

マイクロコンピュータモニター

MCM- $\mu$  16 III/IV

取扱説明書

明陽電機株式会社

Tel 0543-45-2211

Fax 0543-45-2215

## 目次

1. 概要 .....	1
2. 一般仕様 .....	1
3. 構成及び入出力仕様 .....	2
3. 1. 構成 .....	2
3. 2. 入出力仕様 .....	2
(1) 計測点入力仕様 .....	2
(2) 出力仕様 .....	3
4. 表示機能と操作 .....	4
4. 1. MEASモード .....	5
4. 2. 警報発生表示モード .....	6
4. 3. 計測値調整モード .....	7
4. 4. SCANモード .....	8
4. 5. CALLモード .....	9
(1) 設定値表示モード .....	9
(2) 計測点設定値変更モード .....	10
(3) 時計関連設定 .....	11
A. 定時記録間隔時間設定 .....	11
B. 日付：年設定 .....	11
C. 日付：月設定 .....	11
D. 日付：日設定 .....	12
E. 時刻：時設定 .....	12
F. 時刻：分設定 .....	12
4. 6. PRINTモード .....	13
(1) 任意記録 .....	13
(2) 警報点リスト .....	13
(3) 警報記録設定 .....	13
5. 印刷機能 .....	14
[ 印刷例 A ラインサーマルプリンタ ] .....	14
[ 印刷例 B ドットインパクトプリンタ ] .....	15

## 1. 概要

MCM- $\mu$  1 6 III/IVは、高性能なマイクロコンピューターを使用したコンパクトモニターで、以下の特徴を有する。

- ・標準16点（III型），32点（IV型）のアナログ計測監視
- ・アナログ出力2点（III型），4点（IV型）出力可能（4-20mA）
- ・個別又はグループ警報出力機能（標準20点（III型），36点（IV型））
- ・外部拡張ユニット（MCM-u16Ex）により、アナログ計測点，アナログ出力，警報出力を拡張可能（アナログ計測点は最大99点まで監視）
- ・警報出力は、状態，ブザー，アナンシエーター等の動作が可能
- ・調整，設定は全て全面パネルから操作可能
- ・平均値演算機能，比例警報機能等が可能（オプション）
- ・プリンタを接続可能（オプション，時計機能等付加要）

