

*LT - type H*

**Pro-face**

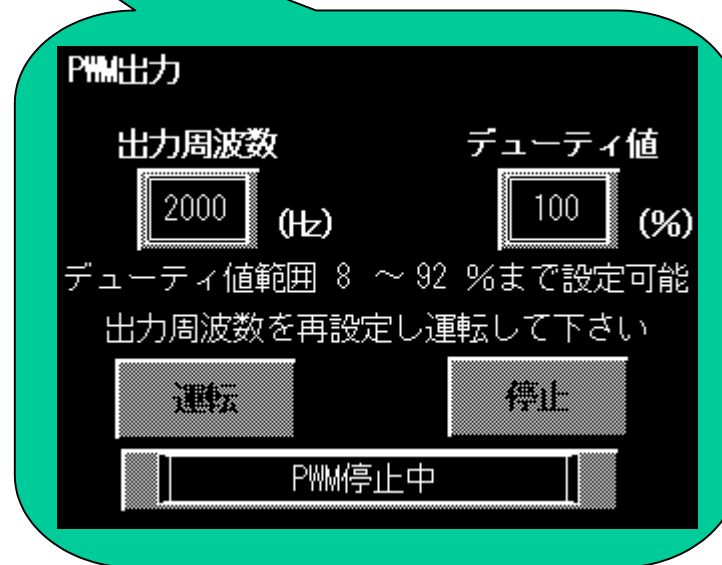
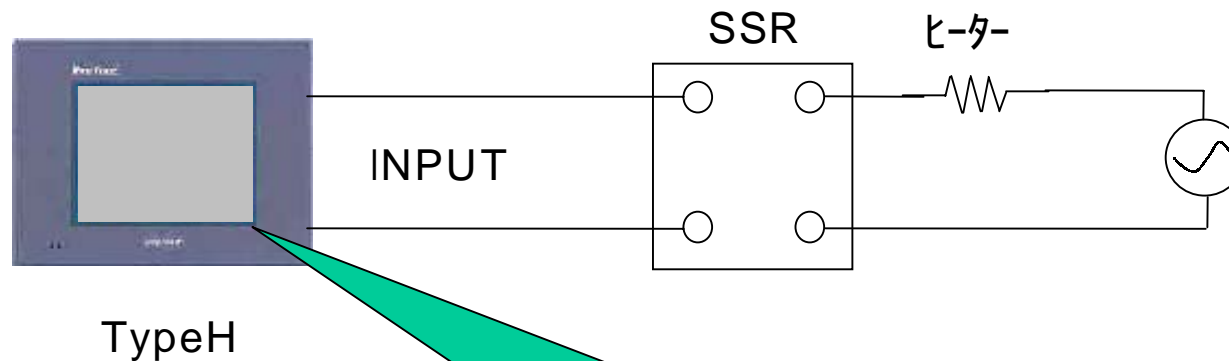
**Digital**  
Human Machine Interface

**LT - type H**

**PWM出力**

## PWM出力設定をやって見よう！

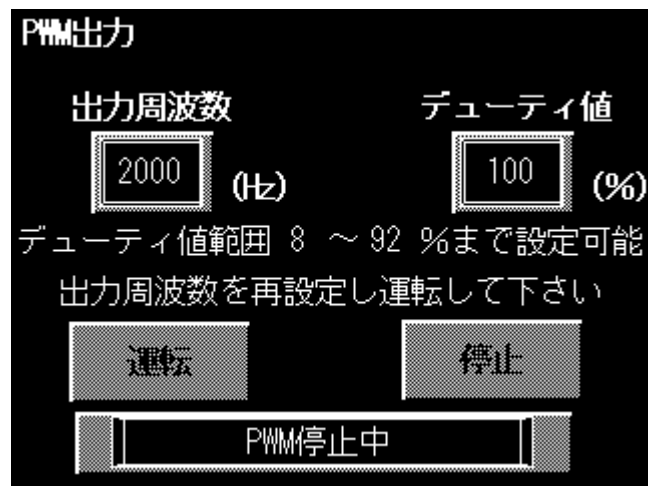
下図のようにSSRを使用して、ヒーター制御を行います。



## PWM出力設定をやって見よう！

以下のようなことができるようものを考えて行きましょう！

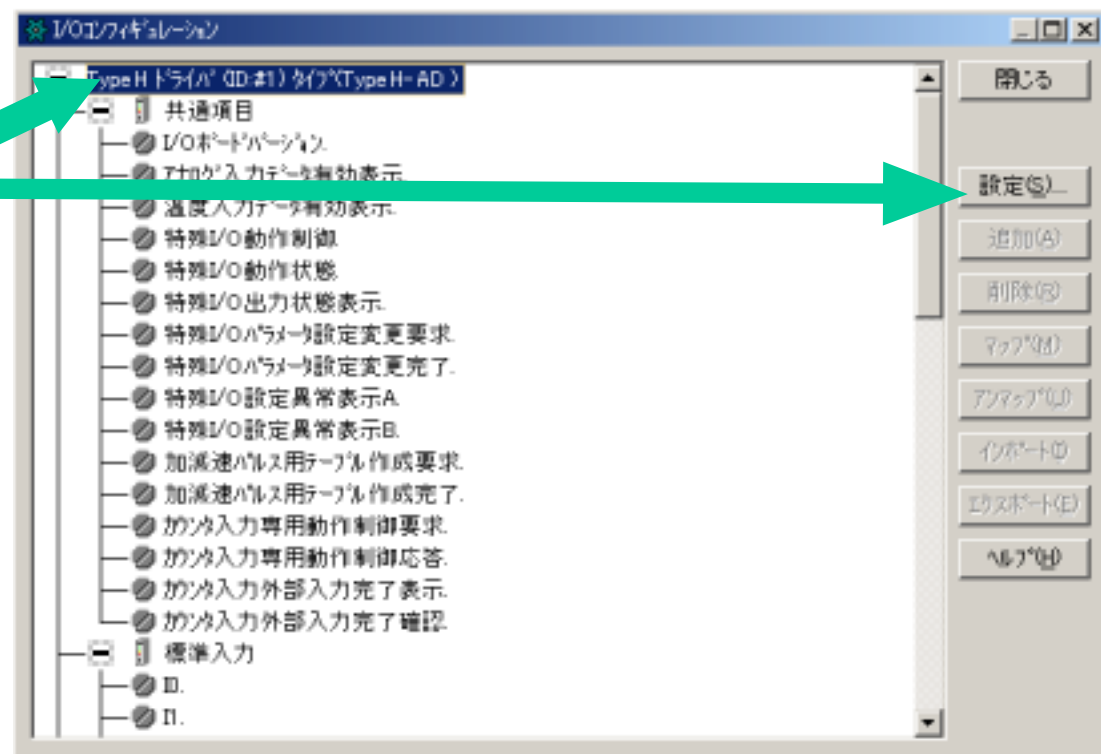
- ・画面より、出力周波数とデューティ値を入力できる。
- ・PLCよりデューティ値範囲を計算する。
- ・画面より運転を押すと、PWM出力が開始する。停止を押すと、PWM出力が停止します。
- ・運転の状態及び異常時の状況を表示するウィンドウを設ける。



