー接点が **OFF** 状態でも、上記のリーク電流が流れます。

3 各部の名称

3-1 全体概要



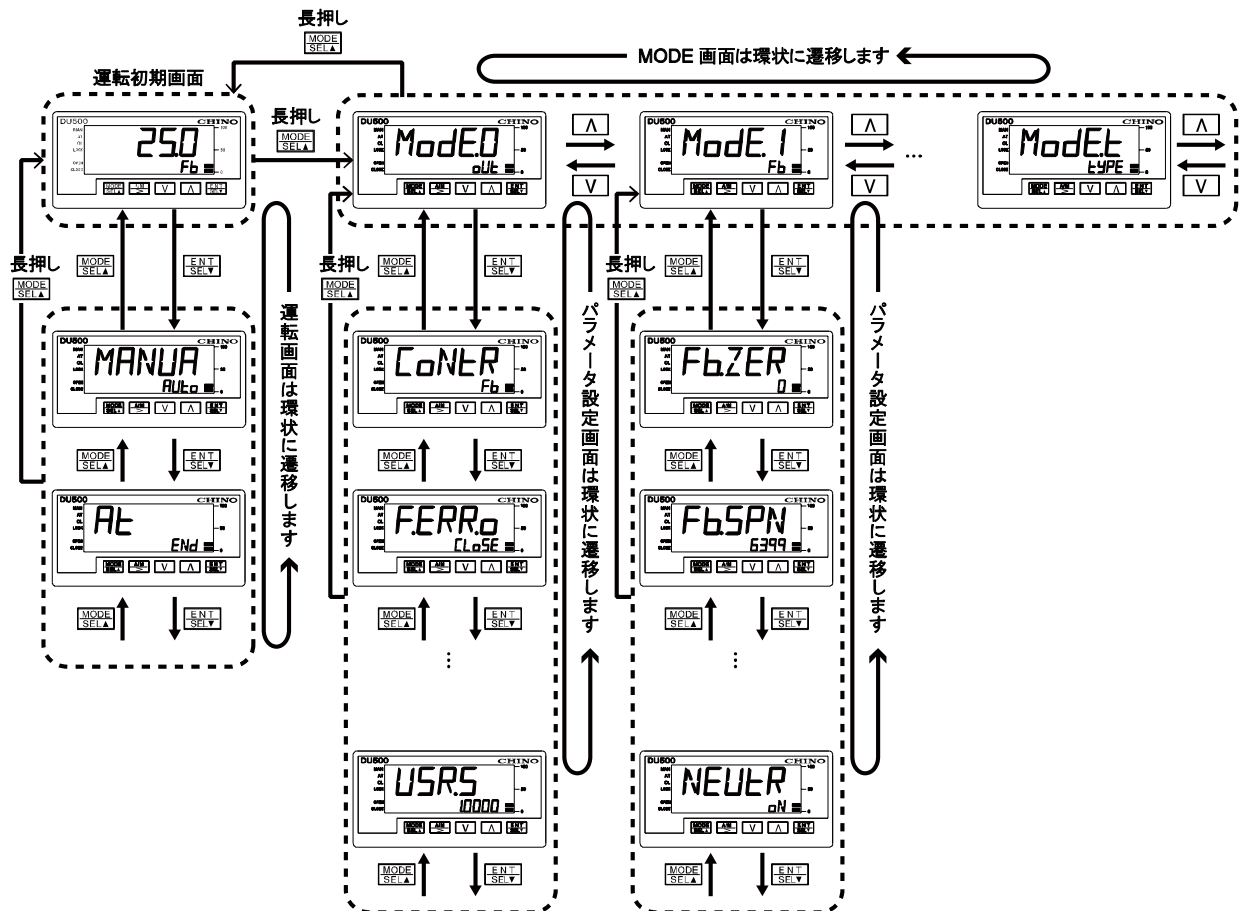
3-2 画面の名称と遷移

パラメータ設定画面は、MODE 毎にグループ化されています。「8-3 パラメータディレクトリー一覧表」を参照し、希望のパラメータ設定画面の場所を確認します。下図は、運転画面、MODE 画面、パラメータ設定画面の遷移図です。遷移図は横形ですが、縦形も共通の表示で遷移します。

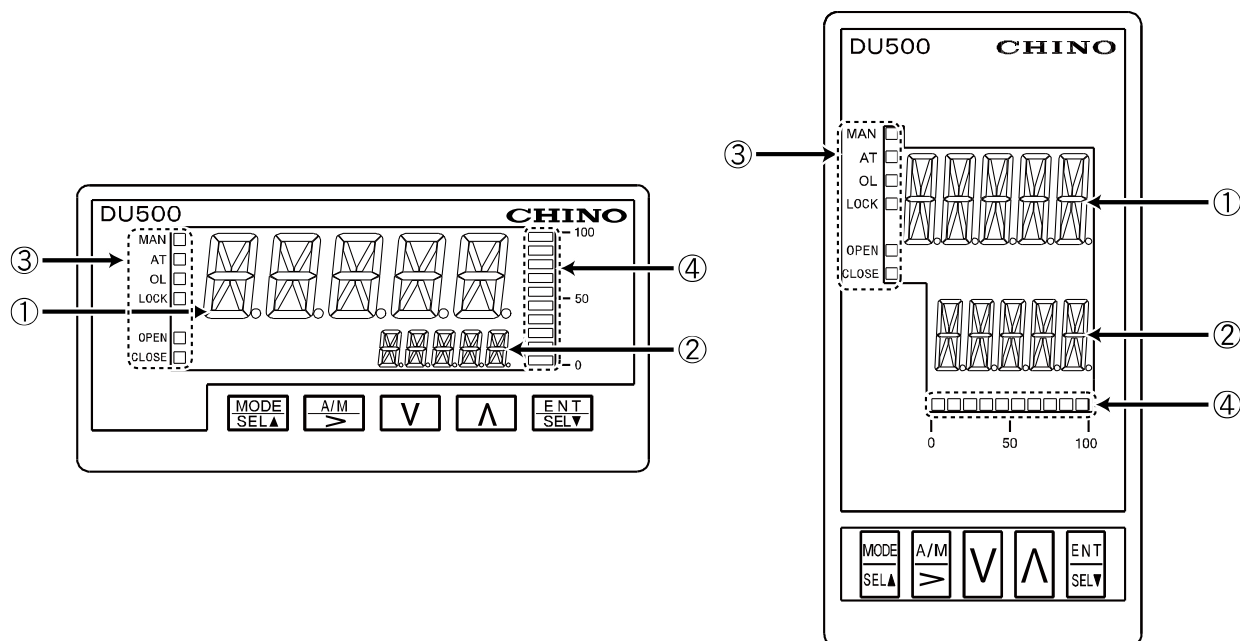
運転画面とMODE 画面の切り換えは、[MODE]キー長押しで行います。

MODE 画面の選択は、[V][^]キーで行います。

パラメータ設定画面の選択は、MODE 画面から、[SEL▲][SEL▼]キーで行います。



3-3 表示部の名称と機能



①上段表示

運転初期画面	“デジタル表示(MODEt)”の設定により、下記の測定値を表示します。 ・FB 値(フィードバック値またはモータ時間)※1 ・入力値(PV)※2
運転画面 パラメータ設定画面	パラメータ名を表示します。

②下段表示

運転初期画面	“デジタル表示(MODEt)”がFB 値の場合はアルファベットで【FB】を表示します。 “デジタル表示(MODEt)”が入力値の場合はアルファベットで【PV】を表示します。 “デジタル表示(MODEt)”が入力値、かつマニュアル出力運転時は、アルファベットで【MV】を表示します。
運転画面 パラメータ設定画面	設定値を表示します。

③ステータス LED

MAN	手動(マニュアル)出力運転時に点灯します。 ※MAN ステータス点灯時、同時に EV2 が導通します(オプション)。
AT	フィードバックチューニング中に点灯します。
OL	“制御方式(MODE0)”がオープンループ制御、またはオープンループゼロ点補正制御の場合に点灯します。 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御 + オープンループ制御の場合、フィードバック制御から、オープンループ制御に移行後に点滅します。
LOCK	キーロック動作中に点灯します。また、通信書込時にも点灯します。
OPEN	OPEN 側リレー出力が ON のときに点灯します。
CLOSE	CLOSE 側リレー出力が ON のときに点灯します。

④アナログバー表示

“バー表示(MODEt)”の設定により、下記の測定値のアナログバーを-5.0～105.0%表示します。 ・FB 値(フィードバック値またはモータ時間)※1 ・入力値(PV)※2 1 セグメント 10%で、形状が横形の場合は下から、形状が縦形の場合は左から順に点灯します。 0.0%以下は消灯、100.0 以上は全灯となります。

※1 フィードバック値、モータ時間の切替は「制御方式」によって決まります。

※2 マニュアル出力運転時、入力値(PV)は出力値(MV)となります。

3-4 文字表示

本製品の表示部は、11 セグメントを使用しています。アルファベット・数字・記号の表示は、下表となります。

◆ アルファベット

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

◆ 数字

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

◆ 記号・特殊文字

.	-	-1	<	>	/	°	。	—	—
.	-	-1	<	>	/	□	□	-	-

3-5 キーの名称と機能

キー	名 称	動作条件	機 能
	[MODE]キー	約 1 秒間のキー長押し	押下時の画面により、下記の画面を表示します。 ・運転初期画面の場合、MODE0 画面を表示します。 ・MODE 画面の場合、運転初期画面を表示します。 ・パラメータ設定画面の場合、MODE 画面を表示します。
	[SELECT]キー (REVERSE)	設定値変更中以外での キー押下	運転画面やパラメータ設定画面を逆方向に切り換えます。
	[CANCEL]キー	設定値変更中の キー押下	設定値変更中(設定値の一桁目のドットが点滅)、 設定値変更をキャンセルすることができます。 キャンセル後は、設定値のドット点滅が消灯します。
	[A/M]キー	約 1 秒間のキー長押し	運転初期画面の場合、自動(AUTO)／手動(マニュアル)出力運転が切り換わります。
	[>]キー	2 桁以上の数値設定値 変更時	設定画面の数値設定を表示しているときに、桁切 換を行います。
	[V]キー	MODE 画面	MODE 画面を逆方向に切り換えます。
		設定値が変更可能な 画面でのキー押下	設定値をデクリメント(減少／パラメータ変更)します。
	[^]キー	MODE 画面	MODE 画面を順方向に切り換えます。
		設定値が変更可能な 画面でのキー押下	設定値をインクリメント(増加／パラメータ変更)し ます。
	[ENTER]キー	設定値変更中の キー押下	変更中の設定値を登録します。登録後は、ドット点滅 が消灯します。
	[SELECT]キー	設定値変更中以外での キー押下	運転画面やパラメータ設定画面を順方向に切り換え ます。