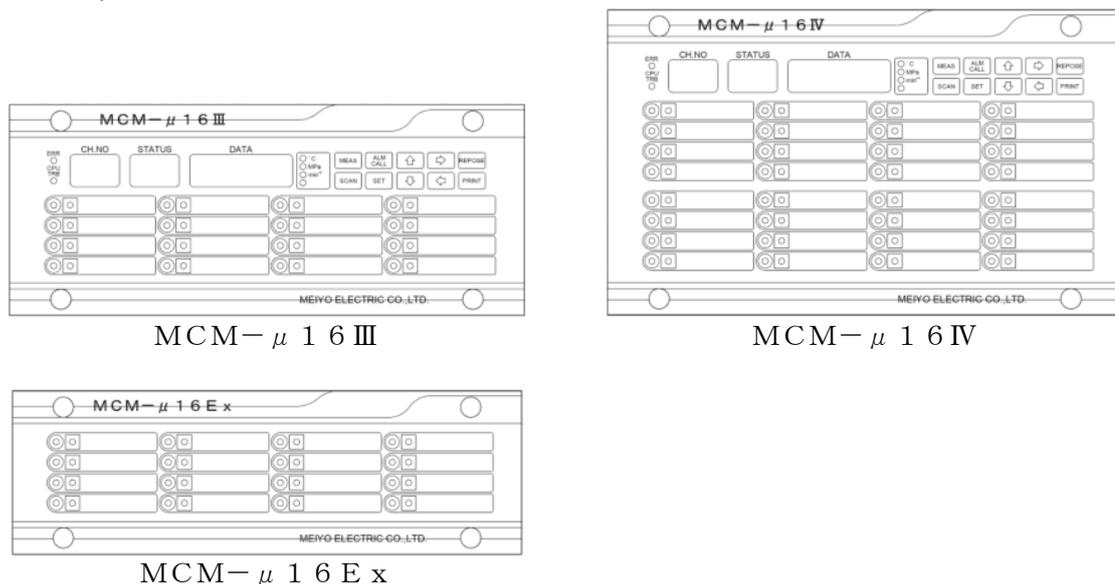
## 2. 一般仕様

電 源	: DC 24V $\pm$ 2.5% (18V~30V)
取扱点数	: 最大99計測点
計測精度	: $\pm$ 1.0% $\pm$ 1digit(25°C) $\pm$ 0.03%/°C
入 力	: アナログ 16点 ~ 128点 (別表参照) Pt100 $\Omega$ , K熱電対, DC4-20mA, 16点単位で拡張可能 接点(絶縁) 8点 自動休止4点, ブザー停止, フリッカー停止, 予備2点
出 力	: アナログ 2点 ~ 最大16点 (別表参照), DC4-20mA 警報接点 20点 ~ 最大132点 状態, ブザー, ワンショット, アナンシエーター機能可能 接点出力 4点 ブザー, 警報, システム異常, CPU異常 通信 1点 オプション, RS-232C, プリンタ接続用
表示機能	: MEASモード: 計測点表示, 警報休止, 表示輝度調整 計測値調整 SCANモード: 計測点巡回表示, 表示輝度調整 CALLモード: 警報設定値表示, 警報設定値設定, 計測値オフセット設定等 PRINT: 任意記録, 警報点リスト呼び出し
印刷機能 (オプション)	: 任意記録 定時記録 警報発生/復帰記録 警報点リスト
プリンタ (オプション)	: 紙幅80mm ラインサーマルプリンタ (感熱式) 又は 紙幅76mm ドットインパクトプリンタ (赤黒印字)

### 3. 構成及び入出力仕様

#### 3. 1. 構成

MCM- $\mu$  1 6 シリーズは、MCM- $\mu$  1 6 Ⅲ、又はMCM- $\mu$  1 6 Ⅳをメインユニットとして、MCM- $\mu$  1 6 E xにて計測点を外部拡張可能となっている。



各ユニットの入出力を下表に示す。

タイプ	アナログ入力	接点出力	アナログ出力	E x 拡張数
MCM- $\mu$ 1 6 Ⅲ	1 6	1 6	2	最大7台
MCM- $\mu$ 1 6 Ⅳ	3 2	3 2	4	最大6台
MCM- $\mu$ 1 6 E x	1 6	1 6	2	——

※計測点として取扱可能点数は、最大99点まで。

#### 3. 2. 入出力仕様

##### (1) 計測点入力仕様

MCM- $\mu$  1 6 シリーズでは、下表の入力種別、スケールを標準で使用可能。

種別	スケールレンジ	単位
測温抵抗体 Pt 1 0 0 $\Omega$	- 1 0 0 ~ + 1 0 0	℃
	- 1 0 0 . 0 ~ + 5 0 . 0	℃
	- 5 0 ~ + 5 0	℃
	0 . 0 ~ 1 0 0 . 0	℃
	0 . 0 ~ 1 5 0 . 0	℃
	0 ~ 2 0 0	℃
	0 ~ 3 0 0	℃
	0 ~ 6 0 0	℃
	0 ~ 7 0 0	℃
K熱電対	0 ~ 6 0 0	℃
	0 ~ 7 0 0	℃
	0 ~ 8 0 0	℃
	0 ~ 1 0 0 0	℃
	0 ~ 1 2 0 0	℃