## 最初に I / O コンフィギュレーションの設定をしよう～

PWM出力を設定するにあたり、最初に I / O コンフィギュレーションの設定を行います。  
まず、最初にグループ割付で“PWM出力”の使用を宣言します。

“TypeHドライバ”を  
選択し、ダブルクリック！  
または、“設定”ボタン  
を押す。

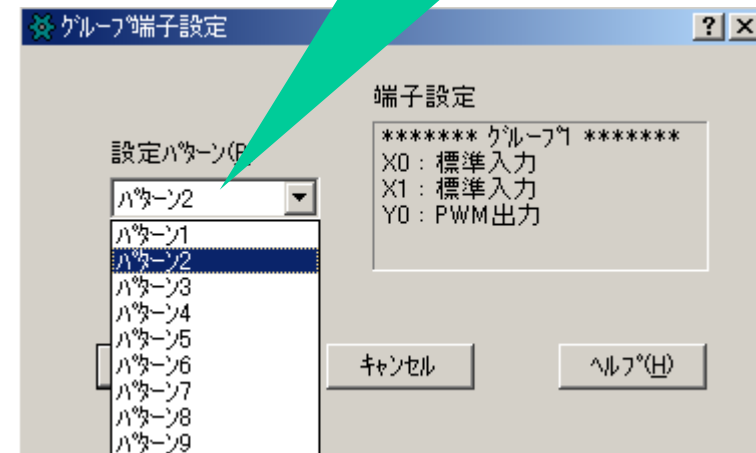
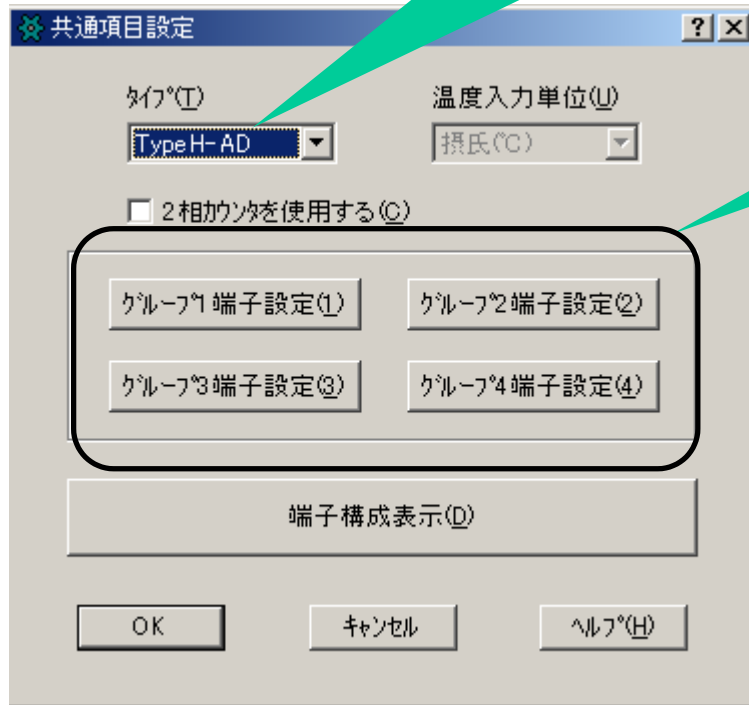


最初に I / O コンフィギュレーションの設定をしよう～

使用するTypeHの  
タイプを選択！

設定したいグループ端子の  
ボタンを押すと下図のような  
ウィンドウが開きます！

パターン2を選択して  
下さい。

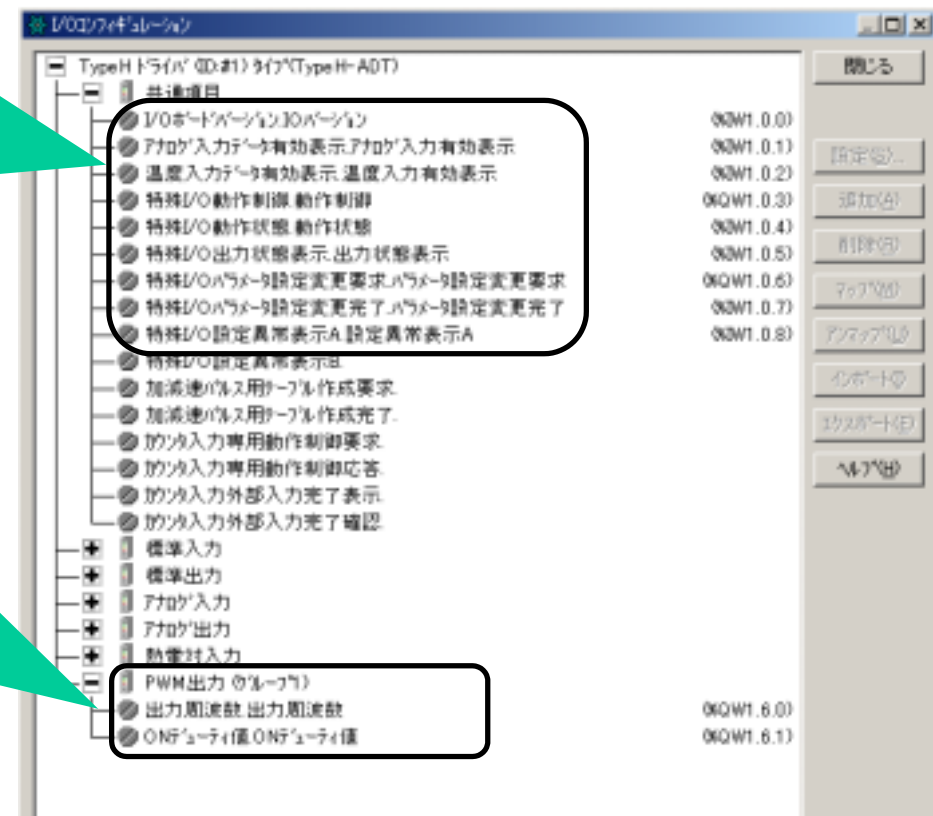


## 最初に I / O コンフィギュレーションの設定をしよう~

共通項目の各項目及びパルス出力の各項目に変数を割り付けます。

PWM出力使用時、別途、この項目について、変数を割り付けてください。  
(\* I/O設定ユーザズマニュアルP2-11)

