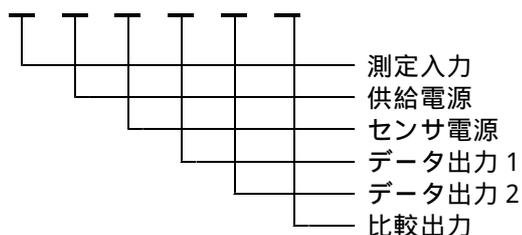


デジタルメータ  
MS4603  
仕様書

---

1. 形名 MS4603 - - - - - (DPM)  
MS4603R - - - - - (DMR)



#### 測定入力

記号	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	入力過負荷	端子No.
-01	±19.999 mV	5M	± (0.05% of rdg + 5digit)	DC ± 50V	1-4
-V1	±100.00 mV	5M	± (0.05% of rdg + 5digit)	DC ± 50V	1-4
-02	±199.99 mV	120 k	± (0.05% of rdg + 3digit)	DC ± 50V	1-4
-04	±1.9999 V	1M	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 250V	1-4
	±19.999 V	10M	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 250V	2-4
	±399.9 V	10M	± (0.1 % of rdg + 3digit)	DC ± 750V	3-4
-06	±699.9 V	10M	± (0.1 % of rdg + 3digit)	DC ± 750V	3-4
-14	±1.9999 mA	100	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 50mA	1-4
	±19.999 mA	11	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 150mA	2-4
	±199.99 mA	1	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 500mA	3-4
-49	DC1 ~ 5V	1M	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 250V	1-4
	DC0 ~ 5V	1M	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 250V	2-4
	DC4 ~ 20mA	12.4	± (0.1 % of rdg + 1digit)	DC ± 150mA	3-4
-49R	DC4 ~ 20mA	250	± (0.1 % of rdg + 3digit)	DC ± 40mA	1-4

\*1 確度 : 2 3 ± 5 , 4 5 ~ 7 5 % RHの状態規定  
+ digitは、1/19999分解能以内の規定

\*2 温度係数 : 使用温度範囲 0 ~ 5 0 で規定  
01, V1 . . ± 100ppm/、02, 04, 06, 11 ~ 14 . . ± 160ppm/  
49, 49R . . ± 150ppm/

#### 供給電源

番号	電 源 電 圧
A	AC100 ~ 240V
B	DC 12 ~ 24V
C	DC 110V

#### センサ電源 (フローティング出力)

番号	電 源 電 圧	出力電流
ブランク	センサ電源なし	
2	DC + 5 V ± 1 0 %	100mA
3	DC + 1 2 V ± 5 %	150mA *3
5	DC + 2 4 V ± 5 %	100mA *4

\*3 : 電源コード “ - B ” は100mA

\*4 : 電源コード “ - B ” は50mA

## ■ データ出力

番号	仕 様	出力インピーダンス	許 容 負 荷 抵 抗
ブランク	出力なし		
09	アナログ出力 DC 0 ~ 10 V 設定にて、DC 0 ~ 1 V又はDC 0 ~ 5 V、DC 1 ~ 5 Vも可能 出荷時：DC 1 ~ 5 V	0.1 以下	DC 0 ~ 1 Vのとき、100 以上 DC 0 ~ 5 Vのとき、500 以上 DC 1 ~ 5 Vのとき、500 以上 DC 0 ~ 10 Vのとき、1k 以上
29	アナログ出力 DC 0 ~ 20 mA 設定にて、DC 0 ~ 5 mA、 DC 4 ~ 20 mAも可能 出荷時：DC 4 ~ 20 mA	5M 以上	DC 0 ~ 5 mAのとき、0 ~ 2.4k DC 0 ~ 20 mAのとき、0 ~ 600 DC 4 ~ 20 mAのとき、0 ~ 600
BP	B C D出力 (TTLレベル・正論理)		
BN	B C D出力 (TTLレベル・負論理)		
DP	B C D出力 (トランジスタ出力・ソースタイプ)		
DN	B C D出力 (トランジスタ出力・シンクタイプ)		
E0	R S - 2 3 2 C出力		
E1	R S - 4 8 5出力		
EC	小数点外部制御		

第1出力がアナログ出力のときのみ、第2出力として付加できます。  
形名項目■ に記入

注：マイナス出力は規定外

## ■ 比較出力 (DMR)

記号	出力形式
ブランク	ル-接点出力
TN	オープンコレクタ出力(NPN)