電流 DC4~20mA	-0.100~0.000	MPa
	-0.100~0.400	MPa
	0.000~0.100	MPa
	0.000~0.200	MPa
	0.000~0.300	MPa
	0.000~0.400	MPa
	0.000~0.600	MPa
	0.000~1.000	MPa
	0.000~1.500	MPa
	0.00~2.00	MPa
	0.00~2.50	MPa
	0.00~3.50	MPa
	0.00~5.00	MPa
	0.00~7.00	MPa
	0.00~10.00	MPa
	0.00~15.00	MPa
	0.0~20.0	MPa
	0.0~25.0	MPa
	0.0~35.0	MPa
	0.00~6.00	bar
	0.00~10.00	bar
	0.0~40.0	bar
	0.0~100.0	%
	0.0~120.0	°C
	0.0~40.0	
	0~500	min <sup>-1</sup>
	0~600	min <sup>-1</sup>
	0~1000	min <sup>-1</sup>
0~1200	min <sup>-1</sup>	
0~2000	min <sup>-1</sup>	
0~2500	min <sup>-1</sup>	
0~3000	min <sup>-1</sup>	
0.00~5.00	mg/L	

※測温体のマイナス温度を含むスケールは、基板の修正が必要。

上記以外のスケールについては、種別が Pt100 $\Omega$ , K 熱電対, DC4-20mA であれば、8種まで追加登録可能。

## (2) 出力仕様

アナログ出力

DC4~20mA出力を、計測点入力16点毎に2点搭載  
任意の計測点、計算値、表示中の計測点などを出力可能

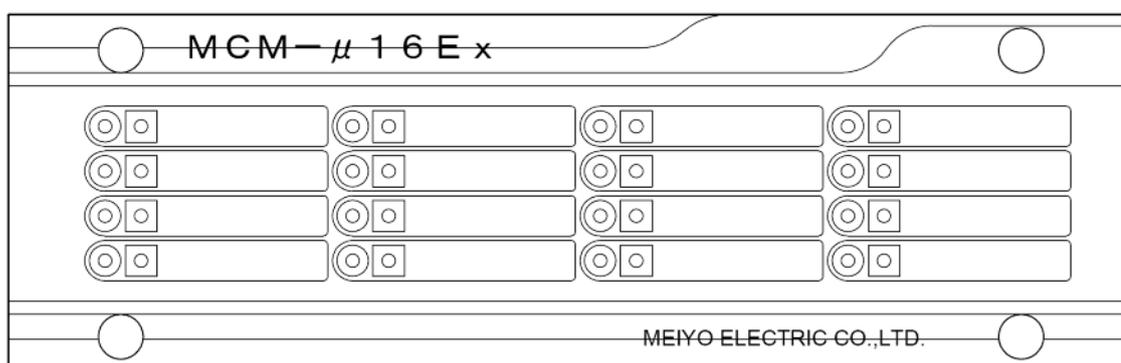
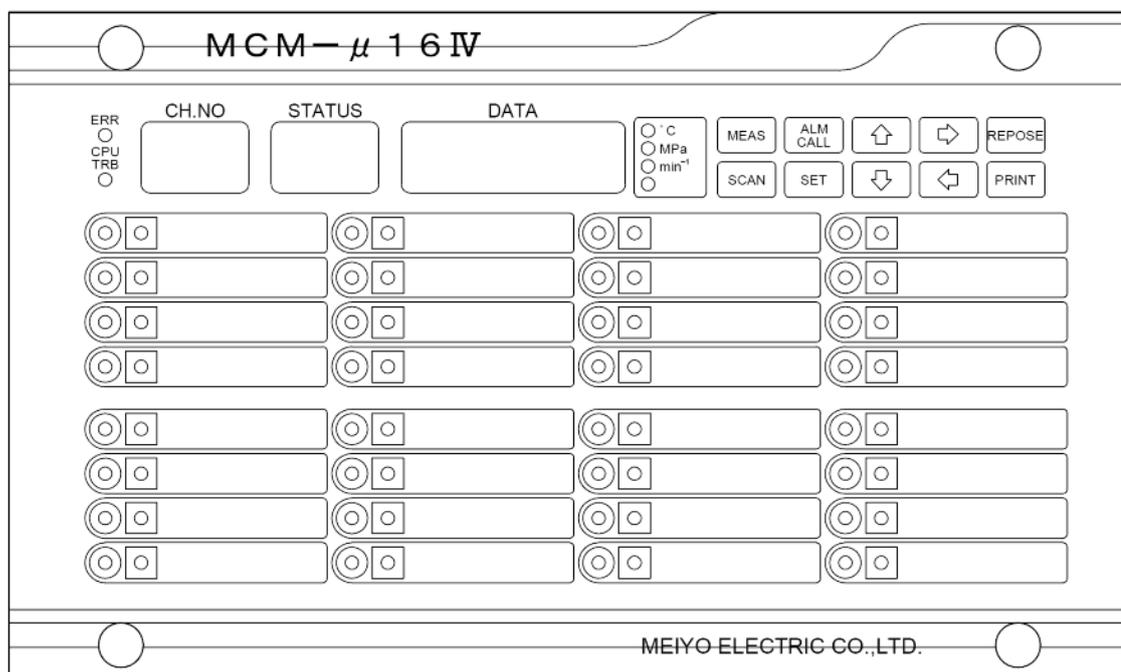
接点出力

