

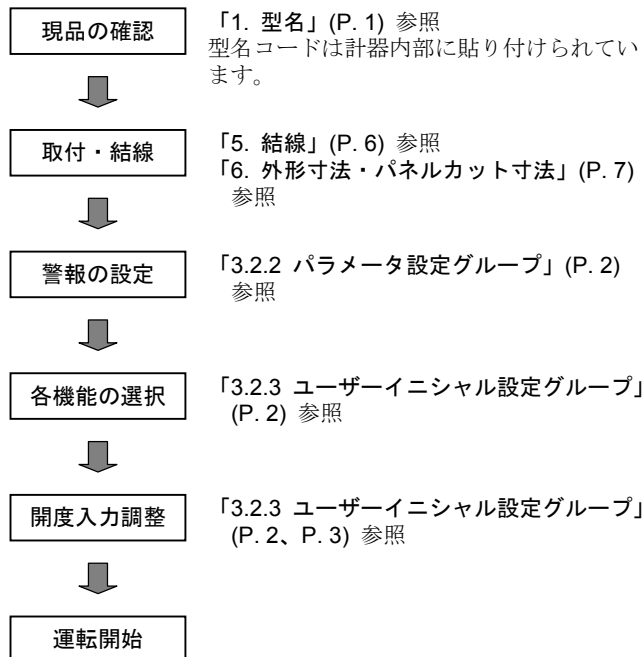
REX-AP4

取扱説明書

IM4AP01-J2

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

◆ ◆ 運転までの手順 ◆ ◆



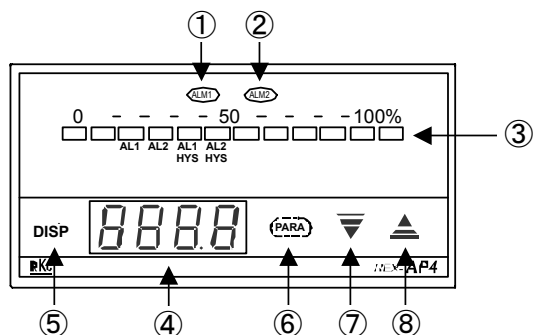
1. 型 名

■ 仕様コード一覧

内 容		仕様コード							
REX-AP4		□	□	-	□	*	□	□	□
警報点数	警報機能なし	N							
	警報機能2点	D							
	電圧入力 0~5 V	4							
	電圧入力 0~10 V	5							
	電圧入力 1~5 V	6							
	電流入力 0~20 mA	7							
入力種類	電流入力 4~20 mA	8							
	開度帰還入力	P							
警報出力	リレー接点出力	M							
警報1の種類	上限警報	A							
	下限警報	B							
警報1の待機動作	待機動作なし	N							
	待機動作あり	H							
警報1のインターロック	インターロックなし	N							
	インターロックあり	1							
警報2の種類	上限警報	A							
	下限警報	B							
警報2の待機動作	待機動作なし	N							
	待機動作あり	H							
警報2のインターロック	インターロックなし	N							
	インターロックあり	1							

☞ 警報なしの場合には、* (アスタリスク) 以下の型名は付きません。

2. 各部の名称

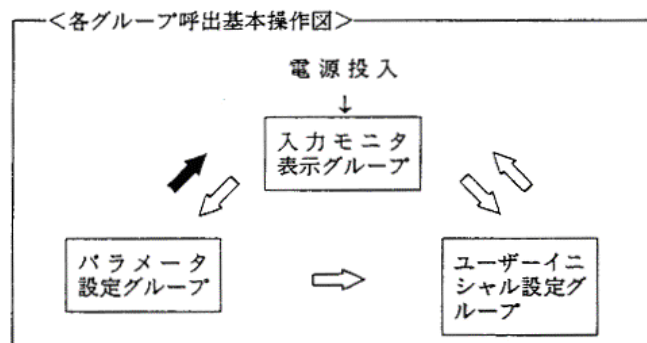


- ① 警報1 (ALM1) 表示ランプ [赤]
- ② 警報2 (ALM2) 表示ランプ [赤]
- ③ 開度入力バーグラフ表示器またはバーグラフ表示器 [黄]
- ④ 開度入力表示器または警報設定表示器 [緑]
- ⑤ モニタ表示切換 (DISP) キー
- ⑥ パラメータセレクト (PARA) キー
- ⑦ 設定値減少キー
- ⑧ 設定値増加キー