共通項目設定で各グループにパルス出力を設定すると、このようにパルス出力の割付が出ます。ここで各項目を設定して下さい。



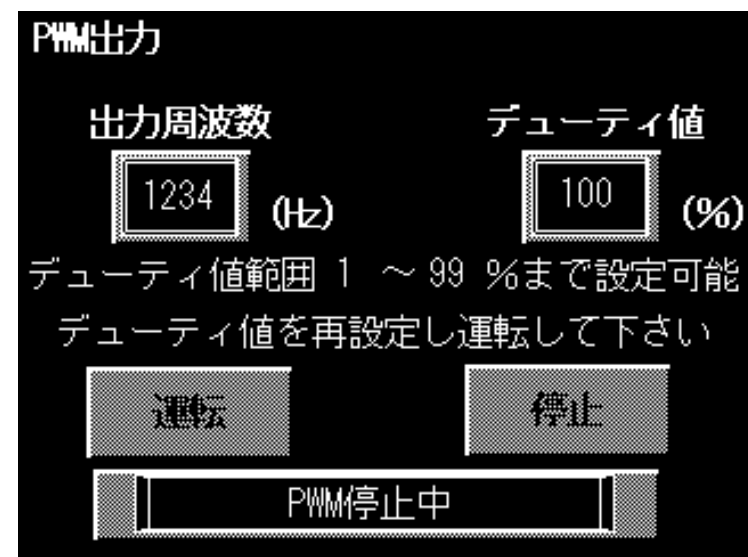
## ラダーによる設定

ラダーによる設定をこれより説明いたします。

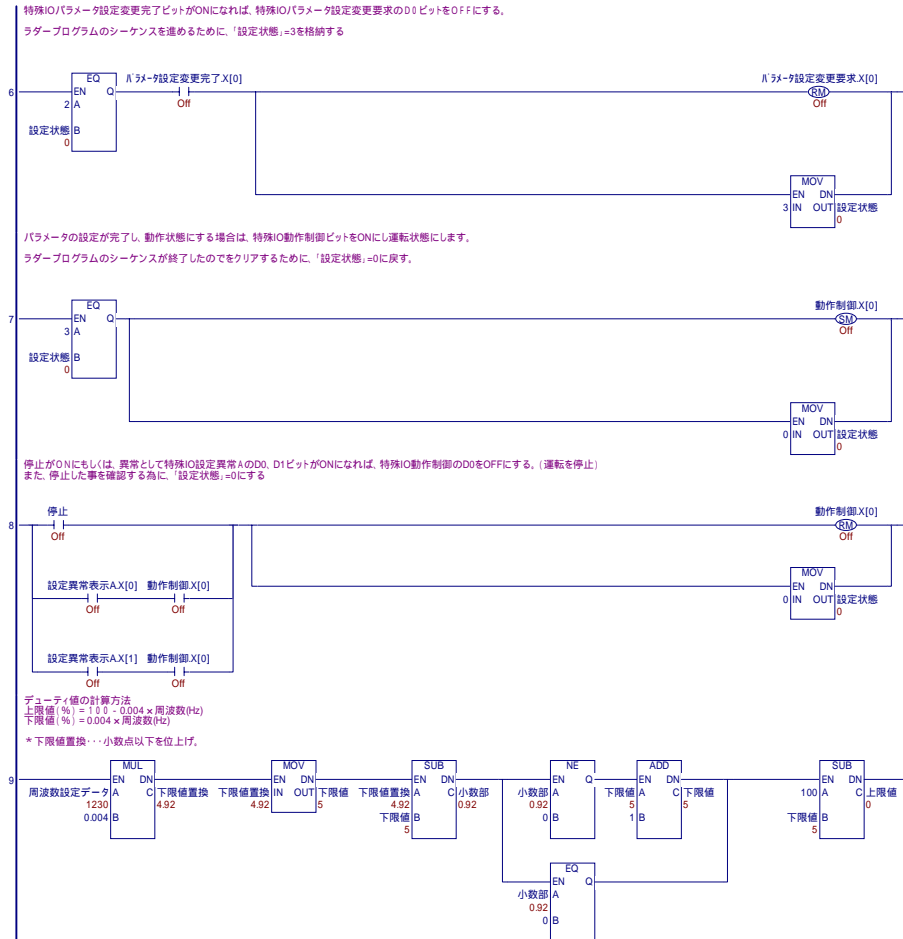
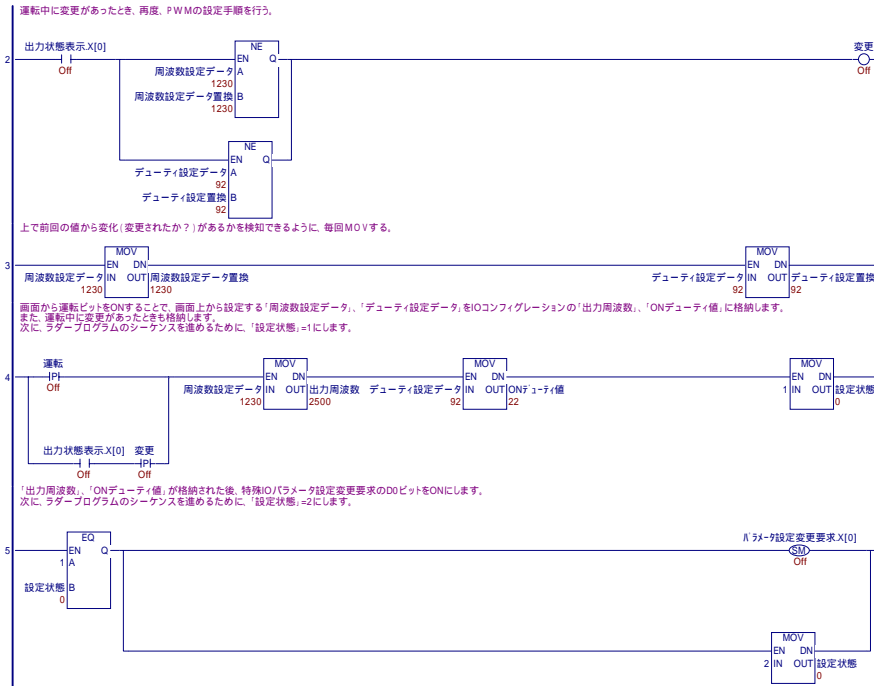
ラダーでは、以下の手順で行います。出力周波数もしくは、ONデューティ値の変更がある度にこれを行います。

1. “出力周波数”と“ONデューティ値”を設定
2. “特殊I/Oパラメータ設定変更要求”でパラメータの変更要求
3. “特殊I/Oパラメータ設定変更完了”でパラメータが変更されたことを確認
4. “特殊I/O動作制御”で出力を実行

\*また、右図の画面イメージより、設定が行えるようにラダーを組みます。(2頁参照)