4 運転

4-1 運転前の確認

運転を開始する前に、下記の内容をご確認ください。

1. 結線

- ・ 結線が正しいことを確認してください。
電源、出力、イベントなどの高電圧部分の配線は、充分に確認してください。
端子ネジの緩みがないことを確認してください。
本製品の結線だけでなく、最終製品全体の結線を確認してください。
操作端(サイリスタレギュレータ、ヒータ、モータなど)周辺の確認は大切です。充分に確認してください。

2. 電源

- ・ 電源が定格範囲内であることを確認してください。

3. 設定内容

- ・ 設定内容が正しいことを確認してください。
電源投入後、出力を出したくない場合は、必要に応じて手動出力運転で 0%などにしてください。



注 意

定格範囲以外の電源を接続した場合、本製品が故障するか、著しい劣化、誤動作などが生じます。
本製品の入出力端子に過電流や過電圧を印加した場合、本製品が故障するか、著しい劣化、誤動作などが生じます。

4-2 電源投入時の動作

入力信号	起動後、約 7 秒間は入力を行いません。
オンオフサーボ出力	起動後、約 7 秒間は出力を行いません。
イベント	起動後、約 7 秒間は動作を行いません。
通信	起動後、約 7 秒間は通信エラーとなります。
外部信号入力	起動後、約 3 秒間は動作を行いません。

4-3 設定値の初期化

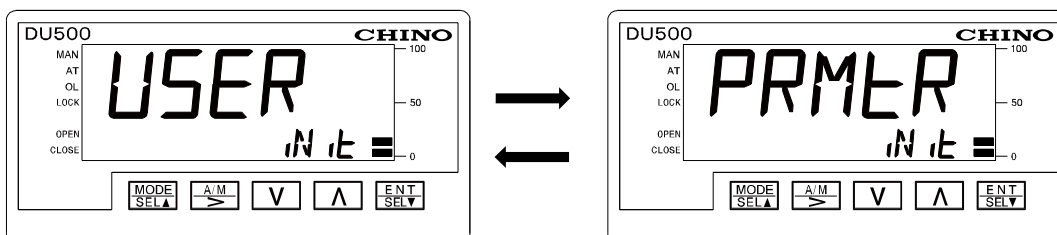
パラメータの設定値を工場出荷時の状態へ戻すことができます。設定値の初期化には下記の 2 通りの方法があります。

初期化は全てのパラメータの設定値が初期化されます。初期化を実行してしまうと、元の設定内容に戻すことはできませんので、充分にご注意ください。

設定初期値は、8-2 項を参照してください。

— 設定手順 —

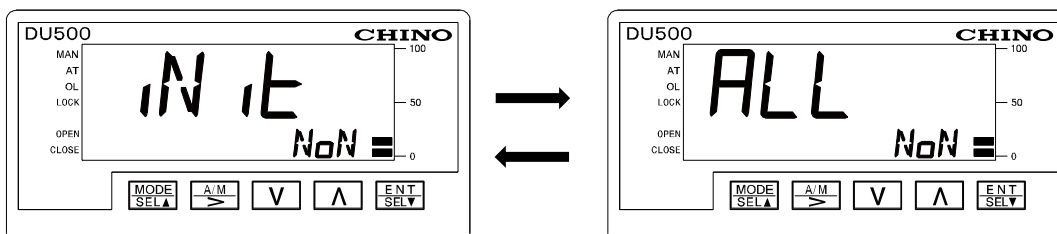
- ① 電源を OFF にします。
- ② [MODE]キーを押しながら、電源を ON にします。
- ③ 表示部に下記のパラメータイニシャライズ画面を交互に表示します。



- ④ 初期化終了後、運転初期画面が表示されます。

— 設定手順 —

- ① 運転画面から[MODE]キーを長押しして、MODE0 画面を表示させます。
- ② [V]キーを押し、MODEt 画面を表示させます。
- ③ [SEL▲]・[SEL▼]キーで設定値の初期化を表示させます。
- ④ [Λ]キーを押し、『 iN t 』(初期化実行)を選択します。
- ⑤ [ENT]キーを押して、初期化を実行します。
- ⑥ 表示部に下記のパラメータイニシャライズ画面を交互に表示します。



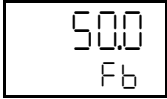
- ⑦ 初期化終了後、上段表示『 iN t 』、下段表示『 NoN 』が表示されます。

4-4 運転画面

4-4-1 運転画面の概要

運転画面を監視・操作することができます。

4-4-2 パラメータと設定値

	パラメータ	設定値
 SEL▲↑ ↓SEL▼  SEL▲↑ ↓SEL▼	運転画面	FB 値(フィードバック値またはモータ時間)または、入力値(PV) FB 値(フィードバック値またはモータ時間)、または入力値(PV)が表示されます。下段表示は、上段表示が FB 値の場合には【FB】、入力値の場合は【PV】、出力値の場合は【MV】と表示されます。 『 - 5.0 』 FB 値または入力値[%] to ※モータ時間の場合、表示範囲は 0.0~100.0%です。 『 105.0 』 小数点位置は、1 桁です。 上段表示は“デジタル表示(MODEt)”の設定により、FB 値または入力値が表示されます。FB 値の場合、フィードバック制御時は、フィードバック値が表示され、オープンループ制御時は、モータ時間が表示されます。 入力値の場合、AUTO 出力運転時は、入力値(PV)が表示され、マニュアル出力運転時は、出力値(MV)が表示されます。 フィードバック値を表示する場合、必ず“フィードバックチューニング(運転画面)”を行ってか らご使用ください。フィードバックチューニング未実行の場合、フィードバック値に誤差が生じ る場合があります。 【AUTO 出力】 [V][^]キーの入力で、フィードバック値は変更できません。 【マニュアル出力】 ステータス LED「MAN」が点灯します。 [V][^]キーで、任意のフィードバック値または出力値に変更できます。[ENT]キーを押 下しなくてもフィードバック値または出力値が設定されます。 フィードバック異常時またはオープンループ制御時は、固定値で点滅し、[V][^]キーで、 強制的に OPEN 側、または CLOSE 側ルートを ON させます。 【運転画面／MODE 画面切換】 [MODE]キー長押しで、MODE0 画面を表示します。 【AUTO／マニュアル出力切換】 [A/M]キー長押しで、AUTO／マニュアル出力が切り換わります。
	AUTO／マニュアル出力切換	AUTO／マニュアル出力を切り換えます。 『 AUTO 』 AUTO(自動)出力 『 MANUA 』 マニュアル(手動)出力 [V][^][ENT]キーで AUTO／マニュアル出力切換が設定できます。 フィードバックチューニング中にマニュアル出力に切り換えた場合、フィードバックチューニン グは強制終了されます。 また、マニュアル出力中のフィードバックチューニングはできません。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。

At
END

SEL▲↑ ↓SEL▼

	パラメータ	設定値
運転画面	フィードバックチューニング	フィードバックのオートチューニングを開始／確認／強制終了します。 フィードバックチューニング結果は、下記のパラメータに自動格納されます。 ・フィードバック・ゼロ(MODE1) ・フィードバック・スパン(MODE1) ・モータ全開時間(MODE1)
		フィードバックチューニング未実行 『 END 』 フィードバックチューニング未実行 『 Fb.SEtR 』 フィードバックチューニング開始 フィードバックチューニング実行中 『 END 』 フィードバックチューニング強制終了 フィードバックチューニング実行中の状態表示 『 Fb Z 』 ゼロ側のフィードバックチューニング 『 Fb S 』 スパン側のフィードバックチューニング “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示されます。 フィードバックチューニング中は、ステータス LED「AT」が点灯します。 [V][^][ENT]キーの入力で、フィードバックチューニングの設定ができます。 マニュアル出力の場合、フィードバックチューニングは開始できません。 フィードバックチューニング実行中に電源 OFF すると、フィードバックチューニングが強制終了されます。フィードバック・ゼロ／スパン値、モータ全開時間は、自動算出されません。 フィードバックチューニング中に入力異常が生じると、フィードバックチューニングが正常に完了しない場合があります。 ※初回電源投入直後及びパラメータ初期化直後は、必ず実行してください。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。

4-5 自動(AUTO)／手動(マニュアル)出力運転

4-5-1 自動／手動出力運転の概要

自動／手動出力運転は下記の操作で切り換えることができます。

- ・[A/M]キー長押し(運転初期画面表示中)
- ・運転画面パラメータ
- ・外部信号入力
- ・通信

運転方式	説 明
自動出力運転 (AUTO)	・ 調節計からの出力信号 4～20mA DC を入力し、オンオフサーボ導通信号に変換して出力します。
手動出力運転 (マニュアル)	・ 調節計からの出力信号とは無関係に、オンオフサーボ導通信号を任意の値に手動設定して固定値を出力します。

4-5-2 AUTO→マニュアル切換時動作

● フィードバック制御時

設定条件		AUTO→マニュアル切換時動作
デジタル表示 (MODEt)	プリセット マニュアル動作 (MODE0)	
FB 値	OFF	・ [∧]キー押下時は OPEN 動作、[V]キー押下時は CLOSE 動作をします。
	ON	・ FB 値がプリセットマニュアル値と一致するまでは、[∧]キー、[V]キーは受けません。 ・ [∧]キー押下時は OPEN 動作、[V]キー押下時は CLOSE 動作をします。
入力値 (PV)	OFF	・ デジタル表示が出力値(MV)となります。 ・ [∧]or[V]キーにより出力値を変更できます。
	ON	・ デジタル表示が出力値(MV)となります。 ・ プリセットマニュアル値が出力の初期値となります。 ・ [∧]or[V]キーにより出力値を変更できます。

● フィードバック異常時

異常とは、断線もしくは通常範囲から大きく外れたフィードバック値を指します。

- ・ [∧]キー押下時は OPEN 動作、[∨]キー押下時は CLOSE 動作をします。
- ・ キー押下時にデジタル表示が点滅します。
表示内容は、各設定やマニュアル切換時の状態により異なりますが、マニュアル出力には影響しません。

● オープンループ制御時

- ・ [∧]キー押下時は OPEN 動作、[∨]キー押下時は CLOSE 動作をします。

4-5-3 マニュアル→AUTO 切換時動作

● フィードバック制御時

設定条件		マニュアル→AUTO 切換時動作
デジタル表示 (MODEt)	バンプレス動作 (MODE0)	
FB 値	OFF	・ AUTO 出力を開始します。
	ON	・ 出力値が約 1%/1 秒の変化量で抑制されます。 ・ 入力値と出力値が一致した後、AUTO 出力を開始します。
入力値 (PV)	OFF	・ AUTO 出力を開始します。
	ON	・ 出力値が 1%/1 秒の変化量で抑制されます。 ・ 入力値と出力値が一致した後、AUTO 出力を開始します。