3. 設 定

3.1 各グループの呼出方法

本器は、以下の各グループ呼出基本操作図に示したように「入力モニタ表示グループ」、「パラメータ設定グループ」、「ユーザーイニシャル設定グループ」の3グループから構成されています。各グループ内の表示、設定方法については、「3.2 各グループの説明」(P. 2、P. 3) を参照してください。



【注 意】

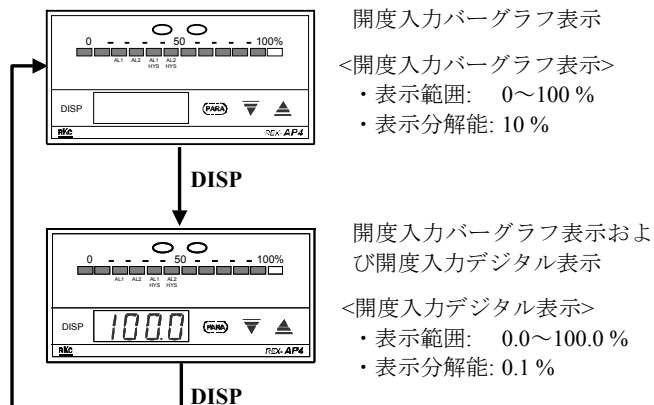
- ① ⇨矢印はPARAキーを押したとき、➡矢印はDISPキーを押したときに切り換わる順序を示しています。
2. 以下の場合、PARAキーを5秒以上押し続けて下さい。
 - ①パラメータ設定グループからユーザーイニシャル設定グループへの切換
 - ②ユーザーイニシャル設定グループから入力モニタ表示グループへの切換
 - ③入力モニタ表示グループからユーザーイニシャル設定グループへの切換
3. パラメータ設定グループ状態時に1分間以上キー操作しないと、入力モニタ表示グループに戻ります。

3.2 各グループの説明

3.2.1 入力モニタ表示グループ

入力モニタ表示グループはバルブの開度状態をバーグラフ表示やデジタル表示することができるグループです。

- (1) 電源を投入すると、まず「開度入力バーグラフ表示」となります。
- (2) DISP キーを押すごとに、順次、以下のように表示を切り換えることができます。

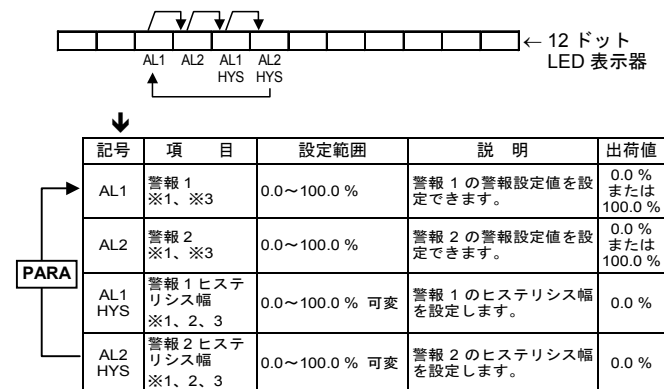


3.2.2 パラメータ設定グループ

パラメータ設定グループは、警報を設定・確認できるグループです。

(1) パラメータの説明

PARA キーを押すと、パラメータ設定グループに入ることができます。PARA キーを押すごとに、順次パラメータ表示が切り換わります。一巡すると、最初のパラメータに戻ります。



※1 警報なしの場合は表示しません。

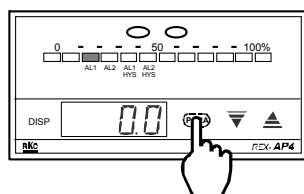
※2 インターロック機能付計器の場合、警報ヒステリシス幅の設定は無効になります。(0.0 %固定)

※3 設定データロックがかかっている場合、パラメータ (全部または警報 2 以降) は表示されません。設定データロックについては、「3.2.3 ユーザーイニシャル設定グループ」(P. 2、P. 3) を参照してください。