半導体接点出力をCPU基板に8点（警報出力として4点）、  
計測点入力16点毎に16点、個別又はグループ警報を出力可能  
接点仕様は、最大定格60V、0.4Aまで

RS-232C

オプションのプリンタを接続する

## 4. 表示機能と操作



本装置の電源を投入すると「MEAS」モードとなり、 キーの表示灯(緑)が点灯する。本装置の動作モードを下記に示す。

- (1) MEASモード 通常の計測値表示モード
- (2) 警報発生表示モード 警報が発生すると自動的に表示されるモード
- (3) 計測値調整モード 計測値を調整する表示モード
- (4) SCANモード 計測値を巡回表示するモード
- (5) CALLモード 警報設定値等の表示, 設定をするモード
- (6) PRINTモード プリント機能呼び出す表示モード (オプション)

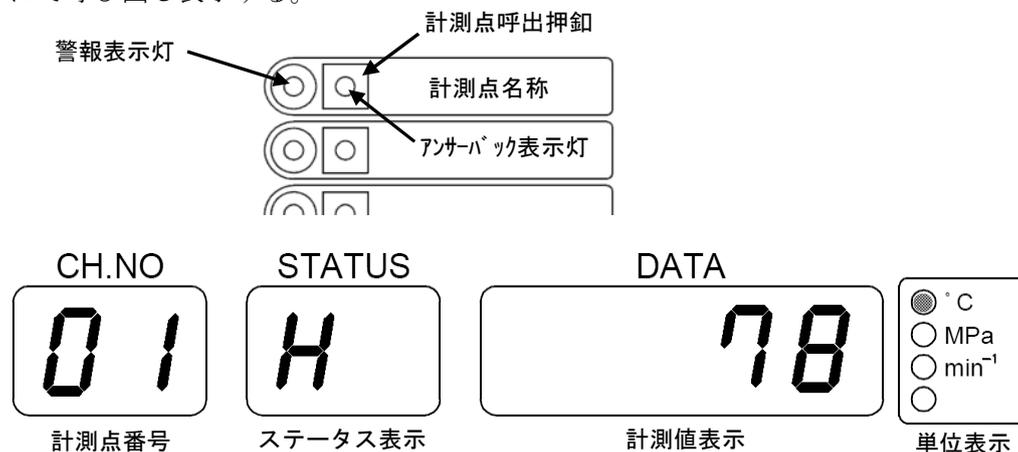
※上図はMCM- $\mu$ 16Ⅳ型とE x型であるが、MCM- $\mu$ 16Ⅲ型も機能上同じである。  
尚、MCM- $\mu$ 16E x型は、Ⅲ型又はⅣ型と組み合わせられ、それらの内部の計測点呼出押し釦が拡張されたものとして動作する。

#### 4. 1. MEASモード

MEASモードは、通常の計測値を表示するモードである。

このモードでは、計測値表示の他、個別休止の設定、表示の明るさ調整をすることができる。

計測値の呼び出しは、下部の計測点表示部の釦を押すか、又は   キーによる順送りにて呼び出し表示する。



MEASモードでは、「CHNO」欄に示されるチャンネル（計測点）のデータを表示する。

「STATUS」欄には、計測点の状態が下記のように表示される。

表示	状 態
無表示	計測点は正常
--	計測点は休止中（外部／内部休止）
--.	計測点は休止中（内部個別休止）
H	上限警報 発生中
L	下限警報 発生中
dH	平均値偏差上限警報 発生中(*1)
dL	平均値偏差下限警報 発生中(*1)
dA	上下限及び平均値偏差警報 発生中(*1)
HH	上上限警報 発生中(*2)
LL	下下限警報 発生中(*2)
HC	計算値上限警報 発生中(*3)
LC	計算値下限警報 発生中(*3)
CF	センサー異常 発生中(*4)
FL	計測が異常な場合