● フィードバック異常時

“FB 異常時動作 (MODE0)” の設定値に従って動作します。

異常とは、断線もしくは通常範囲から大きく外れたフィードバック値を指します。

- ・ “FB 異常時動作 (MODE0)” で CLOSE を選択している場合、FB 表示が 0.0% となり、CLOSE 側のリレーを常時 ON にします。
- ・ “FB 異常時動作 (MODE0)” で OPEN を選択している場合、FB 表示が 100.0% となり、OPEN 側のリレーを常時 ON にします。

● オープンループ制御時

マニュアル出力時に停止した状態から AUTO 出力を開始します。

“バンプレス動作 (MODE0)” で ON を選択している場合、出力値が約 1%/1 秒の変化量で抑制されます。

入力値と出力値が一致した後、AUTO 出力を開始します。



注 意

オープンループ制御のマニュアル出力から AUTO 出力に切り換えた場合、実際の操作端の開度と誤差を生じる場合があります。CLOSE 側もしくは OPEN 側に振り切らせることで誤差を補正することができます。

4-6 本製品と操作端の調整

本製品をご使用になる前に、本製品と操作端(コントロールモータ等)の調整を行う必要があります。調整は、基本的に自動調整で行います。手動で微調整することもできますが、初めてご使用になる場合は、必ず自動調整を行った後に手動で微調整を行ってください。自動調整を行なわないと、フィードバック値に誤差が生じる場合があります。

4-6-1 自動調整(フィードバックチューニング)

“制御方式(MODE0)”でフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御を選択している場合に、自動調整が実行できます。

①設定値の初期化

- 調整の前に、“FB 不感帯(MODE1)”の設定値を初期値(4.0%)にします。

②ゼロ/スパン調整

- “フィードバックチューニング(運転画面)”で、フィードバックチューニング開始を設定します。このとき、運転初期画面に表示されるフィードバック値の調整データは初期化されます。
- 自動的に操作端が OPEN 側(ステータス LED「OPEN」が点灯)と CLOSE 側(ステータス LED「CLOSE」が点灯)に動いて、ゼロ/スパン値を自動算出します。
- “フィードバック・ゼロ/スパン(MODE1)”に自動算出したゼロ/スパンが自動格納されます。
- フィードバック制御 + オープンループ制御を選択している場合、“モータ全開時間(MODE1)”に算出したモータの全閉から全開までの時間が自動格納されます。
- 使用状況に合わせて、微調整を行ってください。調整方法は、4-6-3 項を参照してください。

③不感帯調整(ゲイン調整)

- 4-6-4 項を参照してください。

参考

- 出力の結線ミスが生じた場合やチューニングに時間がかかった場合は、チューニングが強制終了されることがあります。また、入力が正常でない場合、正常にチューニングが実行されないことがあります。
- 操作端の動きがあまりに遅い場合、フィードバックチューニングでの自動算出はできません。その場合、一定時間以上経過後、『END』に戻り、『WARN』が 10 秒周期で点灯します。ゼロ/スパン値の登録は行いません。

4-6-2 手動調整

● フィードバックゼロ／スパンの手動調整

“フィードバック・ゼロ／スパン(MODE1)”は、フィードバック制御で使用されます。

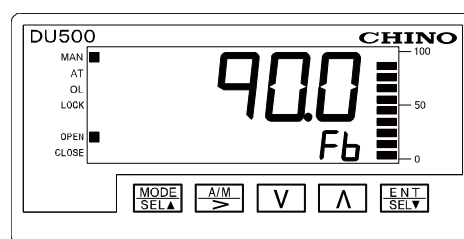
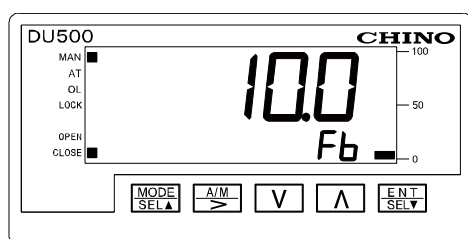
①設定値の初期化

- 調整の前に、“出力動作(MODE0)”、“フィードバック・ゼロ／スパン(MODE1)”、“デジタル表示(MODEt)”の設定値を初期値(出力動作:正動作、フィードバック・ゼロ:0、フィードバック・スパン:6399、デジタル表示:FB 値)にします。

②FB 値の確認

- 本製品を手動(マニュアル)出力運転に切り換えます。
- 操作端を CLOSE 側に振り切らせたときの FB 値と、OPEN 側に振り切らせたときの FB 値を控えてください。

例) CLOSE 側に振り切らせた FB 値が「10.0%」、OPEN 側に振り切らせた FB 値が「90.0%」の場合の表示値。



③ゼロ／スパン調整値の設定

- ゼロ／スパン調整値の算出

ゼロ側の調整値 = CLOSE 側に振り切らせたときの FB 値 × 64

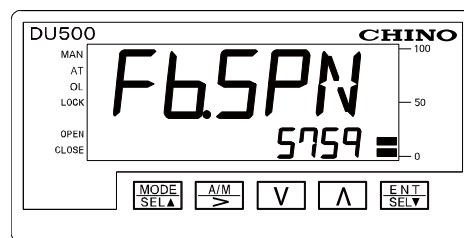
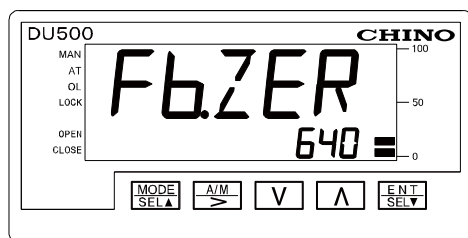
スパン側の調整値 = 6399 - (100.0 - OPEN 側に振り切らせたときの FB 値) × 64

- “フィードバック・ゼロ(MODE1)”と“フィードバック・スパン(MODE1)”に算出した調整値を設定します。

例) CLOSE 側に振り切らせた FB 値が「10.0%」、OPEN 側に振り切らせた FB 値が「90.0%」の場合。

ゼロ側の調整値 = 10.0 × 64 = 640

スパン側の調整値 = 6399 - (100.0 - 90.0) × 64 = 5759



- 使用状況に合わせて、微調整を行ってください。調整方法は、4-6-3 項を参照してください。

④不感帯調整(ゲイン調整)

- 4-6-4 項を参照してください。

参考

- フィードバック抵抗が小さい場合、調整前のゼロ側の表示値が大きくなりますが(約 30～40%)問題ありません。
- “出力動作(MODE0)”の設定値を逆動作(Reverse)にする場合は、正動作(Direct)で手動調整後に、逆動作(Reverse)に変更を行ってください。

● モータ全開時間の手動調整

“モータ全開時間(MODE1)”は、オープンループ制御で使用されます。

①設定値の初期化

- 調整の前に、“デジタル表示(MODEt)”の設定値を初期値(FB 値)にします。

②モータ全開時間の計測

- 本製品を手動(マニュアル)出力運転に切り換え、操作端を CLOSE 側に振り切らせます。
CLOSE 側に振り切らせた状態から、OPEN 側に振り切るまでの時間を計測します。

③モータ全開時間格納

- “モータ全開時間(MODE1)”に計測した時間を入力します。単位は、「秒」です。

④不感帯調整(ゲイン調整)

- 4-6-4 項を参照してください。

4-6-3 フィードバック値の微調整

調整終了後は、使用状況に合わせて微調整を行ってください。

手動(マニュアル)出力運転で操作端を CLOSE 側と OPEN 側に振り切らせることで調整後の FB 値を確認することができます。“出力動作(MODE0)”の設定値により微調整の方法が異なります。

出力動作 (MODE0)	調整項目	調整方法
正動作 (Direct)	ゼロ側の FB 値	“フィードバック・ゼロ(MODE1)”に格納されている値を、「4～5」下げると FB 値が 0.1%上がり、「4～5」上げると FB 値が 0.1%下がります。
	スパン側の FB 値	“フィードバック・スパン(MODE1)”に格納されている値を、「4～5」下げると FB 値が 0.1%上がり、「4～5」上げると FB 値が 0.1%下がります。
逆動作 (Reverse)	ゼロ側の FB 値	“フィードバック・スパン(MODE1)”に格納されている値を、「4～5」上げると FB 値が 0.1%上がり、「4～5」下げると FB 値が 0.1%下がります。
	スパン側の FB 値	“フィードバック・ゼロ(MODE1)”に格納されている値を、「4～5」上げると FB 値が 0.1%上がり、「4～5」下げると FB 値が 0.1%下がります。

4-6-4 不感帯調整

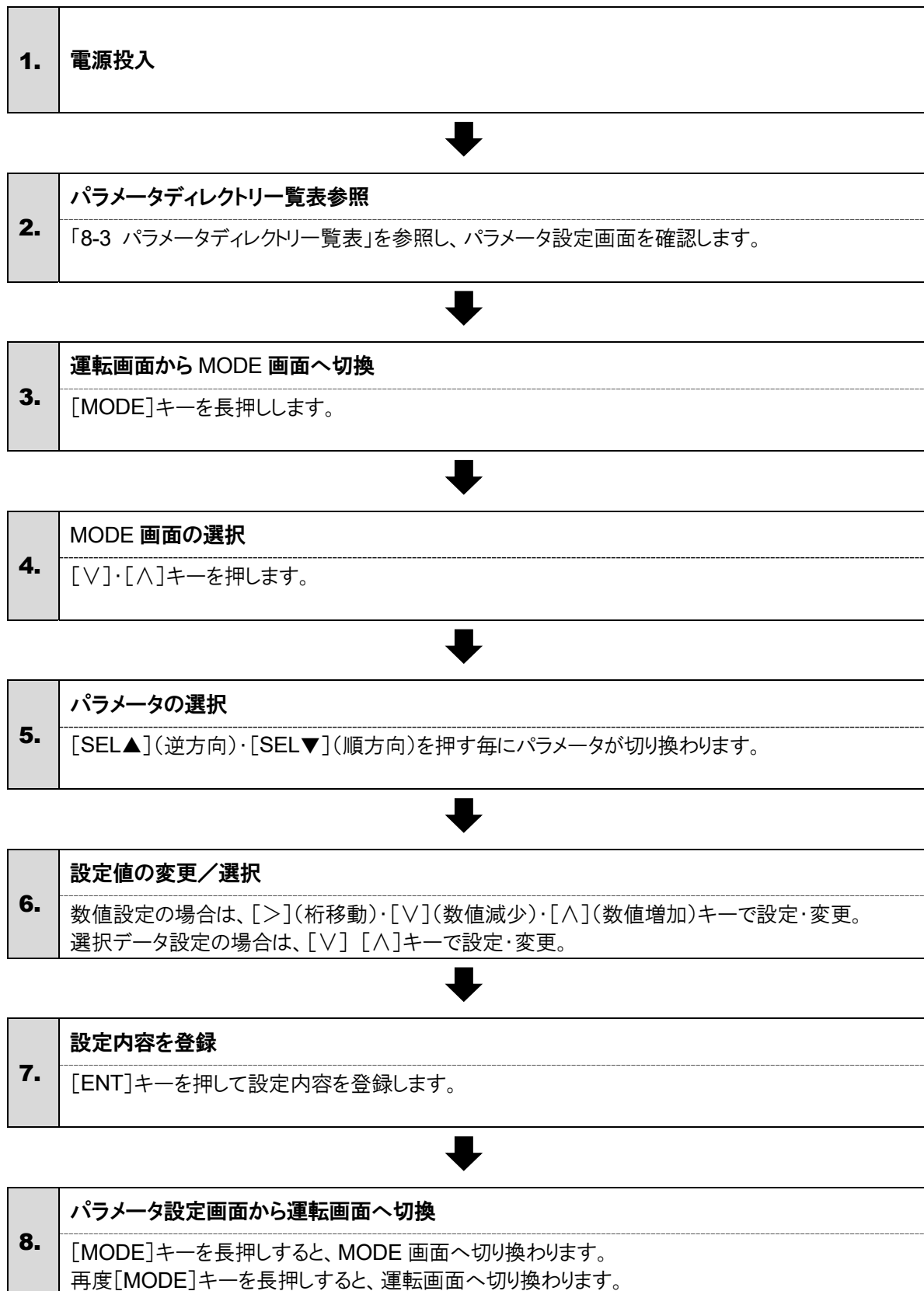
試運転を行い、少しずつ“FB 不感帯(MODE1)”の設定値を上げ、制御性に支障がない範囲で最も大きい値を最終的な不感帯の設定値としてください。不感帯が大きいほど、制御出力用リレーが長寿命となります。