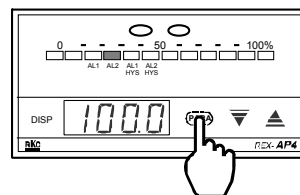
(2) 各パラメータの説明例

以下にパラメータ設定例として、警報 2 (AL2) を 80 %に設定した場合を示します。

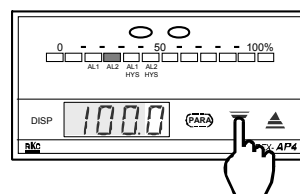
- ① PARA キーを押して、パラメータ設定グループにします。
[呼出方法は、「3.1 各グループの呼出方法」(P.1) 参照]



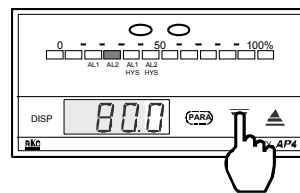
- ② PARA キーを押して、警報 2 のパラメータおよび設定値を表示させます。



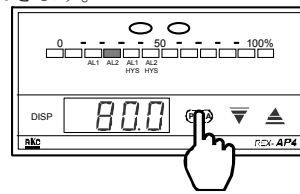
- ③ ▲ または ▼ キーを押して、設定可能状態にします。
(最下位桁が明点灯、その他の桁は暗点灯)



- ④ さらに ▼ キーを押して、「80」に設定します。▲ キーで数値は増加し、▼ キーで数値は減少します。▲ または ▼ キーはいずれも 2 秒以上押し続けると数値を早送ります。



- ⑤ 設定が終了したら、PARA キーを押します。7 セグメント LED 表示器の全桁が明点灯し、その設定が終了したことを示します。②～⑤を繰り返すことにより、順次パラメータを設定できます。



【注 意】

1. いずれのパラメータもキー操作を 1 分以上しないと、入力モニタ表示グループに戻ります。
2. 本器は各パラメータの値を変更した時点で、その値を採用しますのでご注意ください。

3.2.3 ユーザーイニシャル設定グループ

ユーザーイニシャル設定グループは、設定データロック、電源投入時のスタートモード選択および開度入力調整ができるグループです。

(1) パラメータの説明

PARA キーを 5 秒以上押すと、ユーザーイニシャル設定グループに入ることができます。PARA キーを押すごとに、順次パラメータ表示が切り換わります。一巡すると、最初のパラメータに戻ります。

設定データロック、電源投入時のスタートモード選択の設定方法は、「3.2.2 パラメータ設定グループ」(P. 2) の (2)項と同様です。

←7セグメントLED表示器 (網掛部分には、各パラメータの設定値が入ります。)				
表示		項 目	設定範囲	出荷値
U	1	設定データ ロック選択	0: 設定データロックなし 1: 全パラメータ設定データロック (モニター不可) 2: 警報 1、警報 2、中立帯のみ設定可能 (モニター可)	0
U	2	電源投入時の スタート モード選択 ※1	0: コールドスタート (電源投入時、初期状態からスタート) 1: コールドスタート (電源投入時、初期状態からスタート) 2: ホットスタート (電源が切れる前の状態からスタート)	0
U	3	開度入力調整の モード 選択 ※2	0: 開度入力調整なし 1: 0 %手動調整開始 2: 100 %手動調整開始	0

※1 電源投入時のスタートモードは、インターロック機能付きの場合のみ選択できます。インターロック機能なしの場合は、コールドスタートとなります。

※2 手動調整の場合、0 %および 100 %の調整を必ず両方行ってください。

(2) 開度入力調整方法

本器は出荷時にお客様からご指定していただいた開度帰還入力の抵抗値に合わせて、既に調整済みですが、微調整を行いたい場合、以下の方法で調整してください。なお、調整の際は、結線等を確認してください。

(例として、入力種類が開度帰還抵抗入力の場合を示します。)

- ① PARA キーを押して、7 セグメント LED 表示器に「開度入力調整のモード選択」記号 (U3) を表示させます。

U3 0

- ② 次に▲または▼キーを押して、設定可能状態にします。(最下位桁が明点灯、その他の桁は暗点灯)