## ラダーによる設定 完成したラダーは以下のとおりです。

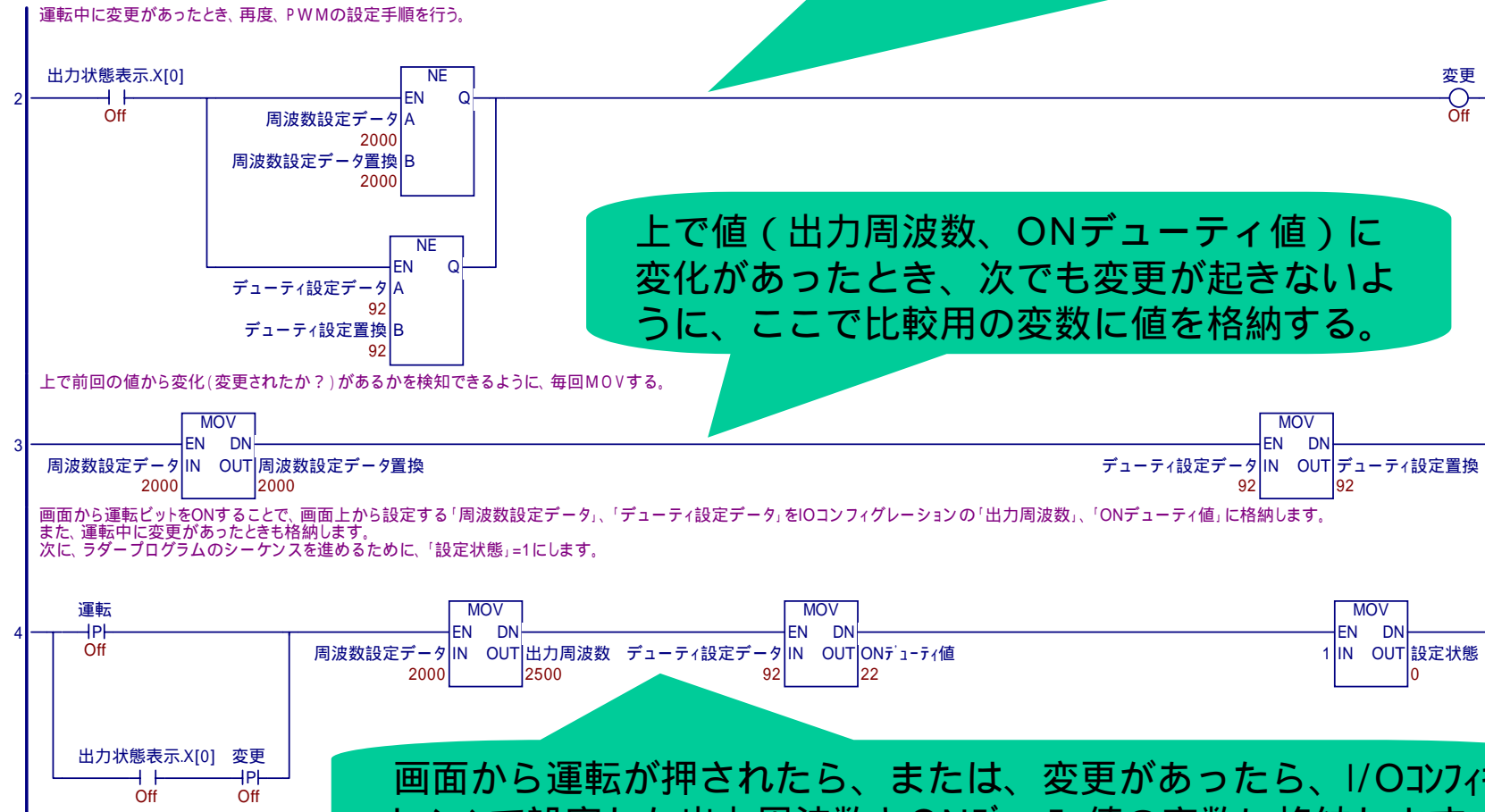




## ラダーによる設定 - 詳細

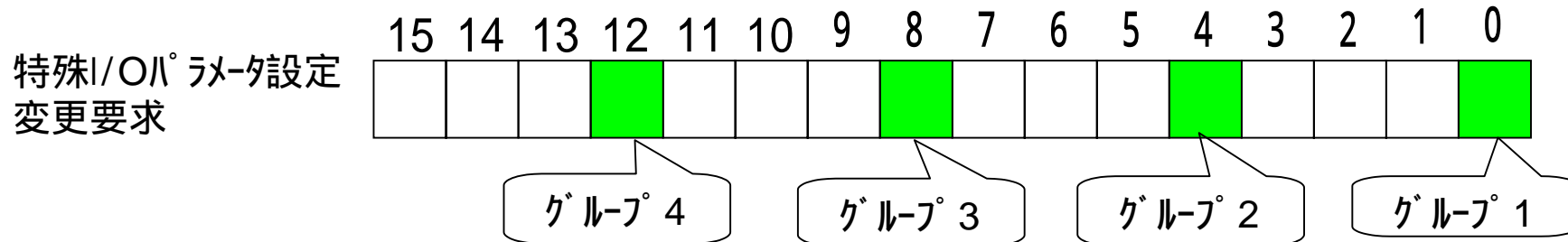
### 1. 出力周波数とONデューティ値の変更

このラングでは、運転中、出力周波数、ONデューティ値の値を変更したとき、再度、設定手順を行うトリガー（変更）を立てる。

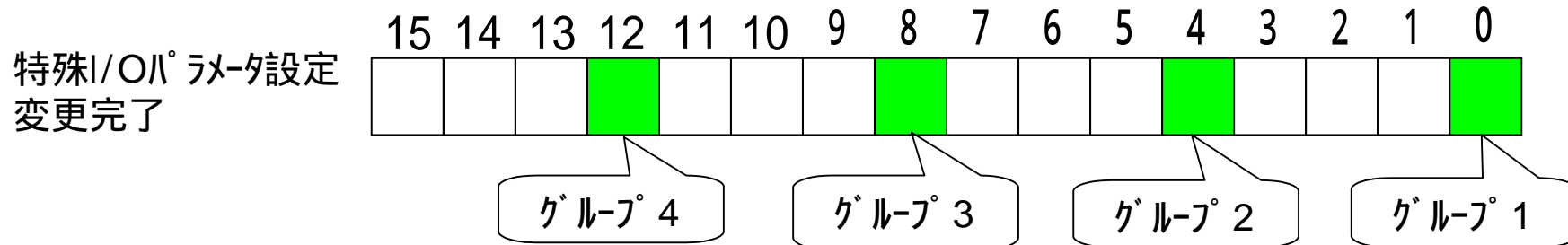


## ラダーによる設定 - 詳細

2. “特殊I/Oパラメータ設定変更要求”でパラメータの変更要求  
 I/Oコンフィギュレーションの共通項目でこの変数を割り付けました！  
 この変数は下図のように各グループに対応したビットがあります。  
 設定を行いたいグループのビットを立てると変更要求を行います。

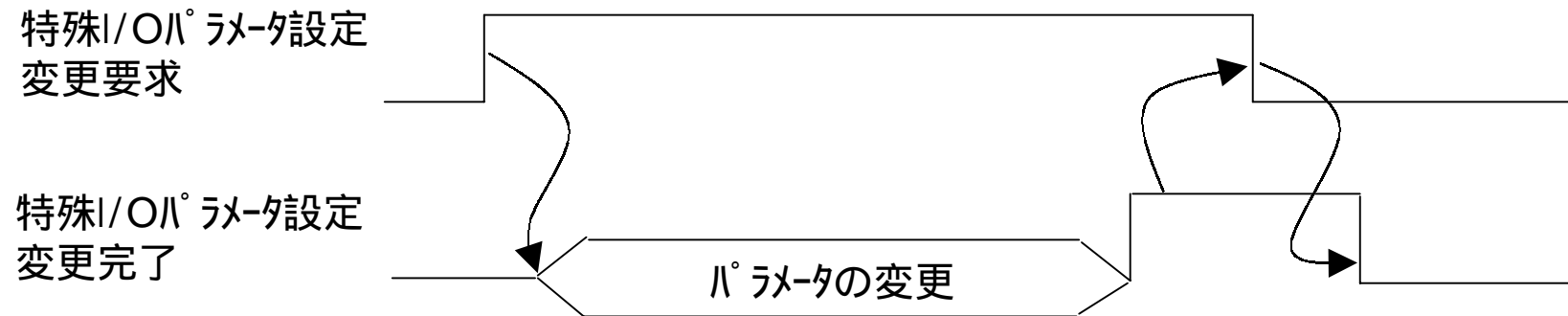


3. “特殊I/Oパラメータ設定変更完了”でパラメータが変更されたことを確認  
 I/Oコンフィギュレーションの共通項目でこの変数を割り付けました！  
 この変数は下図のように各グループに対応したビットがあります。  
 変更要求を行ったグループに対して、そのビットが立ちます。