 注 意	制御運転中に、自動調整及び手動調整を行わないでください。 FB 値とモータ時間が急変して、制御動作が正しく行われません。
--	---

5 設定操作

5-1 設定の基本

5-1-1 設定画面の基本操作



参考

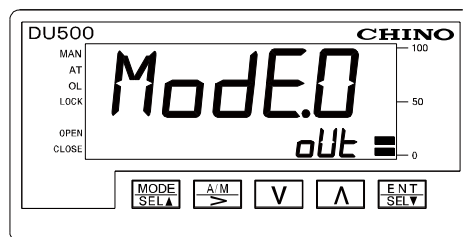
- ・ キーロックの解除
キーロックが設定されていると、設定・変更の登録ができません。ステータス LED「LOCK」が点灯します。5-5 項を参照し、キーロックを OFF にしてください。
- ・ 数値設定の桁について
桁上がり、桁下がり、マイナスは自動的に行われます。
「09」で、[∧]キーを押すと、「10」になります。
「10」で、[∨]キーを押すと、「09」になります。
「_ 0」で、[∧]キーを押すと、「1000」になります。
- ・ カーソル移動
[>]キーを押すと、設定・変更可能な桁(数値点滅)へ右移動します。
- ・ 設定画面からの自動復帰
設定や確認の途中であっても、約 3 分間以上キー操作が行われないと、運転初期画面へ切り換わります。
- ・ 設定範囲
数値設定の設定値には、設定可能な数値範囲がありますので、ご注意ください。

5-1-2 設定の操作方法

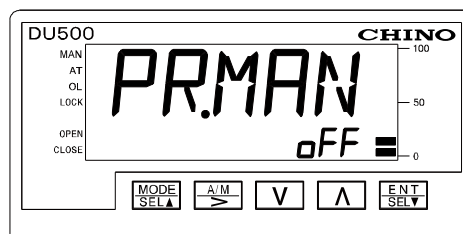
下記は、プリセットマニュアル値を設定する操作方法の例です。

— 設定手順 —

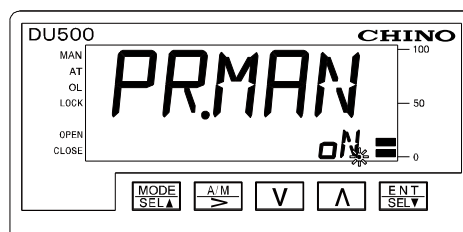
- ① 運転初期画面から[MODE]キーを長押しして、MODE0 画面を表示させます。



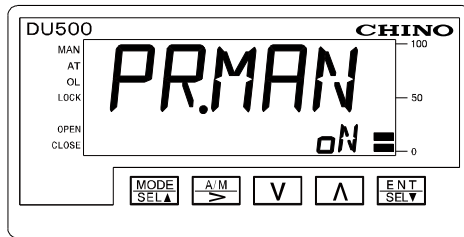
- ② [SEL▲]・[SEL▼]キーでプリセットマニュアル動作を表示させます。



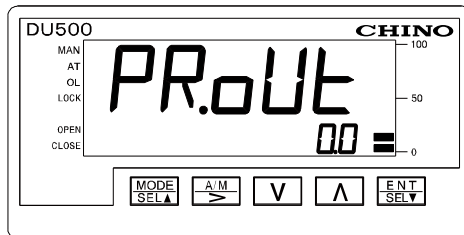
- ③ [∧]キーを押し、『プリセットマニュアル ON』を選択します。設定値変更中は、設定値の 1 桁目のドットが点滅します。



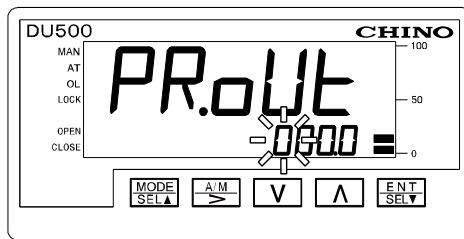
- ④ [ENT]キーを押して、設定値を登録します(設定値 1 桁目のドットが消灯します)。



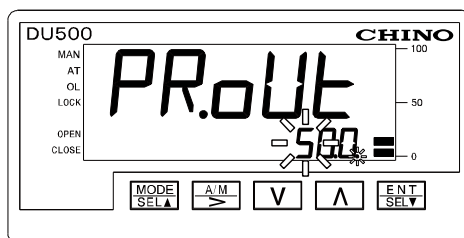
- ⑤ [SEL▼]キーを押し、プリセットマニュアルを表示させます。



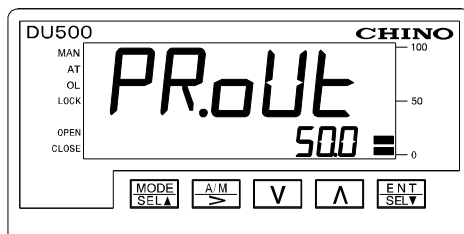
- ⑥ [>]キーを押すと、設定値 4 桁目が点滅します。



- ⑦ [>]・[V]・[Λ]キーで、設定値を変更します(上下キーで数値の増減、右キーで桁の移動を行います)。変更中は、設定値の 1 桁目のドットが点滅します。



- ⑧ [ENT]キーを押して、設定値を登録します(設定値 1 桁目のドットが消灯します)。



- ⑨ 運転画面に戻るときは、[MODE]キーの長押しを 2 秒以上行います。

● 設定値変更のキャンセル

設定値変更中(設定値 1 桁目のドット点滅中)に設定をキャンセルしたい場合は、[MODE]キーを押します。キャンセル後は、ドット点滅が消灯し、前回設定値を表示します。

5-1-3 設定上の注意

1. 設定範囲に注意する

- ・ 数値設定の設定値には、設定可能な数値範囲がありますので、ご注意ください。

5-2 MODE0【出力パラメータ】

5-2-1 設定の概要

MODE0 は、出力関係の設定です。

5-2-2 パラメータと設定値

	パラメータ	設定値
MODE0 out SEL▲↑ ↓SEL▼	MODE0 (出力パラメータ)	[V]キーで、MODEt 画面に切り換わります。 [∧]キーで、MODE1 画面に切り換わります。 [ENT]キーで、設定するパラメータはありません。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。
CONTR Fb SEL▲↑ ↓SEL▼	制御方式	制御方式を設定します。 『 Fb 』 フィードバック制御 『 Fb,OL 』 フィードバック制御 + オープンループ制御 『 OL 』 オープンループ制御 『 P,OL 』 オープンループゼロ点補正制御 [V][∧][ENT]キーで制御方式が設定できます。 ※制御方式の詳細は 5-2-3 項を参照してください。
FERR. CLOSE SEL▲↑ ↓SEL▼	FB 異常時動作	フィードバック異常時の動作を設定します。 異常とは、断線もしくは通常範囲から大きく外れたフィードバック値を指します。 『 CLOSE 』 CLOSE 側動作 『 OPEN 』 OPEN 側動作 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御のときに表示されます。 [V][∧][ENT]キーで FB 異常時動作が設定できます。
OUTMD direct SEL▲↑ ↓SEL▼	出力動作	出力動作を設定します。 『 direct 』 正動作 『 REVERS 』 逆動作 [V][∧][ENT]キーで出力動作が設定できます。 ※出力動作の詳細は 5-2-4 項を参照してください。
PRMAN OFF SEL▲↑ ↓SEL▼	プリセットマニュアル動作	プリセットマニュアルの ON/OFF を設定します。 『 OFF 』 プリセットマニュアル OFF 『 ON 』 プリセットマニュアル ON “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示されます。 [V][∧][ENT]キーでプリセットマニュアル動作が設定できます。 ※プリセットマニュアル動作の詳細は 4-5-2 項を参照してください。
PR.out 0.0 SEL▲↑ ↓SEL▼	プリセットマニュアル	AUTO 出力→マニュアル出力切替直後の出力値として、予め固定値を設定します。 『 -5.0 』 -5.0～105.0[%] to 『 105.0 』 “プリセットマニュアル動作(MODE0)”が『 ON 』のときに表示されます。 [V][∧][ENT]キーでプリセットマニュアルが設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。
bumpL OFF SEL▲↑ ↓SEL▼	バンプレス動作	マニュアル出力→AUTO 出力切替時の動作を設定します。 『 OFF 』 バンプレス動作 OFF(直ちに AUTO 出力で動作) 『 ON 』 バンプレス動作 ON(出力急変の抑制) [V][∧][ENT]キーでバンプレス動作が設定できます。 ※バンプレス動作の詳細は 4-5-3 項を参照してください。

		パラメータ	設定値
USR.7 0.000 SEL▲↑ ↓SEL▼ USR.5 1.0000 SEL▲↑ ↓SEL▼	入力の補正	入力ゼロ補正	入力のゼロ補正(バイアス演算)を行なう機能です。 『-19.999』 -19.999～20.000 to 『20.000』 [V][^][ENT]キーで入力ゼロ補正が設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。 ※補正值の算出方法は 5-2-5 項を参照してください。
		入カスパン補正	入力のスパン補正(レシオ演算)を行なう機能です。 『0.9000』 0.9000～1.1000 to 『1.1000』 [V][^][ENT]キーで入カスパン補正が設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。 ※補正值の算出方法は 5-2-5 項を参照してください。