U3 0

- ③ まず、0 %手動調整を行うために、▲キーを押して、「1」を設定します。

U3 1

100 %手動調整の場合には「2」を設定します。

- ④ 設定終了後、PARA キーを押してください。7 セグメント LED 表示器に「CL5」を点滅表示します。

CL5

100 %手動調整の場合には、「0Pn」を点滅表示します。

- ⑤ 0 %の開度帰還入力を加え、PARA キーを押します。

CL5

100 %手動調整の場合には、100 %の開度帰還入力を加えます。

- ⑥ 「CL5」が明点灯し、0 %の開度帰還入力を取り込みます。

CL5

100 %手動調整の場合には、「0Pn」が明点灯示します。

- ⑦ 0 %手動調整が終了すると、表示が自動的に「CL5」から「U3 1」に戻ります。

U3 1

100 %手動調整の場合には、「0Pn」から「U3 2」に戻ります。

- ⑧ PARA キーを押して、100 %手動調整に入ります。手順は②～⑥に従ってください。

U3 1

【注 意】

- 調整ミス (例えば、0 %調整時に 100 %の入力を加えてしまった等) をした場合、7セグメントLED表示器にエラーコード「Er6」を点滅表示します。この場合、PARA キーを押してエラーを解除してから、再度、開度入力調整を行ってください。
- 開度入力調整を途中で中止したい場合、DISP キーと▲キーを同時に押してください。このときの7セグメントLED表示器は設定可能状態 (最下位桁が明点灯、その他の桁は暗点灯) に戻ります。

3.3 運転上の注意事項

- (1) 結線を確認してから、電源を投入してください。本器が断線と判断した場合、開度表示はアップスケールまたはダウンスケールになります。

- ・電圧／電流入力: ダウンスケール (警報出力は ON)
ただし、「DC 4～20 mA、DC 1～5 V」以外
は不確定
- ・開度帰還入力: アップスケールまたはダウンスケール
(警報出力は ON)

- (2) 20 msec 以下の停電に対しては動作に影響ありません。それ以上の停電は復電後、インターロック機能付の計器でホットスタートを指定された場合、電源が切れる前の状態からのスタートとなります。その他の場合は、電源投入時と同様に初期状態からのスタートとなります(ただし、これらは警報動作 OFF の場合に限りです。)

4. 主な機能説明

(1) 自己診断機能

チェック項目	エラーコード	異常時	
		表 示	警報出力
不揮発性メモリの書き込みチェック	Er 1	7セグメントLED表示器にエラーコードを点滅表示	OFF
不揮発性メモリのデータチェック	Er 2		
A/D コンバータチェック	Er 3		
RAM チェック	Er 4		
ウォッチドックタイマ	Er 5		
開度入力調整チェック	Er 6		
MCU 電源の監視 (リセット)		すべての表示 OFF	

【注 意】

- エラーコード No. 1～5 を点滅表示した場合、当社サービスまでご連絡ください。
- エラーコード No. 6 を点滅表示した場合、「3.2.3 ユーザーイニシャル設定グループ」(P. 2、P. 3) を参照してください。

(2) オーバースケール、アンダースケール

- 入力断線等により開度が 110 %を超えた場合、7 セグメント LED 表示器にオーバースケール表示「aaaa」を点滅表示します。
- 入力断線等により開度が-10 %より下がった場合、7セグメントLED表示器にアンダースケール表示「uuuu」を点滅表示します。

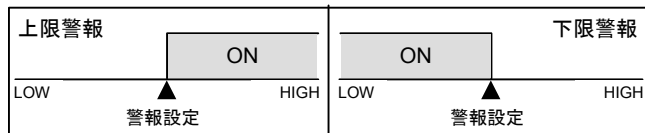
- ③ 開度帰還入力線が断線した場合は以下になります。

断線箇所	表 示
O (14 番端子)	“uuuu” 点滅
W (13 番端子)	“uuuu” 点滅
C (12 番端子)	“oooo” 点滅
その他 (2 線以上)	“uuuu” 点滅