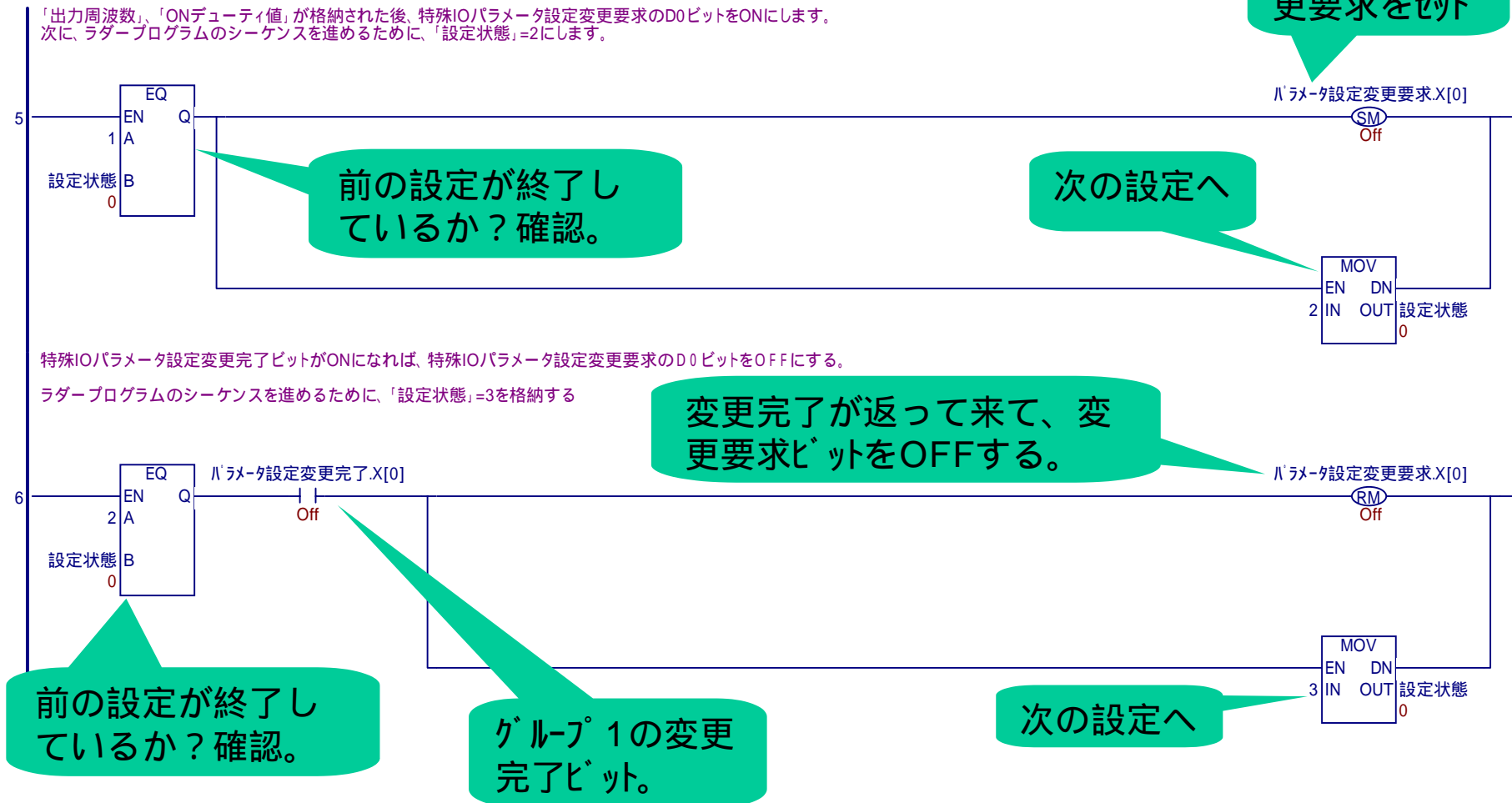
## ラダーによる設定 - 詳細

\* 2、3項をタイミングチャートで書くと以下ようになります。



## ラダーによる設定 - 詳細

\* ラダーにすると以下のとおりになります。



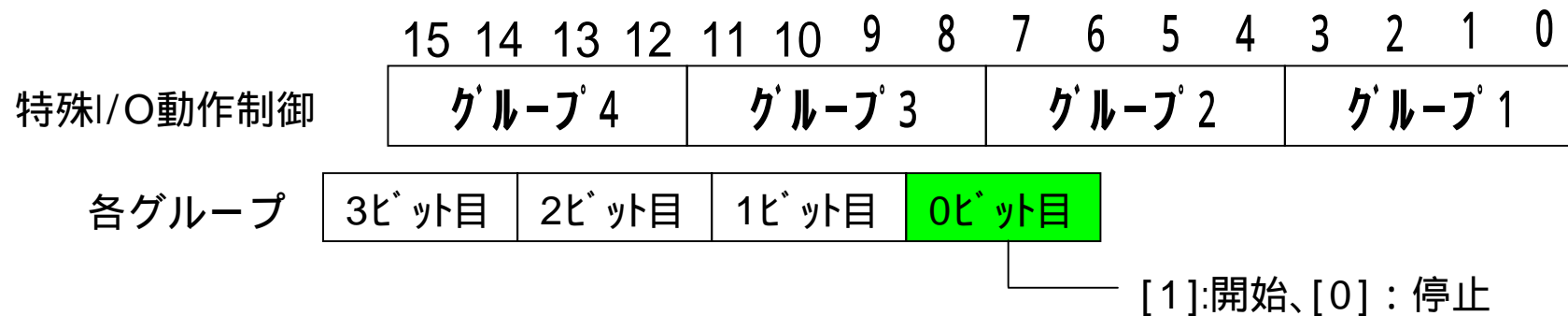
## ラダーによる設定 - 詳細

4. “特殊I/O動作制御” で出力を実行

I/Oコンフィギュレーションの共通項目でこの変数を割り付けました！

この変数は下図のように各グループに対応したビットがあります。

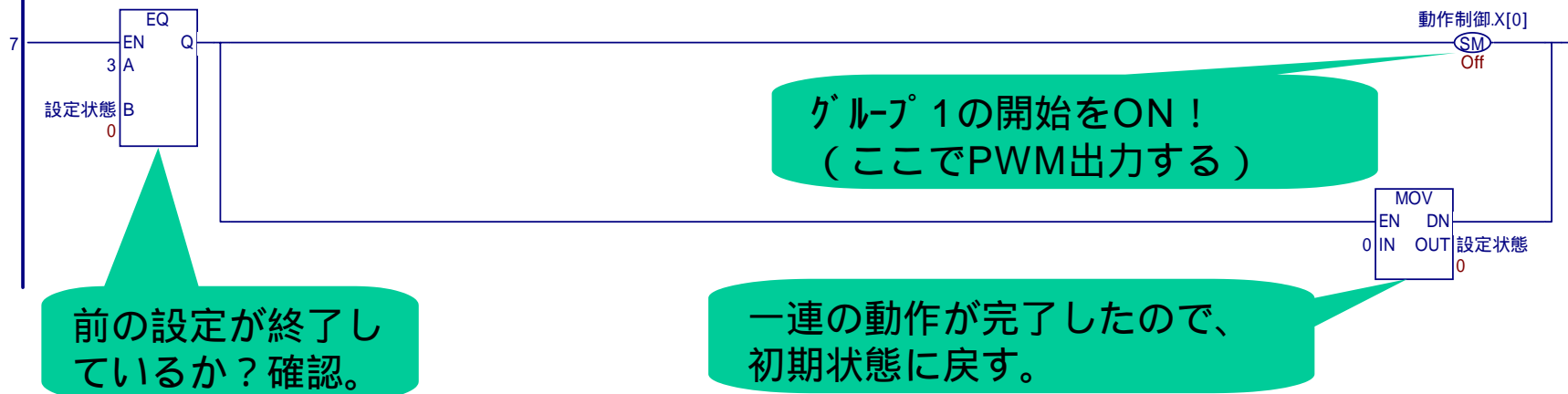
各グループの先頭ビット (グループ 1は0ビット、グループ 2は4ビット、グループ 3は8ビット、グループ 4は12ビット)をONすると、パルス出力します。



## ラダーによる設定 - 詳細

\* ラダーにすると以下のとおりになります。

パラメータの設定が完了し、動作状態にする場合は、特殊IO動作制御ビットをONにし運転状態にします。  
ラダープログラムのシーケンスが終了したのでクリアするために、「設定状態」=0に戻す。



## ラダーによる設定 - 詳細

\* PWM出力の出力状態の確認について

“特殊I/O動作状態”、“特殊I/O出力状態表示”で確認

I/Oコンフィギュレーションの共通項目でこの変数を割り付けました！

この変数は下図のように各グループに対応したビットがあります。

4項で開始すると、特殊I/O動作状態では、動作時（PWM出力時）、0ビット目がON（動作中）します。

また、特殊I/O出力状態表示では、出力端子Y0～Y3での出力状態を確認できます。



## ラダーによる設定 - 詳細

\* 特殊 I / O 設定異常表示 A

I / O コンフィギュレーションの共通項目でこの変数を割り付けました！  
この変数は下図のようにアラームを表示するビットがあります。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
特殊I/O設定 異常表示A	×	未使用				×	×	×	×	H	G	F	E	D	C	B	A

- A : グループ 1 のPWM出力周波数異常 [1]:2.5kHz超過、[0]:正常
- B : グループ 1 のPWM出力ONデューティ異常 [1]:ONデューティ範囲外、[0]:正常
- C : グループ 2 のPWM出力周波数異常 [1]:2.5kHz超過、[0]:正常
- D : グループ 2 のPWM出力ONデューティ異常 [1]:ONデューティ範囲外、[0]:正常
- E : グループ 3 のPWM出力周波数異常 [1]:2.5kHz超過、[0]:正常
- F : グループ 3 のPWM出力ONデューティ異常 [1]:ONデューティ範囲外、[0]:正常
- G : グループ 4 のPWM出力周波数異常 [1]:2.5kHz超過、[0]:正常
- H : グループ 4 のPWM出力ONデューティ異常 [1]:ONデューティ範囲外、[0]:正常