- \* 1 : 平均値グループ警報登録時のみ
- \* 2 : 表示設定を初期設定した場合のみ
- \* 3 : 計算値警報設定を登録した場合のみ
- \* 4 : 計測範囲の「-5%以下」又は「+105%以上」の場合センサー異常とする

MEASモードでは、以下のキー操作を受け付ける。

	SCANモードへ移行する
	CALLモードへ移行する
	3秒間押し続けると、表示中チャンネルの個別休止を設定、又は解除する
	3秒間押し続けると、表示中チャンネルの計測値調整モードへ移行する
	次のチャンネルを表示する
	前のチャンネルを表示する
	表示輝度を暗くする（警報フリッカー中は無効）※1
	表示輝度を明るくする（警報フリッカー中は無効）※1

※1 LED輝度は15段階

尚、輝度の設定は保存されないため、電源を再投入すると「最大」に設定される

#### 4. 2. 警報発生表示モード

MEAS又はSCAN表示中に警報が発生すると「警報発生表示モード」となり、自動的に該当計測点が表示され、警報表示灯、CHNO、STATUSが点滅表示となる。

警報表示パターンは、初期設定によりJIS-A1、AM1、AM2のいずれかである。

通常、MEASモードと同じ表示であるが、初期設定により「警報時データホールド」が設定されている場合、「警報発生時のデータ」がホールド表示される。

尚、続けて複数の警報が発生した場合は、最後の警報発生チャンネルが表示される。

警報発生表示は、外部信号、又はキー操作（下記）によりブザー、フリッカーが停止されれば、解除してMEASモードとなる。

キー操作警報停止が設定されている場合、いずれかのキーを押す事でブザー、フリッカーを停止（解除）する事が出来る。

#### 4. 3. 計測値調整モード

MEASモードから、 キーを3秒間押し続けると計測値調整モードとなり、計測値の指示値調整を行うことができる。

計測値調整モードでは、状態欄が  の点滅表示、SETランプの点滅表示となり、以下のキー操作を受け付ける。

※計測値の調整には、基準器（基準電圧電流発生器、標準抵抗器）が必要。

	調整をキャンセルして、MEASモードに戻る
	3秒間押し続けると、調整値を登録してMEASモードに戻る
	ZEROを上げる 0%の入力信号を与えて調整すること
	ZEROを下げる 0%の入力信号を与えて調整すること
	FULLを下げる 100%の入力信号を与えて調整すること
	FULLを上げる 100%の入力信号を与えて調整すること

計測値調整は以下のように行う。

- (1) 基準信号を該当計測点の入力に接続する
- (2)  を長押しして計測値調整モードとする
- (3) 計測点のZEROに相当する基準信号を入力する
- (4)   にてZEROの表示値となるよう調整する
- (5) 計測点のFULLに相当する基準信号を入力する
- (6)   にてFULLの表示値となるよう調整する
- (7)  を長押しして調整値を登録する

又、電流出力計測点の出力調整を行う場合は以下のように行う。

- (1) 該当計測点の電流出力に電流計を接続する
- (2)  を長押しして計測値調整モードとする
- (3) 表示値がZEROに相当する値であることを確認する（違う場合は(6)へ）
- (4)   にてZEROの出力電流となるよう調整する
- (5)  を短く1回押す
- (6) 表示値がFULLに相当する値であることを確認する（違う場合は(3)へ）
- (7)   にてFULLの出力電流となるよう調整する
- (8) ZERO調整を確認する場合は  を短く1回押して(3)へ
- (9)  を長押しして調整値を登録する