(3) 警報機能

本器の警報動作の種類を以下に示します。

① 入力値警報



(4) 待機動作機能 (オプション)

電源投入時、入力値が警報領域内にあっても、これを無視して、入力値が一度警報領域から抜けるまでは警報を無効とする機能です。

(5) インターロック機能 (オプション)

- ① 入力値が一度警報領域に入ると、警報領域内から出ても警報状態を保持する機能です。
- ② インターロック機能付の計器の場合、20 msec 以上の停電から復電するときのスタート状態 (ホットスタートまたはコールドスタート) をユーザーイニシャル設定で選択できます。設定方法については、「3.2.3 ユーザーイニシャル設定グループ」(P. 2、P. 3) を参照してください。
- ③ インターロック機能付の計器の場合、警報ヒステリシス幅の設定は無効となります。(0.0 % 固定)
- ④ インターロックされている警報は、DISP キーを 2 秒以上押すと解除できます。

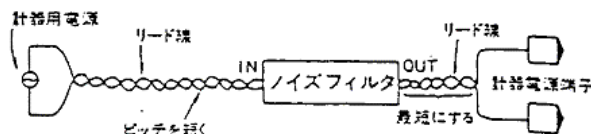
(6) 設定データロック

前面キーによるパラメータ設定グループの各設定値の変更および表示をできないようにするのが設定データロックです。設定終了後の誤操作防止などにご使用ください。設定方法については、「3.2.3 ユーザーイニシャル設定グループ」(P. 2、P. 3) を参照してください。

- (2) 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線して下さい。ノイズの発生源が近くにあり、計器がノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、ノイズフィルタ (計器の電源電圧等を確認の上、選択[※]して下さい) を使用して下さい。

※フィルタによっては十分な効果が得られない場合がありますので、フィルタの周波数特性等を参照の上、選択して下さい。

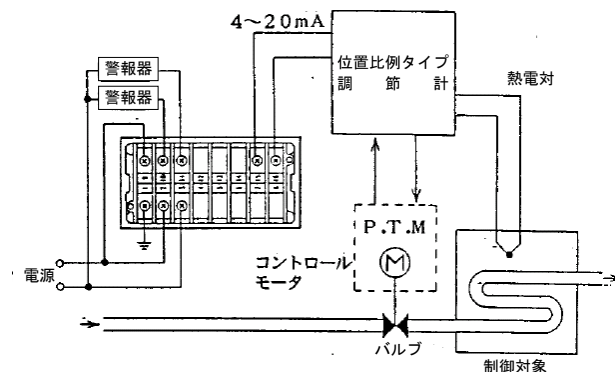
- ① 計器電源の配線は、ノイズ等による悪影響が考えられる場合にはこれらを軽減するため、より合わせのピッチを短く取って下さい (より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です)。
- ② ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は最短で行って下さい。なお、出力側と計器電源端子が長くなると、フィルタとしての効果が得られなくなります。
- ③ ノイズフィルタ出力側の配線間にヒューズ、スイッチ等を取り付けることは、フィルタとしての効果が少なくなりますので行わないで下さい。



- (3) 結線を行うときには、電気用品取締法に準拠した電線をご使用下さい (計器グラントは、導体公称断面積 1.25~2.0mm²位の線材を使用し、最短距離で接地して下さい)。

5.3 結線例

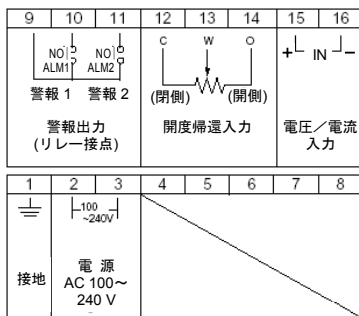
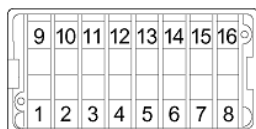
REX-AP4D8-M*□□□-□□□