## 2. 一般仕様

- ・メイン表示 : 0 ~ 9 9 9 9 9 2色発光 赤色または緑色LED (文字高さ15.4mm)  
負極性入力時(-)表示、ゼロサプレス機能付き  
表示色の任意選択可能

	比較出力	設定できる切替え表示色			
DMRのとき	OFF	緑	緑	赤	赤
	ON	赤	緑	赤	緑
DPMのとき	- - -	緑 または 赤			

- ・サブ表示 : 0 ~ 9 9 9 9 9 赤色LED (文字高さ7.7mm)  
負極性入力時(-)表示、ゼロサプレス機能付き
- ・小数点表示 : 設定操作にて選択設定
- ・オーバ表示 : 130%表示で点滅  
ただし99999を超えると00000で点滅表示  
-06は、699.9Vを越えるとフルスケール値で点滅表示
- ・表示切替 : 表示項目選択可能。  
メイン表示  
現在値 / ピークメモリ値 / ボトムメモリ値 / 振れ幅 のいずれかを表示  
現在値表示の時 : P M消灯 B M消灯  
ピークメモリ表示の時 : P M点灯 B M消灯  
ボトムメモリ表示の時 : P M消灯 B M点灯  
振れ幅表示の時 : P M点灯 B M点灯  
サブ表示 (DMR)  
現在値 / ピークメモリ値 / ボトムメモリ値 / 振れ幅 / 比較設定値(AL1~4) のいずれかを表示
- ・消灯機能 : 設定モード中、キー操作終了後から設定時間後にデータ表示を消灯します。
- ・表示スケール : フルスケール表示 - 9 9 9 9 9 ~ + 9 9 9 9 9  
オフセット表示 - 9 9 9 9 9 ~ + 9 9 9 9 9
- ・分解能 : 1 / 1 0 0 0 0 0
- ・サンプリング周期 : 15回 / 秒
- ・表示周期 : 67ms、400ms、1s、2s、4s、5s
- ・入力形式 : シングルエンデッド、フローティング入力
- ・A/D変換部 : - 変換方式

## 3. 基準性能

- ・ 応答 : 応答条件 (DPMは表示応答、DMRはオープンコレクタの比較出力)  
2 サンプル以内または1 表示周期以内のいずれか長い方
- ・ ノイズ除去率 : ノーマルモード 50 dB以上  
コモンモード 110 dB以上  
電源ライン混入ノイズ 1000 V (ACフリー電源のとき)
- ・ 絶縁抵抗 : 入力端子/外箱間 DC500 V 100 M 以上  
電源端子/外箱間 DC500 V 100 M 以上  
電源端子/入出力端子間 DC500 V 100 M 以上  
入力端子/出力端子間 DC500 V 100 M 以上
- ・ 耐電圧 (AC電源、DC電源共通)  
入力端子/外箱間 AC1500 V 1分間  
電源端子/外箱間 AC1500 V 1分間  
電源端子/入出力端子間 AC1500 V 1分間  
入力端子/出力端子間 AC 500 V 1分間
- ・ 動作周囲温湿度 : 0 ~ 50、20 ~ 80 % RH (結露なきこと)
- ・ 保存温湿度 : -20 ~ 70、90 % RH以下 (結露なきこと)
- ・ 保護構造 : 前面操作部 IP65  
リアケース IP20  
端子部 IP00

## 4. 電源部

- ・ 供給電源 : AC100 ~ 240 V 50 / 60 Hz  
DC12 ~ 24 V  
DC110 V
- ・ 電源電圧許容範囲 : AC90 ~ 250 V  
DC 9 ~ 32 V  
DC90 ~ 170 V
- ・ ヒューズ : 250 V 1 A
- ・ 消費電力 : 本体  
AC100 V入力時 約9 VA、AC200 V入力時 約11.5 VA  
DC12 V入力時 約400 mA、DC24 V入力時 約200 mA  
DC110 V時 約40 mA  
センサ電源ユニット  
AC100 V入力時 約7 VA、AC200 V入力時 約9 VA  
DC12 V入力時 約200 mA、DC24 V入力時 約100 mA  
DC110 V時 約30 mA