5-2-3 制御方式

オンオフサーボ制御方式を選択します。

● フィードバック制御

実測しているフィードバック値により操作端を制御します。運転画面よりフィードバックチューニングを行ってください。

フィードバック異常『WRN□!』が発生したときは、“FB 異常時動作(MODE0)”の設定によって、CLOSE 側または OPEN 側リレーを常時 ON します。異常検知後、入力が正常な状態に戻るとフィードバック制御に戻ります。

● オープンループ制御

フィードバック抵抗は不要で、結線に関係なく、操作端の全閉 (CLOSE) から全開 (OPEN) までの移行時間を基に時間制御を行います。“モータ全開時間 (MODE1)”を設定してください。

入力の変化に対して、時間相当分を CLOSE 側、または OPEN 側リレーを ON させて制御を行います。

ステータス LED「OL」が点灯します。

オープンループ制御は、実際の操作端の開度と誤差を生じる場合があるため、入力が 0.0% 以下では CLOSE 側リレーを常時 ON、100.0% 以上では OPEN 側リレーを常時 ON にすることで誤差を補正します。

リレーの常時 ON を回避したい場合は、上位の調節計の出力リミッタ、もしくは本製品の入力ゼロ/スパン補正を使用して、入力が 0.0% 以下/100.0% 以上にならないように設定してください。ただし、その場合には誤差の補正はされません。

● フィードバック制御 + オープンループ制御

フィードバック入力が正常なときは、フィードバック制御を行います。運転画面よりフィードバックチューニングを行ってください。

フィードバック異常『WRN□!』が発生したときは、オープンループ制御を行います。“モータ全開時間 (MODE1)”を設定してください。

フィードバック制御からオープンループ制御に移行するとき、フィードバック異常発生時の入力値をフィードバック値として制御を再開するため、実際の操作端の開度と誤差を生じる場合があります。

オープンループ制御に移行後は、ステータス LED「OL」が点滅します。

オープンループ制御に移行後、フィードバック入力が正常値に戻っても、フィードバック制御には移行しません。電源再投入でフィードバック制御を行います。

● オープンループゼロ点補正制御

電源投入時にゼロ点補正を行った後、オープンループ制御を行います。“モータ全開時間 (MODE1)”を設定してください。

ステータス LED「OL」が点灯します。



注 意

フィードバック制御からオープンループ制御に移行するとき、実際の操作端の開度と誤差を生じる場合があります。CLOSE 側もしくは OPEN 側に振り切らせることで誤差を補正することができます。

オープンループ制御の場合、入力が 0.0% 以下では CLOSE 側のリレーを常時 ON、100.0% 以上では OPEN 側のリレーを常時 ON にします。操作端の仕様上、リレーの常時 ON が問題ないことをご確認ください。

5-2-4 出力動作

出力動作には、正動作(Direct)と逆動作(Reverse)の2種類があります。

逆動作は、M2とM3の結線を入れ換えて、R1とR2の結線を入れ換えたときと同じ動作となり、結線を変えずにモータの回転方向を逆にしたい場合に使用します。

逆動作中は、実際のモータのCLOSE側をOPEN側、OPEN側をCLOSE側として制御します。

フィードバック表示も実際のモータのCLOSE側を100.0%、OPEN側を0.0%と表示します。



注 意

制御運転中に出力動作の設定変更は行わないでください。

5-2-5 入力ゼロ/スパン補正

本製品は、入力ゼロ/スパン補正機能を備えています。高精度電圧電流発生器、デジタルマルチメータなどを用意していただくことにより、お客様側で入力の補正を行うことができます。

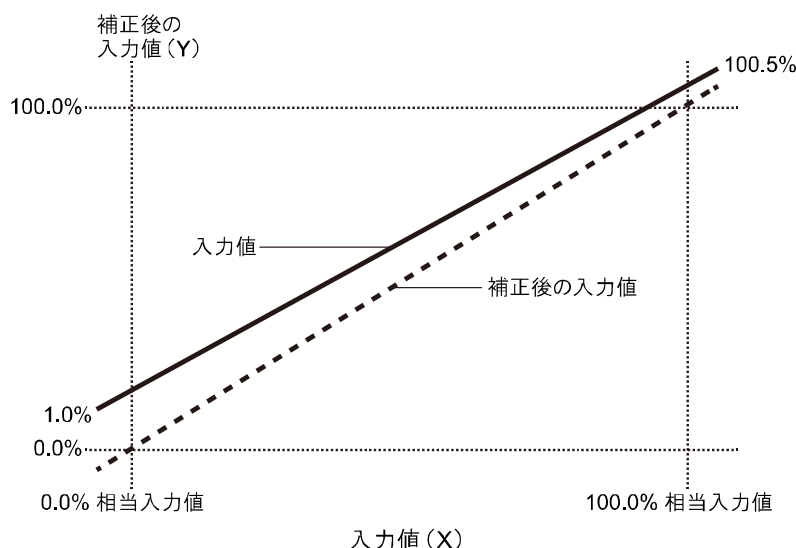
入力ゼロ/スパン補正は、ゼロ補正值とスパン補正值の2つの値を用いて、以下の補正演算を行います。

補正後の入力値(Y) = スパン補正值(a) × 入力値(X) + ゼロ補正值(b)

例)「0.0%相当入力値」を入力した際、+1.0%を指示し、「100.0%相当入力値」を入力した際、100.5%を指示した場合の補正值算出方法

$$\cdot \text{スパン補正值(a)} = \frac{100.0\% - 0.0\% \cdots (\text{補正後の入力値の指示範囲})}{100.5\% - 1.0\% \cdots (\text{入力値の指示範囲})} \doteq 1.0050$$

$$\cdot \text{ゼロ補正值(b)} = \underbrace{0.0\%}_{\substack{\text{補正後の} \\ \text{入力値のゼロ側}}} - \underbrace{1.0\%}_{\substack{\text{入力値のゼロ側}}} \times \underbrace{1.0050}_{\substack{\text{スパン補正值}}} \doteq -1.0050$$



5-3 MODE1【フィードバックパラメータ】

5-3-1 設定の概要

MODE1 は、フィードバック関係の設定です。

5-3-2 パラメータと設定値

	パラメータ	設定値
MODE画面 MODE.1 Fb SEL▲↑ ↓SEL▼	MODE1 (フィードバックパラメータ)	[V]キーで、MODE0 画面に切り換わります。 [^]キーで、MODEa または MODEt 画面に切り換わります。 [ENT]キーで、設定するパラメータはありません。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。
フィードバック入力 Fb.ZER 0 SEL▲↑ ↓SEL▼	フィードバック・ゼロ.	フィードバック・ゼロを設定します。 『 0』 0~6719 to 『 6719』 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示されます。 [V][^][ENT]キーでフィードバック・ゼロが設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。 ゼロ<スパンの範囲で設定してください。 ※フィードバック・ゼロ/スパンの設定範囲の調整は、フィードバックチューニング(運転画面)を行った後に、本パラメータで微調整してください。
フィードバックスパン Fb.SPAN 6399 SEL▲↑ ↓SEL▼	フィードバック・スパン	フィードバック・スパンを設定します。 『 1』 1~6720 to 『 6720』 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示されます。 [V][^][ENT]キーでフィードバック・スパンが設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。 ゼロ<スパンの範囲で設定してください。 ※フィードバック・ゼロ/スパンの設定範囲の調整は、フィードバックチューニング(運転画面)を行った後に、本パラメータで微調整してください。
モータ全開時間 ME ME 60.0 SEL▲↑ ↓SEL▼	モータ全開時間	操作端の全閉から全開までの時間を設定します。 『 5.0』 5.0~630.0[秒] to 『 630.0』 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御 + オープンループ制御、またはオープンループ制御、またはオープンループゼロ点補正制御のときに表示されます。 [V][^][ENT]キーでモータ全開時間が設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。
不感帯 Fb.db 4.0 SEL▲↑ ↓SEL▼	FB/モータ時間 不感帯	フィードバック不感帯またはモータ時間不感帯を設定します。 『 1.0』 1.0~20.0[%] to 『 20.0』 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときは、フィードバック不感帯が設定できます。 “制御方式(MODE0)”がオープンループ制御、またはオープンループゼロ点補正制御のときは、モータ時間不感帯が設定できます。 [V][^][ENT]キーでFB 不感帯が設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。

	パラメータ	設定値
NEUTR ON SEL▲↑ ↓SEL▼	リレー動作 ニュートラル動作	ニュートラル動作を設定します。 『 □N 』 入力 が 0% または 100% のとき、リレー動作は FB 不感帯で停止し、ニュートラル状態になります。 『 □FF 』 入力 が 0% または 100% のとき、FB 不感帯の設定は無効となり、リレーは常時 ON します。 “制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示されます。 [V][^][ENT]キーでニュートラル動作が設定できます。

5-3-3 フィードバック入力

“制御方式(MODE0)”がフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御のときに表示・設定することができます。

フィードバック・ゼロ設定では、操作端(コントロールモータ等)が全閉(CLOSE)時にフィードバック値が 0% になる値を設定し、フィードバック・スパン設定では、操作端が全開(OPEN)時にフィードバック値が 100% になる値を設定します。

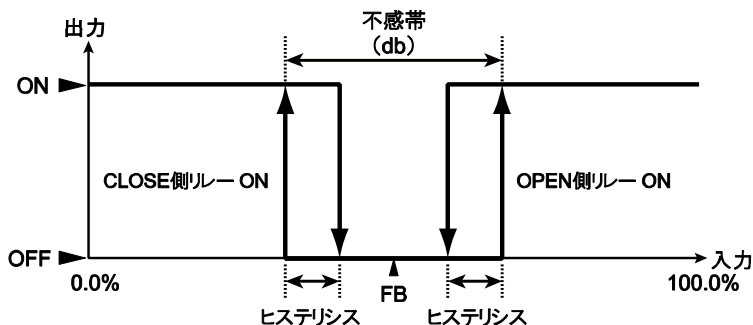
“フィードバックチューニング(運転画面)”を実行すると自動的に設定できます。

5-3-4 FB/モータ時間不感帯

FB 不感帯は、OPEN 側と CLOSE 側に切り換わる際のリレー出力の不感帯です。フィードバック制御の場合は、フィードバック不感帯として動作し、オープンループ制御の場合は、モータ時間不感帯として動作します。

不感帯を小さく設定すると、操作端はハンチングしやすくなり、操作端や本製品のリレーの寿命に悪影響を及ぼします。

● フィードバック制御



※ヒステリシスは不感帯設定値の 1/4

5-3-5 モータ全開時間

“制御方式(MODE0)”がフィードバック制御 + オープンループ制御、またはオープンループ制御、またはオープンループゼロ点補正制御のときに表示・設定することができます。

操作端(コントロールモータ等)の全閉(CLOSE)から全開(OPEN)までの移行時間を設定します。

“制御方式(MODE0)”をフィードバック制御、またはフィードバック制御 + オープンループ制御に設定し、フィードバックチューニング(運転画面)を行うと自動的に設定できます。