※調整終了時は、必ず  を長押しして調整値を登録する事  
登録する前に  や  等を押してしまうと調整は無効となる

#### 4. 4. SCANモード

任意の状態にて  を押すとSCANモードとなる。

SCANモードは、計測データを巡回表示するモードで、あらかじめ設定されたチャンネルを、約3秒ごとに巡回表示する。

表示方法はMEASモードに準ずる。

警報が発生したり、上下キーを押すことでMEASモードに戻る。

	MEASモードへ移行する
	CALLモードへ移行する
	MEASモードに戻る
	MEASモードに戻る
	表示輝度を暗くする
	表示輝度を明るくする

#### 4. 5. CALLモード

任意の状態にて  を押すとCALLモードとなる。

CALLモードでは、計測点に対する「下限警報設定」「上限警報設定」「警報遅延設定」「計測値オフセット」「平均値警報設定」を、表示/設定する。

各設定項目は、「STATUS」欄の表示が以下の表示となる。

表示	設定項目
	下限警報設定
	上限警報設定
	警報遅延設定
	計測値オフセット設定
	平均値監視開始設定(*1)
	平均値偏差警報設定(*1)

\*1：平均値グループ登録時、平均値計測点のみ

本モード中、計測、監視は継続するが、警報が発生しても「警報発生表示モード」には移行しない。

##### (1) 設定値表示モード

最初にCALLモードに入ると、それまで表示していた計測点の「下限警報設定」が表示される。この時、以下のキーを受け付ける。

	MEASモードへ移行する
	SCANモードへ移行する
	3秒間押し続けると、論理計測値表示モードに移行する ※工場調整用
	3秒間押し続けると、表示中の設定項目の変更モードに移行する
	次のチャンネルを表示する※1
	前のチャンネルを表示する※1
	前の設定項目を表示する
	次の設定項目を表示する

※1 上下キーでチャンネルを移動すると、最終チャンネルの次から数点「特殊設定項目」が表示される場合がある

## (2) 計測点設定値変更モード

(1)項のいずれかの項目を表示中、**SET** キーを3秒間押し続けると設定値変更モードとなり、「STATUS」欄が点滅表示され、SETランプが点滅表示となる。

この状態では、以下のキー操作が可能である。

	変更モードをキャンセルして、表示モードに戻る
	3秒間押し続けると、設定値を登録して表示モードに戻る
	設定値を上げる 3秒以上押し続けると早送りとなる
	設定値を下げる 3秒以上押し続けると早送りとなる
	変更モードをキャンセルして、前の項目の設定値表示モードとする
	変更モードをキャンセルして、次の項目の設定値表示モードとする

設定項目が **LA** 又は **HA** の場合、“警報を監視しない設定”（未設定状態）が設定可能であり、この時、設定値欄は「-----」と表示される。

未設定状態は、設定値としては“計測範囲の-3%の値”と定義しているため、未設定状態から新たに設定値を登録する場合は、上矢印キー（）を押して設定を上げて行く。

逆に、設定されている警報を未設定状態にするには、下矢印キー（）を押し続けて「-----」が表示されるまで設定を下げて行く。

設定値を変更する場合も、未設定にする場合も、設定値を登録するには **SET** キーを長押しして登録を行う必要がある。

設定項目 **of** は、計測値に加えるオフセット量を設定する。

MEASモードでの表示計測値は、真の計測値に、ここで設定されたオフセット数値を加算した数値が表示される。

設定範囲は、スケールレンジの±25%で、初期設定値は0である。

（例：600℃レンジでは設定範囲は±150℃）

尚、起動時に **SET** キーを押しながら電源投入すると、全ての警報設定値、計測値オフセットを工場出荷時の設定に戻す事ができる。

### (3) 時計関連設定

プリンタオプションが有効な場合、時計機能が装備される。

この場合、下記に示す時計関連の設定画面を呼び出す事が出来る。

- A. 定時記録間隔時間設定
- B. 日付：年設定
- C. 日付：月設定
- D. 日付：日設定
- E. 時刻：時設定
- F. 時刻：分設定

これらは、計測点の設定項目の後に登録されており、  にて順送りして行くと設定項目を呼び出す事が出来る。(例：Ch 1 6まで登録されている場合、Ch 1 6を表示させて  を押すと「A定時記録」が表示される)