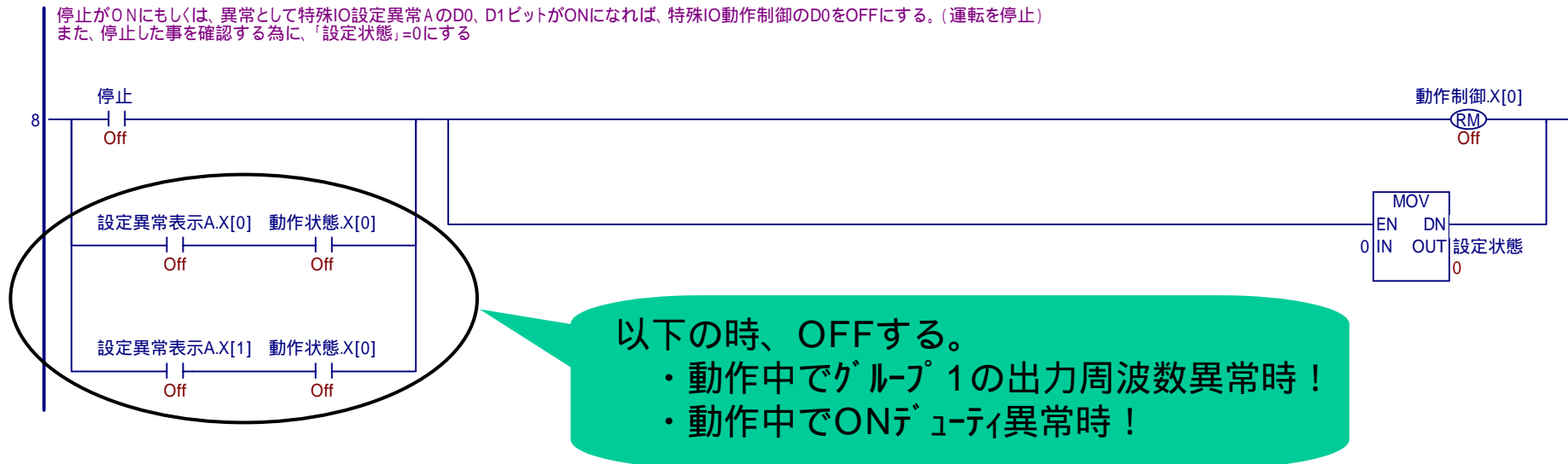


## ラダーによる設定 - 詳細

ラダーにすると以下のとおりです。

PWM出力動作中（特殊I/O動作状態のビット）でアラームが出ているとき、強制的に停止させます。

停止がONにもしくは、異常として特殊IO設定異常AのD0、D1ビットがONになれば、特殊IO動作制御のD0をOFFにする。（運転を停止）  
また、停止した事を確認する為に、「設定状態」=0にする



以下の時、OFFする。

- ・動作中でグループ1の出力周波数異常時！
- ・動作中でONデューティ異常時！

## ラダーによる設定 - 詳細

\* ON デューティ 値有効範囲の計算方法

$$\text{上限値 (\%)} = 100 - 0.004 \times \text{出力周波数 (Hz)}$$

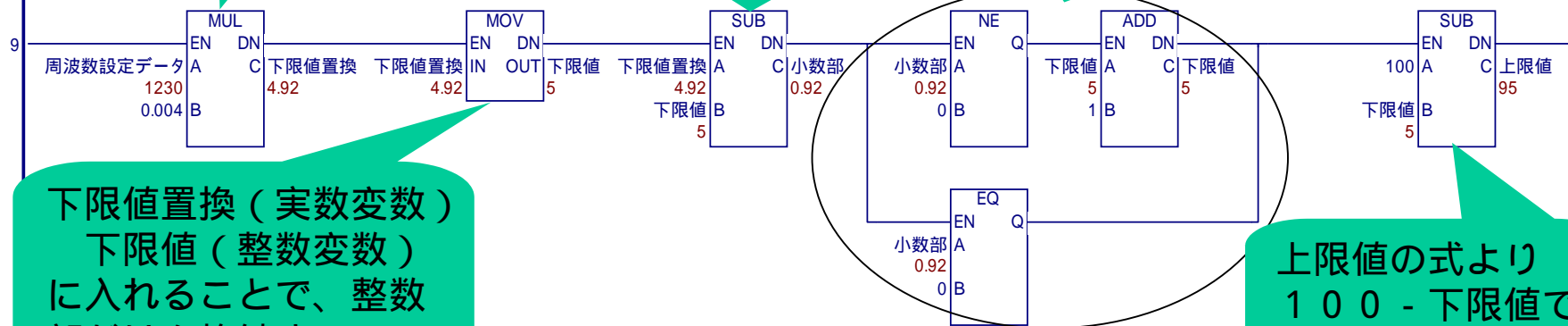
$$\text{下限値 (\%)} = 0.004 \times \text{出力周波数 (Hz)}$$

ラダーにすると以下のとおりです。

ON デューティ 値の設定は整数です。下限値の演算を行った際、例えば 4.92 と出てきたものをそのまま整数で扱おうと、下限値が “ 4 ” となってしまいます。このとき、下限値が “ 5 ” と表示するように、処理もここで行います。

0.004 × 出力周波数

デューティ値の計算方法  
 上限値 (%) = 100 - 0.004 × 周波数(Hz)  
 下限値 (%) = 0.004 × 周波数(Hz)  
 \* 下限値置換・・・小数点以下を位上げ。



下限値置換（実数変数）  
 を下限値（整数変数）  
 で引くと小数部だけが  
 出てきます。

小数部がある時、下限値に+1。  
 小数部が無い時、そのまま下限値  
 とする。

下限値置換（実数変数）  
 下限値（整数変数）  
 に入れることで、整数  
 部だけを格納する。

上限値の式より  
 100 - 下限値で  
 求められる。

## 設定画面を作っちゃおう！

以下のような画面を作成します。

- ・画面より、出力周波数を入れると、P L Cよりデューティ値範囲を計算します。  
その範囲内をデューティ値設定値表示器に入力します。
- ・運転を押すと、P W M出力が開始します。停止を押すと、P W M出力が停止します。
- ・運転の状態及び異常時の状況を表示するウィンドウを設けます。

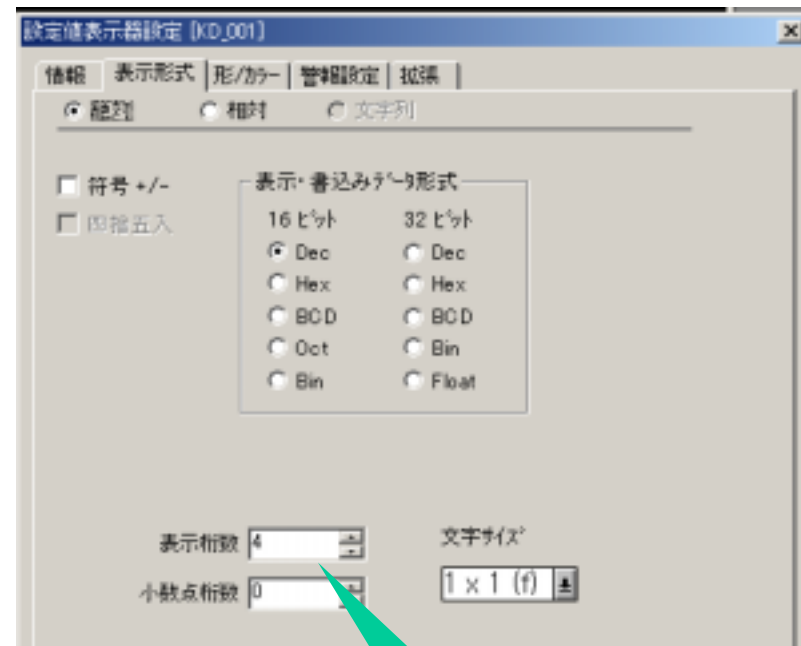
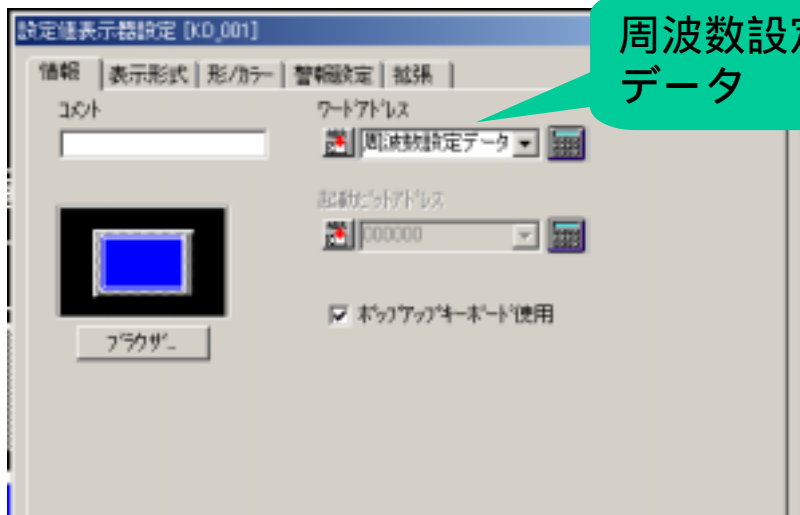
The screenshot shows a 'PWM出力' (PWM Output) setting screen. It features two input fields: '出力周波数' (Output Frequency) set to 1234 Hz and 'デューティ値' (Duty Value) set to 100%. Below these is a message: 'デューティ値範囲 1 ~ 99 %まで設定可能 デューティ値を再設定し運転して下さい' (Duty value range 1 ~ 99% can be set. Please reset the duty value and start operation). At the bottom are '運転' (Start) and '停止' (Stop) buttons, and a status bar showing 'PWM停止中' (PWM Stop).