P.T.M: ポテンショメータ

5. 結 線

5.1 端子構成



NO: ノーマリーオープン

【注 意】

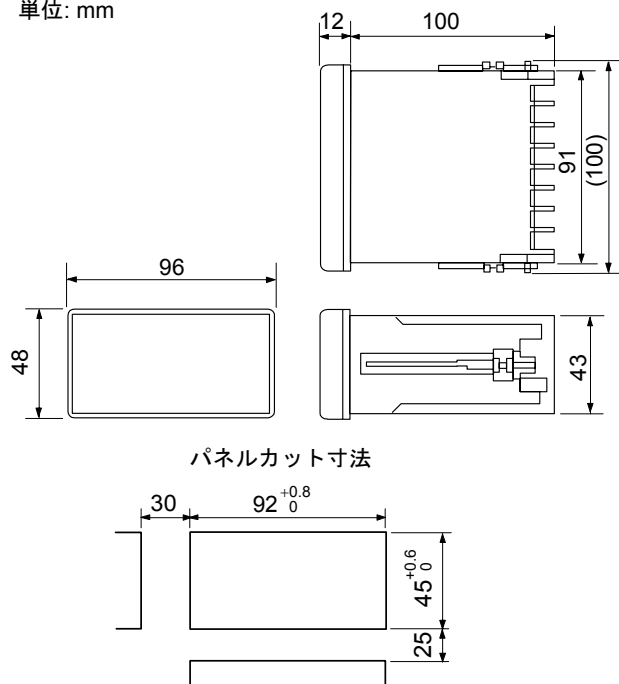
使用しない端子にはブラインドパッチが付けてあります。

5.2 結線上の注意事項

- (1) 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線からできるだけ離して配線して下さい。

6. 外形寸法・パネルカット寸法

単位: mm



(3) 警 報

種 類	入力値警報	
動 作	上限警報、下限警報	
設定範囲	0.0～100.0 %	
設定分解能	0.1 %	
設定精度	設定範囲の± 0.5 %以内	
ヒステリシス幅	0.0～100.0 %可変	
出 力	点 数	励磁警報 2 点 (警報 1、警報 2)
	定 格	リレー接点出力 AC 250 V 1 A (抵抗負荷)、1a 接点 電氣的寿命: 5 万回以上 (定格負荷)
付加機能	待機動作、インターロック機能	

(4) その他仕様

電源電圧	AC 90～264 V (50/60 Hz 共用) [電源電圧変動含む] (定格 AC 100～240 V)
消費電力	8 VA 以下(100 V の時 5 VA 以下)
許容周囲温度	0～50 °C [32～122 °F]
許容周囲湿度	45～85 %RH (結露しないこと)
絶縁抵抗	測定端子と接地端子間 DC 500 V 20 MΩ 以上 電源端子と接地端子間 DC 500V 20 MΩ 以上
耐 電 圧	測定端子と接地端子間 AC 1000V 1 分間 電源端子と接地端子間 AC 1500V 1 分間
質 量	約 260 g

7. 仕 様

(1) 入 力

入 力	電圧入力	DC 0～5 V、DC 0～10 V、DC 1～5 V 入力インピーダンス: 250 kΩ 以上
	電流入力	DC 0～20 mA、DC 4～20 mA 入力インピーダンス: 250 Ω (20 Ω、50 Ω指定可能)
	開度帰還 入力	可変抵抗器 (3 端子) 135 Ω ± 10 % (標準) ※その他の抵抗値も指定可能 (100～2000 Ω)
入力断線時の動作	電圧／電流 入力	ダウンスケール (警報出力 ON) ただし、DC 0～20 mA、DC 0～5 V、 DC 0～10 V は不確定
	開度帰還 入力	アップスケールまたは ダウンスケール
開度帰還入力範囲	全閉⇔全開 (0.0～100.0 %)	
サンプリング周期	0.1 秒	
入力表示精度	表示範囲の± 0.5 %以内	

(2) 表 示

方 式	色	内 容	分解能	範 囲
バーグラフ表示 (12 ドット LED)	黄	開度表示、 パラメータ表示	10 %	0～100 %
7 セグメント LED 表示 (4 桁)	緑	開度表示 警報設定値表示	0.1 %	0.0～ 100.0 %
LED 表示	赤	警報 1 表示 (ALM1) 警報 2 表示 (ALM2)		



警告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。
なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

注意

- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さに係らず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 未使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。