#### A. 定時記録間隔時間設定



プリンタにて定時記録を印字する場合、その間隔時間を設定する。

当表示を呼び出して設定値変更モードに入り、  又は   にて時間を選択し、 を長押しして登録する。

間隔時間は、0時を起点として「0」、「1」、「2」、「4」、「6」、「8」、「12」、「24」時間毎のいずれかで、「0」を設定すると定時記録は行われない。

#### B. 日付：年設定



現在の日付の「年」を設定する。

設定可能範囲は、2000～2099まで。

#### C. 日付：月設定



現在の日付の「月」を設定する。

設定可能範囲は、1～12まで。

## D. 日付：日設定

CH.NO	STATUS	DATA
d3	d	23

現在の日付の「日」を設定する。

設定可能範囲は、1～31まで。

尚、登録時に無効な日付の入力も受け付けるが、日付が更新される際に有効な翌日に修正される。（例：2月31日を設定した場合、翌日は3月1日となる）

## E. 時刻：時設定

CH.NO	STATUS	DATA
d4	H	12

現在の時刻の「時」を設定する。

設定可能範囲は、0～23まで。

## F. 時刻：分設定

CH.NO	STATUS	DATA
d5	n	34

現在の時刻の「分」を設定する。

設定可能範囲は、0～59まで。

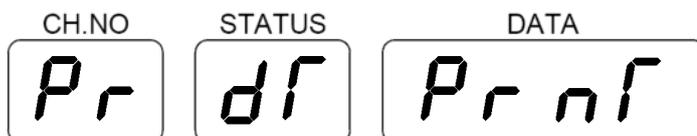
## 4. 6. PRINTモード

プリンタオプションを有効としている場合、**PRINT** を押すとPRINTモードとなる。  
PRINTモードでは、以下の機能呼び出す事ができる。

- (1) 任意記録            任意記録を印字する
  - (2) 警報点リスト       警報点リストを印字する
  - (3) 警報記録設定       警報発生／復帰印字の可否を設定する
- 各機能は、**PRINT** 又は **↑** **↓** で、機能が切り替わる。

## (1) 任意記録

任意記録（全計測点）を印字する



上記の表示状態（Pr DT Print）で **SET** を押すと印字開始する。  
印字開始をすると、表示はMEASモードとなる。

## (2) 警報点リスト

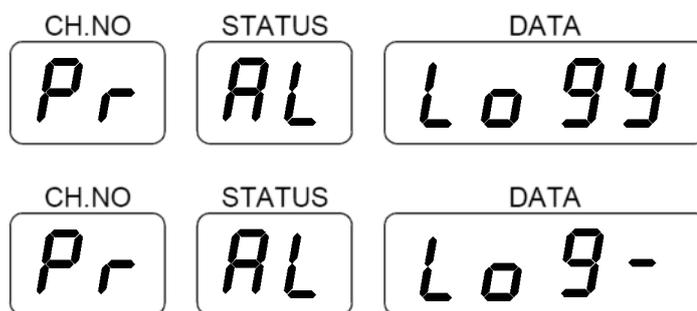
警報中の計測点リストを印字する



上記の表示状態（Pr AL LIST）で **SET** を押すと印字開始する。  
印字開始をすると、表示はMEASモードとなる。

## (3) 警報記録設定

警報発生／復帰印字の可否を設定する



上記のいずれかの表示となる。

上段の表示が印字可能（Pr AL Log y），下段が不可（Log -）を表す。

**←** **→** にて可否を選択し、**SET** を押して確定する。

確定を押すと、表示はMEASモードとなる。

## 5. 印刷機能

オプションのプリンタを装備すると、下記の印刷機能を使用可能となる。

- (1) 任意記録 (手動)
- (2) 定時記録 (自動)
- (3) 警報発生/復帰記録 (自動)
- (4) 警報点リスト (手動)