Callouts explain the following features:

- 周波数の10～2500Hzの範囲で設定を行う。(Set the frequency within the 10~2500Hz range.)
- デューティ値の有効範囲表示 (Duty value effective range display)
- PWM出力を開始 (Start PWM output)
- “特殊I/O出力状態表示”の内容を表示。(Display the content of "Special I/O output status display")
- デューティ値の0～100%の範囲で設定を行う。(Set the duty value within the 0~100% range.)
- 特殊I/O設定設定異常Aの内容を表示。(Display the content of special I/O setting setting abnormality A.)
- PWM出力を停止 (Stop PWM output)

## 設定画面を作っちゃおう！

出力周波数・・・設定値表示器設定

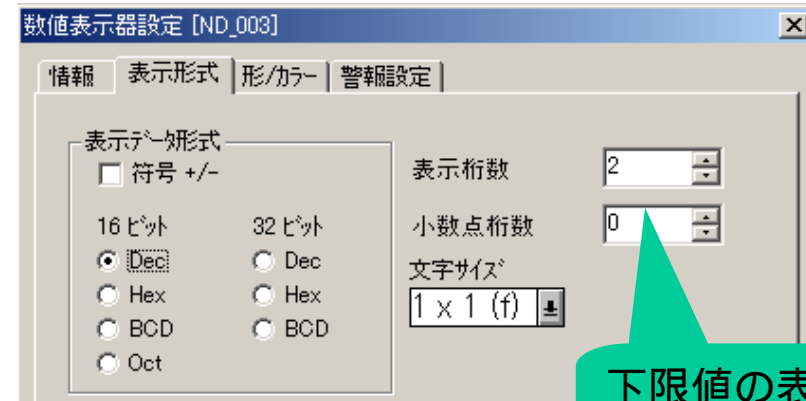
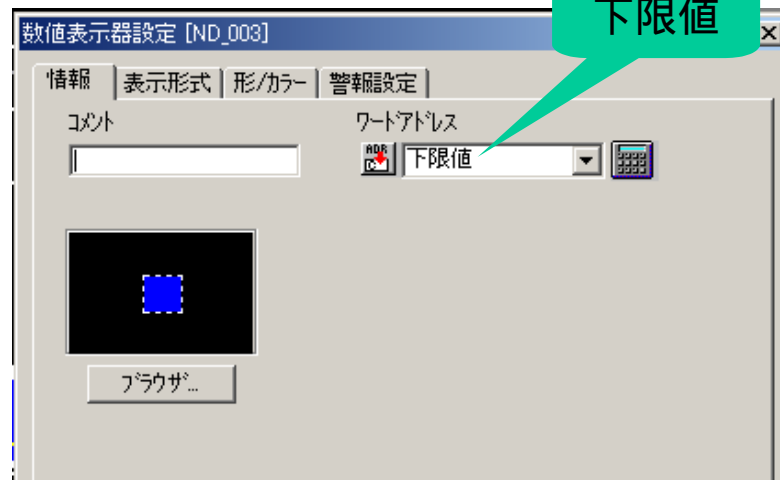




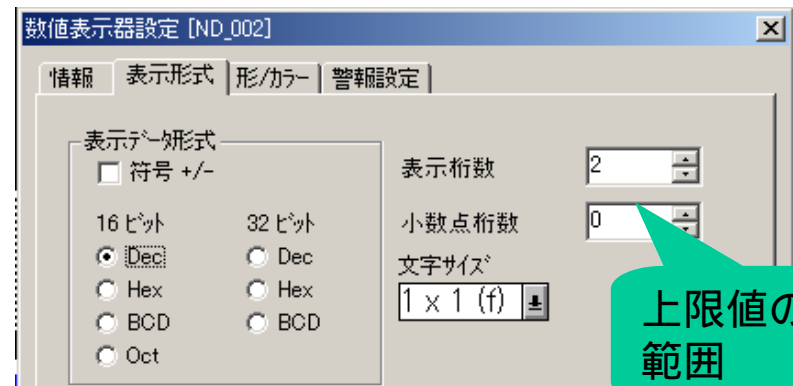
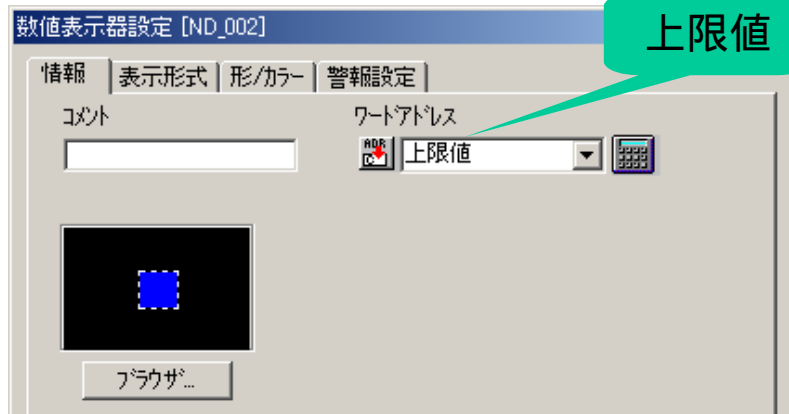
## 設定画面を作っちゃおう！

デューティ値範囲・・・数値表示器設定

～下限値～

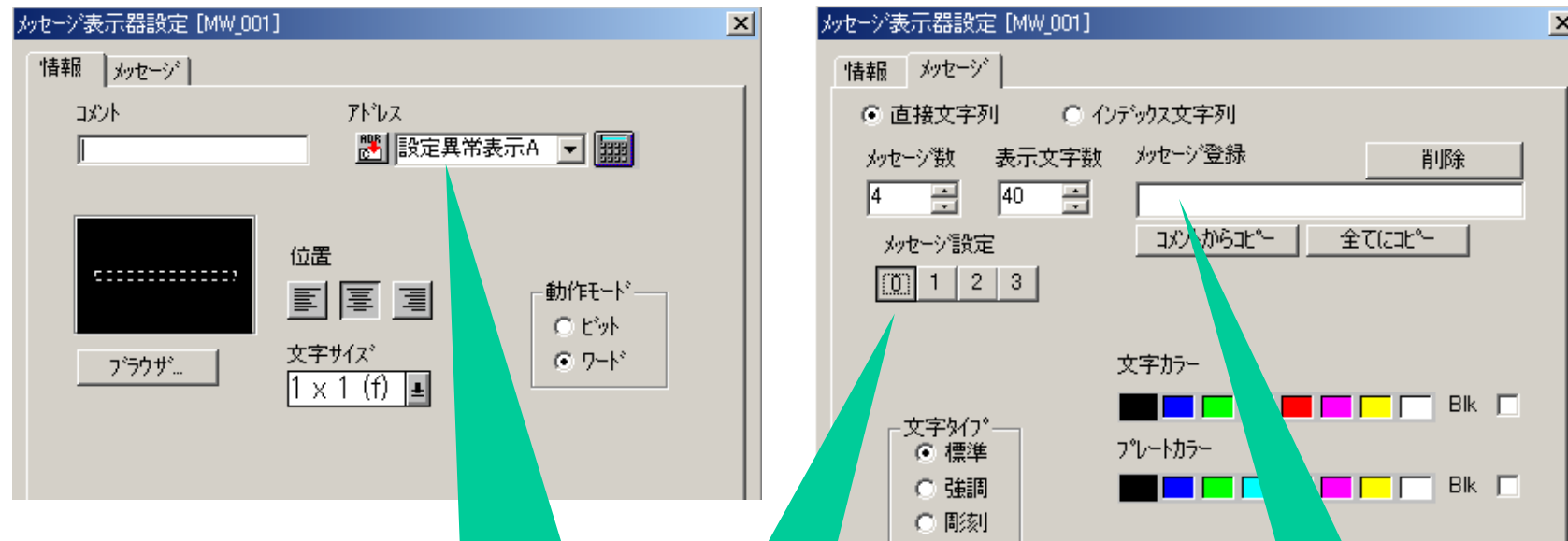


～上限値～



## 設定画面を作っちゃおう！

PWM出力の異常表示・・・メッセージ表示器設定



“特殊I/O設定異常表示A”の変数を設定

“特殊I/O設定異常表示A”が0の時！

正常なので、異常メッセージなし。

## 設定画面を作っちゃおう！

PWM出力の異常表示・・・メッセージ表示器設定

異常表示。  
(内容は15頁参照)