## 5. 取付・形状

- ・ 実装方法 : 専用取付ブラケットでパネル裏面より締付け
- ・ 配線方法 : M3ねじ端子接続  
BCD出力は、MILコネクタ34P  
その他のオプション出力は、スクリューレスコネクタ
- ・ 外形寸法 : W96 × H48 × D105  
W96 × H48 × D136 (センサ電源付)
- ・ 質量 : 本体 約300 g センサ電源 約60 g

## 6. 材質

- ・ ケース : ABS樹脂 UL94V-0
- ・ 端子台 : 本体 PBT樹脂 UL94V-0  
端子ねじ 鋼/ニッケルメッキ  
端子金具 黄銅/スズメッキ
- ・ 基板 : ガラスエポキシ UL94V-0

## 7. 標準機能

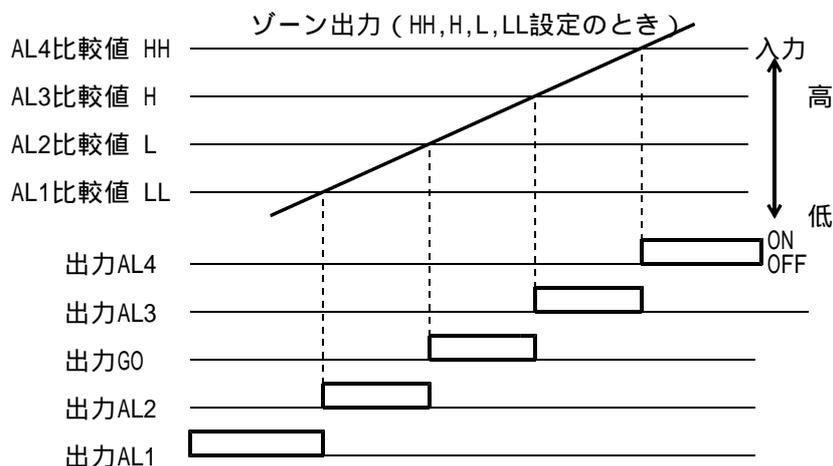
- ・ホールド機能 : 表示データ、データ出力、現在値・ピークメモリー値・ボトムメモリー値・振れ幅、比較出力(DMRの時)を保持  
入力とアイソレーション無し  
Active "L" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~1.5V、"H"=3.5~5V
- ・ゼロセット : 入力初期値を電氣的にゼロ(表示スケーリングのオフセット値)にする機能  
入力とアイソレーション無し  
ゼロセット機能が有効の時 Z S L E D が点灯  
前面キー操作にて機能の有無を設定  
有効の時、端子台入力をONすると表示値はオフセット値になる  
Active "L" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~1.5V、"H"=3.5~5V
- ・オフセット固定 : 入力が入力オフセット以下の時の表示をオフセット値で固定する機能  
(電圧計: 0V以下、電流計: 0mA以下、受信計: 4mA, 1V以下入力)
- ・10°桁0固定 : 表示の最下位桁を強制的に0表示に固定
- ・ピーク・ボトムメモリー、振れ幅計測 :  
電源のONで計測を開始、電源OFFでメモリー値をリセット  
ピークメモリー……スケーリング値の最大値を記憶  
ボトムメモリー……スケーリング値の最小値を記憶  
振れ幅……(ピークメモリー値) - (ボトムメモリー値)  
裏面端子よりピークメモリー値、ボトムメモリー値のリセット可能  
Active "L" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~0.8V、"H"=3.5~5V  
前面キー操作よりピークメモリー値、ボトムメモリー値のリセット可能
- ・平均演算 : 表示データを表示周期(区間)で平均演算または移動平均する  
前面キーで区間平均か移動平均かを設定  
区間平均の場合
 

表示周期	67msの時	平均演算しない。
	400msの時	6回の平均
	1秒の時	15回の平均
	2秒の時	30回の平均
	4秒の時	60回の平均
	5秒の時	75回の平均

 移動平均の場合  
2, 4, 8, 16, 32回の選択  
表示周期は67ms固定
- ・カットオフ機能 : 設定値以下の入力の表示をスケーリングのオフセット値に固定  
設定範囲は入力の%で設定  
00.00~19.99%(設定分解能0.01%)  
但し、00.00はカットオフ機能なしを現す  
移動平均機能がONしていても、カットオフ領域の表示はオフセット値に固定
- ・表示の微調整 : キー操作により、表示の微調整可能
- ・設定値の初期化 : 設定値を工場出荷状態に戻す
- ・マイ設定モード : 使用頻度の多い設定項目を最大8項目登録可能