5-3-6 ニュートラル動作

入力が 0.0%以下または 100.0%以上のとき、リレーのニュートラル動作を設定することができます。

- ・ ON 設定の場合、リレー動作は不感帯で停止し、ニュートラル状態になります。
- ・ OFF 設定の場合、入力が 0.0%以下または 100.0%以上のとき、リレー動作は常時 ON します。

ただし、“デジタル表示(MODEt)”が FB 値のときのプリセットマニュアル動作時／マニュアル出力運転時は、この設定に関わらず不感帯で停止し、ニュートラル状態になります。



注 意

入力が 0.0%または 100.0%付近でふらつくと、リレーの ON/OFF が頻繁に起きて、リレーの寿命に影響する場合があります。

オープンループ制御の場合、入力が 0.0%以下では CLOSE 側のリレーを常時 ON、100.0%以上では OPEN 側のリレーを常時 ON にします。操作端の仕様上、リレーの常時 ON が問題ないことをご確認ください。

5-4 MODEa【通信パラメータ】

5-4-1 設定の概要

MODEa は、通信関係の設定です。通信インターフェイス付き仕様のみ表示されます。

この項には、設定に関してのみ記載してあります。取り扱い全般に関しては、付属 CD の「通信インターフェイス編」取扱説明書をお読みください。

5-4-2 パラメータと設定値

	パラメータ	設定値
MODEa COM SEL▲↑ ↓SEL▼	MODEa (通信パラメータ)	[V]キーで、MODE1 画面に切り換わります。 [^]キーで、MODEt 画面に切り換わります。 [ENT]キーで、設定するパラメータはありません。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。
PRECL RTU SEL▲↑ ↓SEL▼	通信プロトコル	通信プロトコルを設定します。 『 RTU 』 MODBUS RTU プロトコル 『 ASCII 』 MODBUS ASCII プロトコル [V][^][ENT]キーで通信プロトコルが設定できます。
FUNC COM SEL▲↑ ↓SEL▼	通信機能	通信機能を設定します。 『 COM 』 上位通信 『 TRANS 』 デジタル伝送 [V][^][ENT]キーで通信機能が設定できます。
ADDRS 1 SEL▲↑ ↓SEL▼	機器番号	機器番号を設定します。 『 1 』 機器番号 No.1～99 to 『 99 』 [V][^][ENT]キーで機器番号が設定できます。 [>]キーで、カーソルを右桁に移動できます。
RATE 9600 SEL▲↑ ↓SEL▼	通信伝送速度	通信伝送速度を設定します。 『 4800 』 4800bps 『 9600 』 9600bps 『 19200 』 19200bps 『 38400 』 38400bps [V][^][ENT]キーで通信伝送速度が設定できます。

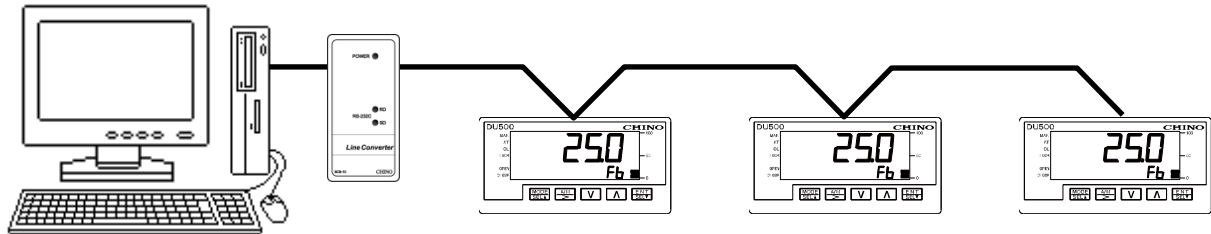
	パラメータ	設定値
CHAR 8N1 SEL▲↑ ↓SEL▼	通信キャラクタ	通信キャラクタを設定します。 『 7E1 』 7bit/偶数パリティ/ストップビット 1 『 7E2 』 7bit/偶数パリティ/ストップビット 2 『 7O1 』 7bit/奇数パリティ/ストップビット 1 『 7O2 』 7bit/奇数パリティ/ストップビット 2 『 8N1 』 8bit/パリティなし/ストップビット 1 『 8N2 』 8bit/パリティなし/ストップビット 2 『 8E1 』 8bit/偶数パリティ/ストップビット 1 『 8E2 』 8bit/偶数パリティ/ストップビット 2 『 8O1 』 8bit/奇数パリティ/ストップビット 1 『 8O2 』 8bit/奇数パリティ/ストップビット 2 [V][^][ENT]キーで通信キャラクタが設定できます。 通信プロトコルが MODBUS RTU の場合、8bit のみとなります。
dTRANS Fb SEL▲↑ ↓SEL▼	デジタル伝送種類	デジタル伝送種類を設定します。 『 PV 』 デジタル PV 伝送 自動出力運転の場合、入力値(PV)をデジタル伝送します。 手動出力運転の場合、出力値(MV)をデジタル伝送します。 ただし、“デジタル表示(MODEt)”がFB 値、かつ手動出力運転の場合、FB 値をデジタル伝送します。 『 Fb 』 デジタル FB 伝送 フィードバック値、またはモータ時間をデジタル伝送します。 [V][^][ENT]キーでデジタル伝送種類が設定できます。
dCYCL 1 SEC SEL▲↑ ↓SEL▼	デジタル伝送周期	デジタル伝送周期を設定します。 『 100MS 』 100msec 周期で、デジタル伝送します。 ※子器側(受信器)の設定パラメータに“デジタル伝送周期”がない製品をご使用の場合は、設定しないでください。周期が速すぎ、コマンドが受信できない場合があります。 『 200MS 』 200msec 周期で、デジタル伝送します。 ※子器側(受信器)の設定パラメータに“デジタル伝送周期”がない製品をご使用の場合は、設定しないでください。周期が速すぎ、コマンドが受信できない場合があります。 『 1 SEC 』 1sec 周期で、デジタル伝送します。 [V][^][ENT]キーでデジタル伝送周期が設定できます。

5-4-3 通信インターフェイス付き仕様

通信の種類は、RS-422A、RS-485 のいずれかの選択が可能です。

上位通信

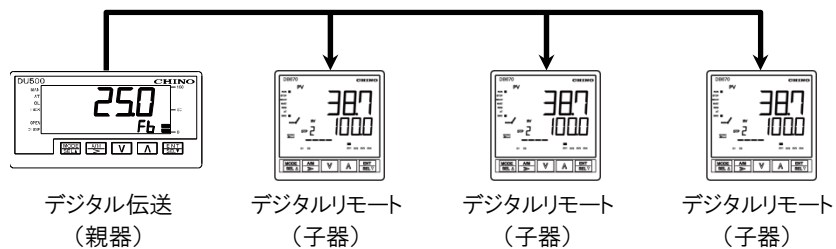
通信は、パソコンと接続して、データの吸い上げ (Data Read) やパラメータの設定 (Data Write) を行うことができ、パソコンを使った遠隔操作やデータ管理が可能です。



デジタル伝送

また、もう一つの機能として、通信伝送 (デジタル伝送) 機能があります。これは、親器 (本製品) が PV 伝送を通信で送信し、これを子器 (弊社製品) がリモート SV として通信で受信することにより、全く誤差がないリモート運転が実現できるという機能です。伝送信号出力によるリモート運転をアナログリモートと呼ぶのに対し、デジタル伝送によるリモート運転をデジタルリモートと呼びます。

通信伝送を行う場合は、親器と子器の通信伝送速度、プロトコル、キャラクタは同じ設定にしてください。



デジタルリモートでリモート SV を受信し、リモート運転実行

5-5 MODEt【システムパラメータ】

5-5-1 設定の概要

MODEt は、システム関係の設定です。

5-5-2 パラメータと設定値

	パラメータ	設定値
MODEt type SEL▲↑ ↓SEL▼	MODEt (システムパラメータ)	[V]キーで、MODEa または MODE1 画面に切り換わります。 [^]キーで、MODE0 画面に切り換わります。 [ENT]キーで、設定するパラメータはありません。 【運転初期画面切換】 [MODE]キー長押しで、運転初期画面を表示します。
LOCK OFF SEL▲↑ ↓SEL▼	キーロック	キーロックを設定します。キーロック中は、ステータス LED「LOCK」が点灯します。 『 OFF 』 機能 OFF 『 ON 』 キー設定による全パラメータの変更ができなくなります。 運転画面及び MODE0～MODEt の全パラメータ変更時の[ENT]キーがロック(使用不可)されます。運転初期画面表示時の[A/M]キー長押しによる AUTO/マニュアル出力切換もロック(使用不可)されます。ただし、“キーロック(MODEt)”はロックされません。 [V][^][ENT]キーでキーロックが設定できます。 キーロックの設定は、『ON』でも設定・変更できます。 『ON』を設定しても、外部信号入力及び通信は、常に設定・変更可能です。
DISP Fb SEL▲↑ ↓SEL▼	デジタル表示	運転初期画面のデジタル表示を設定します。 『 Fb 』 FB 値(フィードバック値またはモータ時間)表示 『 PV 』 入力値(PV)表示 [V][^][ENT]キーでデジタル表示が設定できます。 FB 値を設定の場合、フィードバック制御時は、フィードバック値が表示され、オープンループ制御時は、モータ時間が運転初期画面に表示されます。 入力値を設定の場合、マニュアル出力運転時は、出力値(MV)が運転初期画面に表示されます。
BAR Fb SEL▲↑ ↓SEL▼	バー表示	バー表示を設定します。 『 Fb 』 FB 値(フィードバック値またはモータ時間)表示 『 PV 』 入力値(PV)表示 [V][^][ENT]キーでバー表示が設定できます。 FB 値を設定の場合、フィードバック制御時は、フィードバック値が表示され、オープンループ制御時は、モータ時間がバー表示されます。 入力値を設定の場合、マニュアル出力運転時は、出力値(MV)がバー表示されます。
RLY.01 0 SEL▲↑ ↓SEL▼	リレー開閉回数 CLOSE 側リレー 開閉回数	リレー開閉回数をカウントします。 ON/OFF を 1 回とカウントして、100 カウントで表示が 1 上がります。 『 』 リレー開閉回数 0～9999 to 『 9999 』 0～999900 回までカウントします。カウントのリセットはできません。 [V][^][ENT]キーで、設定するパラメータはありません。
RLY.02 0 SEL▲↑ ↓SEL▼	リレー開閉回数 OPEN 側リレー 開閉回数	リレー開閉回数をカウントします。 ON/OFF を 1 回とカウントして、100 カウントで表示が 1 上がります。 『 』 リレー開閉回数 0～9999 to 『 9999 』 0～999900 回までカウントします。カウントのリセットはできません。 [V][^][ENT]キーで、設定するパラメータはありません。