異常表示。  
(内容は15頁参照)

“特殊I/O設定  
異常表示A”が  
1の時！

文字がブリンク

“特殊I/O設定  
異常表示A”が  
2の時！

文字がブリンク



## 設定画面を作っちゃおう！

PWM出力の異常表示・・・メッセージ表示器設定

The screenshot shows the 'Message Display Setting' (メッセージ表示器設定) dialog box. It has two tabs: 'Information' (情報) and 'Message' (メッセージ). The 'Message' tab is active. Under 'Direct Character String' (直接文字列), there are settings for 'Message Count' (メッセージ数) set to 4, 'Display Character Count' (表示文字数) set to 40, and a 'Message Register' (メッセージ登録) field containing '特殊I/O設定が正常動作しない時発生する文字'. There are buttons for 'Delete' (削除), 'Copy from Comment' (コメントからコピー), and 'Copy All' (全てにコピー). Below this is a 'Message Setting' (メッセージ設定) section with buttons for 0, 1, 2, and 3. The '3' button is highlighted. To the right are 'Character Color' (文字カラー) and 'Frame Color' (フレームカラー) sections, each with a 'Blk' checkbox. The 'Blk' checkbox under 'Character Color' is checked. A 'Character Type' (文字タイプ) section has radio buttons for 'Standard' (標準), 'Emphasis' (強調), and 'Shadow' (彫刻). Three callouts are present: a green one at the top pointing to the message register field with the text '異常表示。(内容は15頁参照)', a green one at the bottom left pointing to the '3' button with the text '“特殊I/O設定 異常表示A”が3の時!', and a green one at the bottom right pointing to the checked 'Blk' checkbox with the text '文字がブリンク'.

異常表示。  
(内容は15頁参照)

メッセージ表示器設定 [MW\_001]

情報 メッセージ

直接文字列  インデックス文字列

メッセージ数 表示文字数 メッセージ登録 削除

4 40 特殊I/O設定が正常動作しない時発生する文字

メッセージ設定

0 1 2 3

文字カラー

Blk

フレームカラー

Blk

文字タイプ

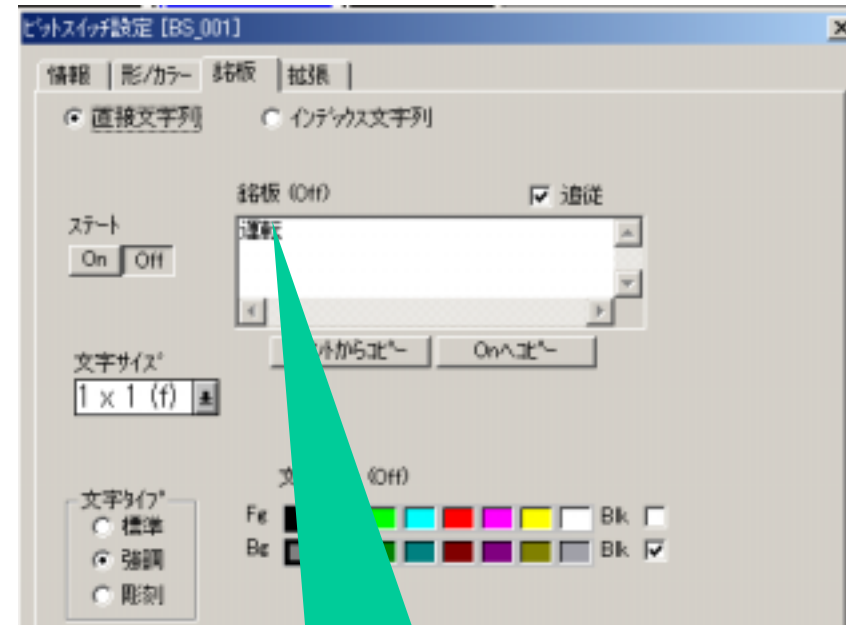
標準  強調  彫刻

“特殊I/O設定 異常表示A”が3の時！

文字がブリンク

## 設定画面を作っちゃおう！

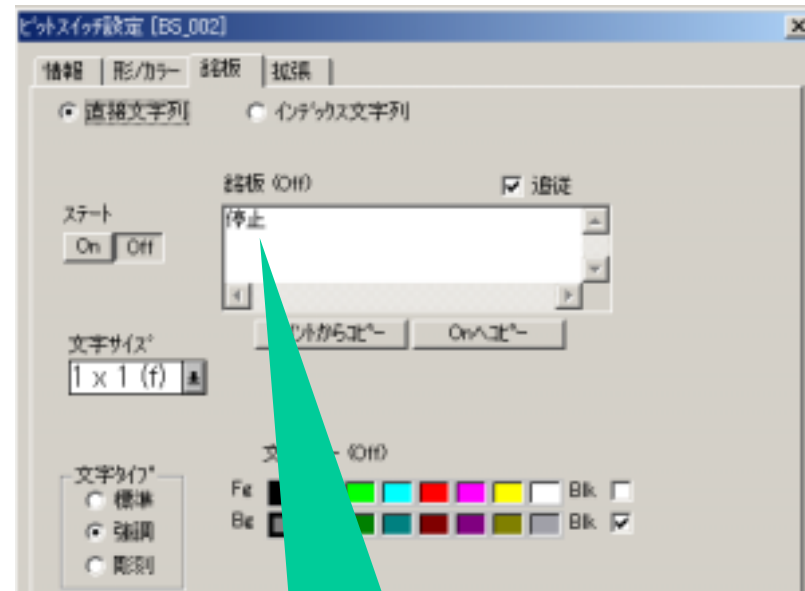
運転・・・ビットスイッチ設定



“運転”と入力。その後、“ONへｺﾞ -”を押す。

## 設定画面を作っちゃおう！

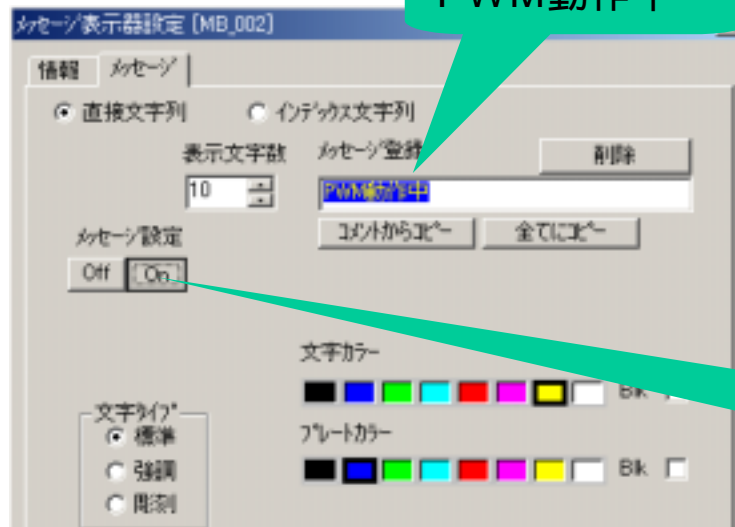
停止・・・ビットスイッチ設定



“停止”と入力。その後、“ONへ北へ”を押す。

## 設定画面を作っちゃおう！

PWM出力状態・・・メッセージ表示器設定



この変数の0ビット  
(グループ 1)がOFF  
の時

この変数の0ビット  
(グループ 1)がON  
の時