## 8. 比較判定機能 (DMR)

- ・比較桁数 : 数値5桁、極性1桁
- ・出力切替 : 現在値・ピークメモリー値・ボトムメモリー値・振れ幅のいずれかと比較出力します。
- ・比較方式 : 4点独立設定, CPU比較判定方式
- ・設定方式 : 上下限方式又はゾーン設定の選択が可能
  - 上下比較方式 : 4点独立設定、上下限任意設定可能 (HI、LO、OFF)  
イコールGO判定またはイコールNG判定切替機能付
  - ゾーン設定 : 4点独立設定値の各区間の比較判定  
設定条件 AL4>AL3>AL2>AL1



- ・ヒステリシス幅設定 : 1 ~ 9999 比較出力4点独立設定 (ゾーン設定時は無効)
- ・比較表示 : LED表示  
AL1 ~ AL4 (赤色)
- ・比較出力 : リレー接点出力  
AL1 ~ AL4 各1a接点 (コモンはAL1, AL2用とAL3, AL4用)  
GO 1c接点  
接点容量..... AC 250V 1A 抵抗負荷  
DC 30V 1A 抵抗負荷  
電気的寿命10万回以上 (開閉頻度 1200回/h)  
機械的寿命2000万回以上 (開閉頻度 18000/h)  
最小負荷 DC 5V 100mA  
オープンコレクタ出力 (NPN)  
AL1 ~ AL4、G  
出力定格 DC 30V 30mA (Max)  
出力飽和電圧 DC 1.6V以下
- ・出力ディレイ : ONディレイ 0 ~ 99秒、前面キーより1秒ステップで任意設定  
比較出力4点共通設定 (ゾーン設定時は無効)
- ・アラームリセット機能 : 比較出力をOFFします。GOも含む。  
入力とアイソレーション無し  
Active "L" I<sub>L</sub> -1mA、"L"=0 ~ 1.5V、"H"=3.5 ~ 5V、10ms以上
- ・パワーオンディレイ : 電源投入後指定した時間内は、全ての比較出力をOFFします。GOも含む。  
電源投入から約2秒間は、出力しません。  
2 ~ 99秒 前面キーより1秒ステップで任意設定

## 9. アナログ出力 (オプション機能)

測定入力とアナログ出力間は絶縁されています。

出力データを現在値・ピークメモリー値・ボトムメモリー値・振れ幅のいずれかをキー操作にて設定可能

- ・変換方式 : PWM方式
- ・許容誤差 : 表示に対して 0.15% of SPAN at 23 ±2
- ・温度係数 : 200ppm/
- ・直線性 : 0.1% of SPAN
- ・分解能 : 1 / 10000 但し、SPANが10V、20mAのとき
- ・出力周期 : 67ms
- ・出力応答 : 応答条件 0.90%応答  
電圧出力時200ms以下  
電流出力時300ms以下
- ・出力スケリング : オフセット設定 (0%出力する表示値を設定する)  
フルスケール設定 (100%出力する表示値を設定する)  
オフセット、フルスケールの大小関係なし。130%表示までの設定も可能です