	パラメータ	設定値
IN iE NON SEL▲↑ ↓SEL▼	初期化	設定値の初期化 設定値の初期化を行います。 『NON』 初期化なし 『iN iE』 初期化実行 [V][^][ENT]キーで設定値の初期化が実行できます。
ModL1 du511 SEL▲↑ ↓SEL▼	形式番号	形式番号 1 ①②③④⑤ 形式番号 1 を確認します。 [V][^][ENT]キーで、設定するパラメータはありません。
ModL2 y-00 SEL▲↑ ↓SEL▼	形式番号 2 ⑥⑦⑧⑨	形式番号 2 を確認します。 [V][^][ENT]キーで、設定するパラメータはありません。

5-5-3 リレー開閉回数

制御用リレーの開閉回数をカウントする機能です。

制御用リレーの開閉頻度を確認するための機能で、寿命を確認するための機能ではありません。

リレーの開閉が頻繁に起きている場合は、本製品の不感帯や上位調節計の制御パラメータを適切な値に再設定してください。



注 意

リレーの推定寿命は、寿命を保証するものではありません。
 実際の寿命は、使用条件や使用環境により異なります。

6 各種オプション

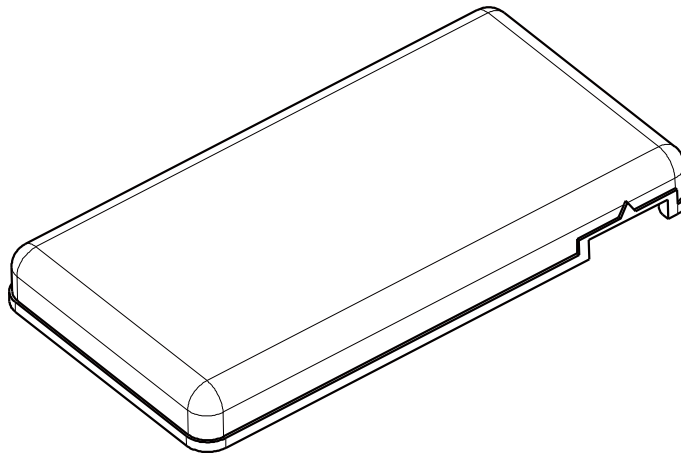
6-1 防湿処理

製品内部のプリント基板に、防湿コーティング処理を施したものです。

6-2 アクセサリ

6-2-1 前面保護カバー

形 式	仕 様
パネルカバー	誤操作防止用プラスチック製カバー 密着計装時は使用出来ません。



6-2-2 連結固定金具

横形の密着計装には連結固定金具が必要となります。密着計装は最大 5 台まで可能です。

形 式	仕 様
CX-DI002	パネルに 5 台まで横方向密着計装が可能な固定具 必要数:取付け台数-1 個

6-2-3 接点保護素子

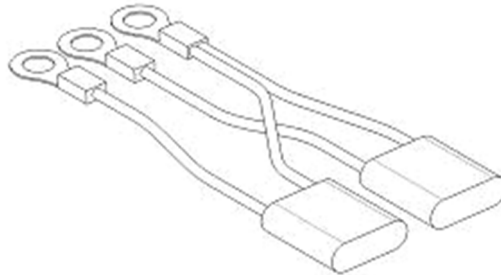
本製品のリレー出力の端子には、ノイズ除去のため、接点保護素子を接続します。イベント出力では、必ず、バッファリレー及び接点保護素子を介して、負荷と結線してください。

接点保護素子は、下記の通り、弊社でも用意しておりますので、必要に応じてご使用ください。

形 式	仕 様	開閉電流	用 途
CX-CR1	$0.01\mu\text{F} + 120\Omega$	0.2A 以下	軽負荷用
CX-CR2	$0.5\mu\text{F} + 47\Omega$	0.2A 以上	重負荷用
CX-CR3	—	1.0A 以下	オープンコレクタ用

なお、ご使用の際は、下記の通り、負荷電源に応じたリーク電流が流れますので、ご注意ください。

形 式	電源電圧 200V		電源電圧:100V	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
CX-CR1	約 0.8mA	約 1.0mA	約 0.4mA	約 0.5mA
CX-CR2	約 42mA	約 50mA	約 21mA	約 25mA



7 保守・点検

7-1 エラー表示

システムに異常が発生した場合、下記のようなエラーNo.が約2秒間表示されます。エラー内容をご確認の上、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

エラーNo.	エラー内容
ERR01	入力の A/D 変換異常
ERR02	フィードバック入力の A/D 変換異常
ERR03	電源投入時の校正データ異常

7-2 ワーニング表示

適正な設定や操作を行なわなかった場合、下記のようなワーニング No.が約3秒間表示されます。ワーニング内容をご確認の上、再度、適正な設定や操作を行ってください。

ワーニング No.	ワーニング内容
WRN01	フィードバック異常検知です。フィードバック入力の結線で、OPEN 側と CLOSE 側が正しく結線されていることを確認してください。
WRN02	フィードバックチューニングの失敗です。フィードバック入力値の確認をしてください。

7-3 トラブルシューティング

現象	確認事項
入力値(PV)に誤差がある。 または、入力値が不安定である。	- 端子ネジがしっかり締まっていることを確認してください。 - ノイズがないことを確認してください。 - 環境や雰囲気(周囲温度、風など)に問題がないことを確認してください。 - 各種パラメータの設定内容が正しいことを確認してください。
原因不明だが、動作がおかしい。	- 各種パラメータの設定内容が正しいことを確認してください。 - それでも明らかに本製品の動作がおかしい場合、設定値の初期化を行ってください。 - 再度、全ての設定を行い、問題がないことを確認してください。

上記のトラブルシューティングを実行しても改善が見られない場合、ご購入先(計装業者、設置業者、販売業者)、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。



警告

修理や改造が必要な場合は、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡ください。弊社の認定したサービス員以外による部品交換などの修理や改造は禁止されています。

修理中に予想外のトラブル(停電、地震、その他予期せぬ事故)が発生した場合、設定されていたデータが消えてしまう可能性があります。修理に出す前に、必ず設定されているデータの控えをとってください。

また、データが消えてしまった場合、いかなる場合もそのデータの保障はできません。

7-4 点検

7-4-1 試運転による点検

毎回の運転開始前に試運転を行い、本製品及び最終製品が正常なことを確認してください。

7-4-2 精度の点検

本製品には、お客様の必要に応じて、定期的な精度点検が必要なものがあります。これらは、経年変化などにより、ご購入いただいた時点から、若干、精度に誤差が生じる可能性があります。

弊社で精度点検を実施しておりますので、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご相談ください。

7-4-3 オーバーホール

長期的に信頼性を保つため、2～3 年を目処にオーバーホールをお勧めします。

オーバーホールのご用命は、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所までご相談ください。

7-5 寿命部品

本製品の明らかな寿命部品は下記の通りです。

一般的にはほとんどの部品について、経年変化や経年劣化が生じます。

部品名	推定寿命
リレー ※イベント出力用、制御出力用	約 10 万回
電解コンデンサ ※電源回路の平滑用コンデンサ	約 5 年 (周囲温度:30℃、運転時間 12 時間/日)

7-6 廃棄

 注 意	本製品を構成する部品には、RoHS 指令で定められた規定量以下の微量な有害化学物質が含まれています。 本製品を廃棄する際は、必ず、専門業者へ廃棄を依頼してください。または、各地方自治体の定める方法に従って廃棄してください。 本製品を梱包していた箱やビニール袋、緩衝材、シールなどは、各地方自治体の定める方法に従って分別し、処理してください。
--	---

7-7 清掃

本製品の前面、キーなどの清掃は、水を含ませ固く絞った布でかるく拭いてください。

LCD 表示部は、帯電防止のため、乾いた布で拭かないでください(LCD が帯電した場合は、数分で正常に戻ります)。

有機溶剤(アルコールなど)は使用しないでください。

8 付録

8-1 仕様

◆ PV 入力仕様

入力信号	4-20mA(受信抵抗内蔵)
精度定格	±0.2% of FS±1digit
入力取込周期	約 0.1 秒
入力抵抗	約 35Ω
	(定格電力:0.1W)
許容入力電圧	±55mA または ±2V DC
最大コモンモード電圧	30V AC
コモンモード除去比	130dB 以上(50/60Hz)

◆ 表示仕様

表示部	セグメントタイプ LCD (LED バックライト方式)
-----	--------------------------------

◆ 出力仕様

出力タイプ:

・重負荷用

接点容量	抵抗負荷	240V AC 3.0A
		30V DC 3.0A
	誘導負荷	240V AC 1.0A
		30V DC 1.0A
	最小負荷	5V DC 100mA
接点保護素子	内蔵なし	
	付属あり	CX-CR2

・軽負荷用

接点容量	抵抗負荷	240V AC 1.0A
		30V DC 1.0A
	誘導負荷	240V AC 0.5A
		30V DC 0.5A
	最小負荷	5V DC 1mA
接点保護素子	内蔵なし	
	付属あり	CX-CR1

・オープンコレクタ出力

接点容量	24V DC 50mA
接点保護素子	内蔵なし
	付属あり CX-CR3

絶縁 機能絶縁

フィードバック抵抗	100Ω ~ 2kΩ
接点タイプ	1a 接点
FB 不感帯	1.0~20.0%
リレーヒステリシス	FB 不感帯の 1/4

◆ イベント機能

EV1	フィードバック異常検知
EV2	マニュアル出力状態

◆ 一般仕様

定格電源電圧	100-240V AC(±10%)
定格電源周波数	50/60Hz(±2%)
最大消費電力	100V AC 7VA
	240V AC 10VA
停電対策	不揮発メモリに設定値を保持 (書換回数 100 万回)
絶縁抵抗	1 次端子と 2 次端子間 20MΩ 以上(500V DC)
	※1 次端子 : 電源端子、EV1, 2 出力 端子(リレー出力)、 オンオフサーボ出力端子 (M3、M2、M1)
	2 次端子 : 1 次端子以外の全端子
耐電圧	1 次端子と 2 次端子間 1500V AC(1 分間)
	※1 次端子、2 次端子は、「絶縁抵抗」参照
外郭材質	
前面	難燃性 ABS-ポリカーボネート(UL94V-0)
ケース	難燃性ポリカーボネート(UL94V-2)
色	グレー
取付方法	パネル埋込取付
外形寸法	96×48×73(D) (パネル面からの奥行き寸法は 65)
質量	約 160g(オプションなし) 約 220g(オプションあり)
端子ネジ	M3.0

◆ 基準動作条件

周囲温度	23°C±2°C
周囲湿度	55%RH±5%(結露しないこと)
電源電圧	100V AC±1%
電源周波数	50/60Hz±0.5%
取付姿勢	前後±3°、左右±3°
設置高度	標高 2000m 以下
振動	0 m/s ²
衝撃	0 m/s ²
取付条件	単体/パネル取付(上下左右空間)
風	なし
外部ノイズ	なし
ウォームアップ時間	30 分以上