上記で (手動) となっているものは PRINT キーからの操作で実行する。

(自動) となっているものはシステムが自動的に実行する。

任意記録、定時記録は全計測点を印字、警報発生/復帰記録、警報点リストは該当計測点のみ印字する。

使用可能なプリンタは下記のいずれかである。

- A. 紙幅 80mm ラインサーマルプリンタ (感熱式)
- B. 紙幅 76mm ドットインパクトプリンタ (赤黒印字)

### [ 印刷例 A ラインサーマルプリンタ ]

```

----- DEMAND LOG 2010.01.23 09:25 -----
09:25 01 REVOLUTION                1387 /min
09:25 02 1 CYL EXH G TEMP           356 °C
09:25 03 2 CYL EXH G TEMP DEV. H   422 °C
09:25 04 3 CYL EXH G TEMP           361 °C
09:25 05 4 CYL EXH G TEMP           354 °C
09:25 06 5 CYL EXH G TEMP           360 °C
09:25 07 6 CYL EXH G TEMP           358 °C
09:25 08 EXH G MEAN TEMP             369 °C
09:25 09 T/C OUT EXH G T            376 °C
09:25 10 FRESH W TEMP HIGH          92 °C
09:25 11 FRESH W PRESS               0.178 MPa
09:25 12 LUB OIL TEMP                68 °C
09:25 13 LUB OIL PRESS               0.34 MPa
09:25 14 SEA W PRESS LOW            0.021 MPa

```

任意記録、定時記録

左例は任意記録。

定時記録時は、タイトル部が「TIME LOG」となる。

```

----- ALARM LOG 2010.01.23 11:05 -----
11:05 10 FRESH W TEMP HIGH          85 °C
11:07 10 FRESH W TEMP                83 °C
11:14 14 SEA W PRESS LOW            0.027 MPa

```

警報発生/復帰記録

```

----- ALARM LIST 2010.01.23 13:27 -----
13:27 03 2 CYL EXH G TEMP DEV. H   422 °C
13:27 10 FRESH W TEMP HIGH          92 °C
13:27 14 SEA W PRESS LOW            0.021 MPa

```

警報点リスト

## [ 印刷例 B ドットインパクトプリンタ ]

```

- DEMAND LOG 2010. 01. 23 -
09:25 01 REVOLUTION
                1387 /min
09:25 02 1 CYL EXH G TEMP
                356 °C
09:25 03 2 CYL EXH G TEMP
                DEV. H 422 °C
09:25 04 3 CYL EXH G TEMP
                361 °C
09:25 05 4 CYL EXH G TEMP
                354 °C
09:25 06 5 CYL EXH G TEMP
                360 °C
09:25 07 6 CYL EXH G TEMP
                358 °C
09:25 08 EXH G MEAN TEMP
                369 °C
09:25 09 T/C OUT EXH G T
                376 °C
09:25 10 FRESH W TEMP
                HIGH 92 °C
09:25 11 FRESH W PRESS
                0. 178 MPa
09:25 12 LUB OIL TEMP
                68 °C
09:25 13 LUB OIL PRESS
                0. 34 MPa
09:25 14 SEA W PRESS
                LOW 0. 021 MPa

```

任意記録, 定時記録

左例は任意記録。

定時記録時は、タイトル部が

「TIME LOG」となる。

尚、例は1計測点2行印字であるが、  
名称を省略して1行で印刷する事も  
可能。

```

- ALARM LOG 2010. 01. 23 -
11:05 10 FRESH W TEMP
                HIGH 85 °C
11:07 10 FRESH W TEMP
                83 °C
11:14 14 SEA W PRESS
                LOW 0. 027 MPa

```

警報発生/復帰記録

警報発生時の印字は赤印字、復帰時  
印字は黒印字となる。

```

- ALARM LIST 2010. 01. 23 -
13:27 03 2 CYL EXH G TEMP
                DEV. H 422 °C
13:27 10 FRESH W TEMP
                HIGH 92 °C
13:27 14 SEA W PRESS
                LOW 0. 021 MPa

```

警報点リスト

計測点の印字は全て赤印字となる。