◆ 正常動作条件

周囲温度	-10～50℃ (密着計装時:-10～40℃)
周囲湿度	20～90%RH(結露しないこと)
電源電圧	90～264V AC
電源周波数	50/60Hz±2%
取付姿勢	前後±10°、左右±10°
設置高度	標高 2000m 以下
振動	0 m/s ²
衝撃	0 m/s ²
取付条件	パネル取付(上下左右空間)
外部ノイズ	なし
周囲温度変化率	10℃/hour 以下

◆ 輸送条件

周囲温度	-20～60℃
周囲湿度	5～95%RH(結露しないこと)
振動	4.9 m/s ² 以下(10～60Hz)
衝撃	392 m/s ² 以下(出荷時梱包状態)

◆ 保管条件

周囲温度	-20～60℃ ※ただし、長期的保管周囲温度は 10～30℃とする
周囲湿度	5～95%RH(結露しないこと)
振動	0 m/s ²
衝撃	0 m/s ² (出荷時梱包状態)

◆ 安全及び EMC 規格

EMC 指令	EN61326-1 適合(CE) ClassA
安全	EN61010-1 適合(CE) EN61010-2-030 適合(CE) 過電圧カテゴリ: II 汚染度: 2
環境規制	RoHS(CE) 環境規制規格: EN50581 適合 (産業用を含む監視および制御機器)
構造	外郭保護 IEC60529 IP54 相当 (密着計装時不可)

◆ イベント出力

出力点数	メカリレー 2 点
接点タイプ	1a コモン独立
接点容量	抵抗負荷 240V AC 3A 30V DC 3A 誘導負荷 240V AC 1.5A 30V DC 1.5A 最小負荷 5V DC 10mA
接点保護素子	内蔵せず
絶縁	強化絶縁

◆ 外部信号入力(オプション)

入力点数	1 点
入力信号	無電圧接点
外部接点容量	5V DC 2mA
機能	AUTO／マニュアル切換

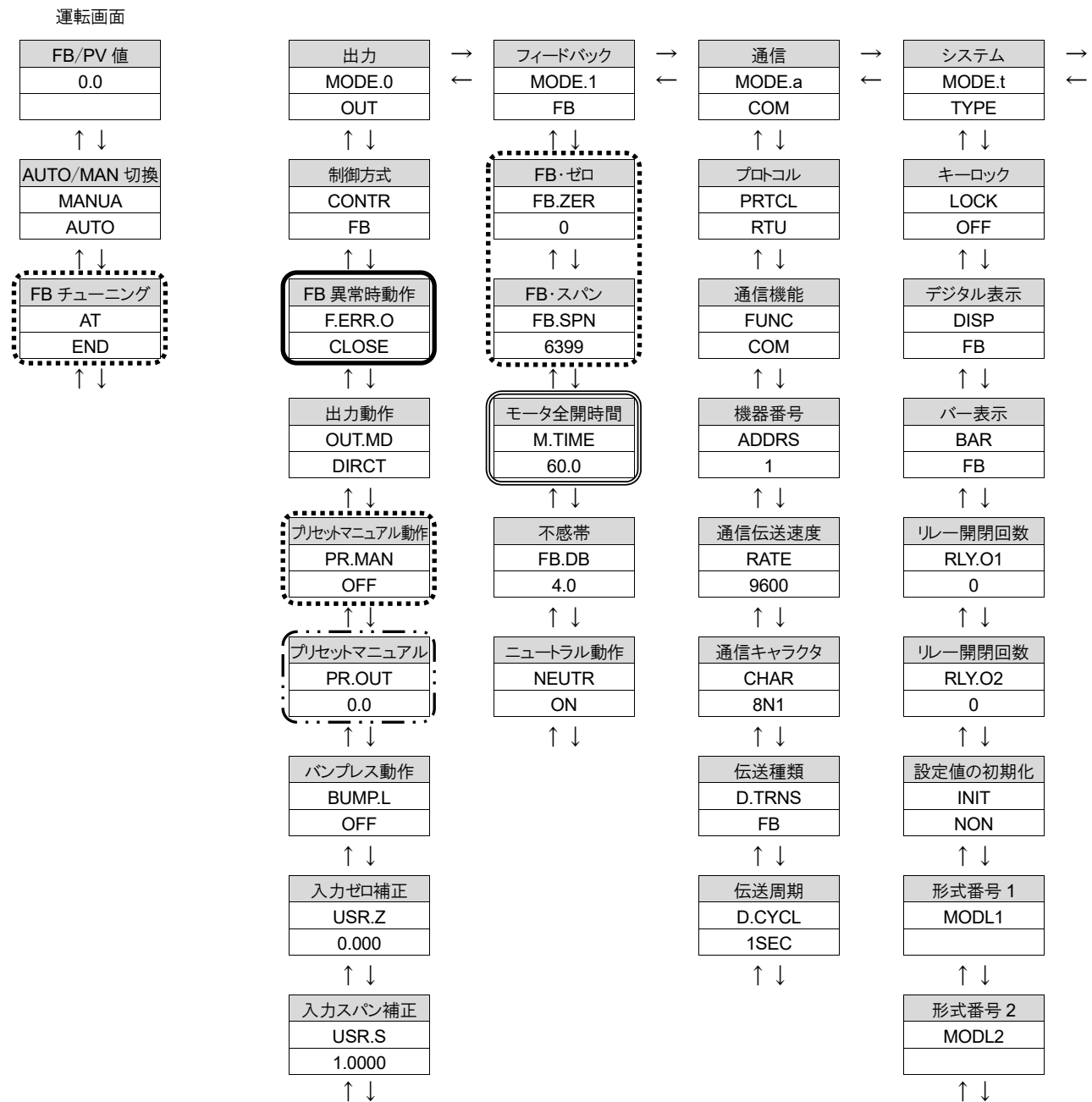
◆ 通信インターフェイス(オプション)

種類	RS-422A、RS-485
ビットレート	4800/9600(初期値)/ 19200/38400bps
通信プロトコル	MODBUS RTU(初期値)/ASCII
機能	上位通信/デジタル伝送

8-2 パラメータ一覧表

画面	パラメータ	設定値	初期値	お客様の設定値
運転	FB 値(フィードバック値またはモータ時間)または入力値(PV)	AUTO時 : 設定不可 マニュアル時 : -50 to 1050 [%]	FB 値	
	AUTO/マニュアル出力切換	AUTO : AUTO 出力 MANUAL : マニュアル出力	AUTO	
	フィードバックチューニング	END : フィードバックチューニング未実行/強制終了 FBSTR : フィードバックチューニング開始	END	
MODE 0	制御方式	FB : フィードバック制御 FbOL : フィードバック制御 + オープンループ制御 OL : オープンループ制御 POL : オープンループゼロ点補正制御	FB	
	FB 異常時動作	CLOSE : CLOSE 側動作 OPEN : OPEN 側動作	CLOSE	
	出力動作	DIRCT : 正動作 REVER : 逆動作	DIRCT	
	プリセットマニュアル動作	ON : プリセットマニュアル ON OFF : プリセットマニュアル OFF	OFF	
	プリセットマニュアル	-50 to 1050 [%]	00	
	パンプレス動作	OFF : パンプレス動作 OFF (直ちに AUTO 出力で動作) ON : パンプレス動作 ON (出力急変の抑制)	OFF	
	入力ゼロ補正	-9999 to 20000	0000	
	入カスパン補正	0000 to 1000	0000	
MODE 1	フィードバック・ゼロ	0 to 6719	0	
	フィードバック・スパン	1 to 6720	6399	
	モータ全開時間	50 to 6300 [秒]	600	
	不感帯	10 to 200 [%]	40	
	ニュートラル動作	ON : ニュートラル動作 ON OFF : ニュートラル動作 OFF	ON	
MODE a	通信プロトコル	RTU : MODBUS RTU ASCII : MODBUS ASCII	RTU	
	通信機能	COM : 上位通信 TRANS : デジタル伝送	COM	
	機器番号	1 to 99	1	
	通信伝送速度	4800 : 4800bps 9600 : 9600bps 19200 : 19200bps 38400 : 38400bps	9600	
	通信キャラクタ	7E1 : 7bit/偶数パリティ/ストップビット 1 7E2 : 7bit/偶数パリティ/ストップビット 2 7O1 : 7bit/奇数パリティ/ストップビット 1 7O2 : 7bit/奇数パリティ/ストップビット 2 8N1 : 8bit/パリティなし/ストップビット 1 8N2 : 8bit/パリティなし/ストップビット 2 8E1 : 8bit/偶数パリティ/ストップビット 1 8E2 : 8bit/偶数パリティ/ストップビット 2 8O1 : 8bit/奇数パリティ/ストップビット 1 8O2 : 8bit/奇数パリティ/ストップビット 2	8N1	
	デジタル伝送種類	PV : デジタル PV 伝送 FB : デジタル FB 伝送 (フィードバック値またはモータ時間)	FB	
	デジタル伝送周期	100MS : 100msec 周期 200MS : 200msec 周期 1 SEC : 1 sec 周期	1 SEC	
	キーロック	ON : 全パラメータのキーロック OFF : 機能 OFF	OFF	
	デジタル表示	FB : FB 値(フィードバック値またはモータ時間)表示 PV : 入力値(PV)表示	FB	
	バー表示	FB : FB 値(フィードバック値またはモータ時間)表示 PV : 入力値(PV)表示	FB	
MODE t	CLOSE 側リレー開閉回数	0 to 9999 : 最大 99990 回(表示最小桁 100)	0	
	OPEN 側リレー開閉回数	0 to 9999 : 最大 99990 回(表示最小桁 100)	0	
	設定値の初期化	NON : 初期化なし INIT : 初期化実行	NON	
	形式番号①②③④⑤	形式コード参照		
	形式番号⑥⑦⑧⑨			

8-3 パラメータディレクトリー一覧表



- 制御方式が「FB」の場合、表示
- 制御方式が「FB」「FB.OL」の場合、表示
- 制御方式が「FB.OL」「OL」「P.OL」の場合、表示
- プリセットマニュアル動作が「ON」の場合、表示

CHINO

CHINO CORPORATION

CHINO CORPORATION

32-8, KUMANO-CHO, ITABASHI-KU, TOKYO 173-8632

Telephone: 81-3-3956-2171

Facsimile: 81-3-3956-0915

E-mail: inter@chino.co.jp

製品に関するお問い合わせは

コールセンター（お客様製品相談室） **0120-41-2070**
携帯電話からも無料でご利用いただけます。

ホームページ <https://www.chino.co.jp/>

※お問い合わせ時は形式コードと製造番号をお手元にご用意ください。

【受付時間】月曜日～金曜日（祝日、弊社休業日を除く）9:00～12:00／13:00～17:00