## 10. BCD出力 (オプション)

測定入力とデータ入出力間は絶縁されています。

出力データを現在値・ピークメモリー値・ボトムメモリー値・振れ幅のいずれかを外部制御可能。

表示と出力データとは独立しています。

前面キー操作で、出力周期とデータを次の様に切り替えられる

- 1) 表示と同じデータを表示周期で出力する。
- 2) 測定データをサンプリング周期で出力する。

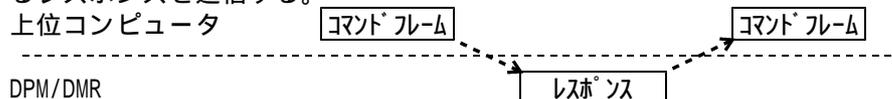
- ・TTL出力 (BP: 正論理、BN: 負論理)
  - データ出力 : 並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力  
TTLレベル (CMOSコンパチブル)、Fo = 2
  - 制御出力 : オーバー(OVER)、極性(POL)、同期信号(SYNC)  
TTLレベル (CMOSコンパチブル)、Fo = 2  
(オーバー時: 論理1、+極性時: 論理1、同期信号: 10msの“L”パルス)
  - 制御入力 : ラッチ(LATCH)  
データ出力、制御出力を保持します。表示は保持しません。  
Active "L" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~1.5V、"H"=3.5~5V  
メモリー機能 (PEAK MEMORY、BOTTOM MEMORY、MEMORY RESET)  
Active "L" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~1.5V、"H"=3.5~5V  
データenable (OUTPUT ENABLE)  
Active "H" I<sub>IL</sub> -1mA、"L"=0~1.5V、"H"=3.5~5V
- ・トランジスタ出力 (DP: ソースタイプ、DN: シンクタイプ)
  - 出力容量 : DC 30V 30mA MAX
  - データ出力 : 並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力  
"1" でトランジスタON、"0" でトランジスタOFF
  - 制御出力 : オーバー(OVER)、極性(POL)、同期信号(SYNC)  
オーバー表示でトランジスタ"ON"  
+極性でトランジスタ"ON"  
同期信号は測定データ変換に同期して10ms間トランジスタ"ON"
  - 制御入力 : ラッチ(LATCH)  
データ出力、制御出力を保持します。表示は保持しません。  
メモリー機能 (PEAK MEMORY、BOTTOM MEMORY、MEMORY RESET)・・・Active"ON"  
データenable (OUTPUT ENABLE)・・・Active"OFF"

## 1 1 . R S - 2 3 2 C 出力 (オプション)

測定入力と R S - 2 3 2 C 間とは絶縁されています。

- ・ 伝送方式 : 調歩同期半二重方式
- ・ 伝送速度 : 4 8 0 0 , 9 6 0 0 , 1 9 2 0 0 , 3 8 4 0 0 b p s
- ・ データ長 : 7 bit / 8 bit
- ・ パリティ : なし、偶数、奇数
- ・ ストップビット : 1 bit、2 bit
- ・ データ : JIS 8 単位符号に準拠
- ・ X パラメータ : なし
- ・ 誤り検出 : パリティ ( BCC の有無選択可能 )  
S T X 直後から E T X まで ( E T X を含む ) の排他的論理和を演算した結果とする。
- ・ 制御文字 : STX ( 02H ) start of text  
ETX ( 03H ) end of text
- ・ 機器番号 : 0 0 ~ 9 9 各機器に機器番号を設定  
機器番号を設定し、機器番号のコマンドと合わせてください。
- ・ 最大送受信文字数 : 3 2 文字以内
- ・ 伝送手順 : 無手順

上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、DPM/DMRがコマンドフレーム内容に対応するレスポンスを送信する。

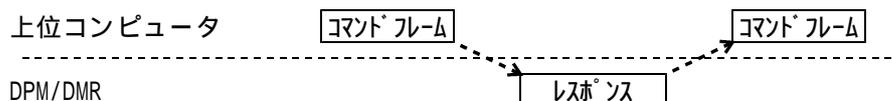


## 1 2 . R S - 4 8 5 出力 (オプション)

測定入力と R S - 4 8 5 出力間とは絶縁されています。

- ・ 伝送方式 : 調歩同期半二重方式
- ・ 伝送速度 : 4 8 0 0 , 9 6 0 0 , 1 9 2 0 0 , 3 8 4 0 0 b p s
- ・ データ長 : 7 bit / 8 bit
- ・ パリティ : なし、偶数、奇数
- ・ ストップビット : 1 bit、2 bit
- ・ データ : JIS 8 単位符号に準拠
- ・ 誤り検出 : パリティ ( BCC の有無選択可能 )  
S T X 直後から E T X まで ( E T X を含む ) の排他的論理和を演算した結果とする。
- ・ 伝送手順 : 無手順

上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、DPM/DMRがコマンドフレーム内容に対応するレスポンスを送信する。



- ・ 制御文字 : STX ( 02H ) start of text  
ETX ( 03H ) end of text
- ・ 接続台数 : 上位コンピュータを含め、最大 3 2 台
- ・ 線路長 : 最大 5 0 0 m 使用ケーブル シールド付きツイストペア ( AWG28 ~ AWG22 )
- ・ 機器番号 : 0 0 ~ 9 9 各機器に機器番号を設定 ( 但し、重複しないこと )
- ・ ターミナータ : 端子台ジャンパ切替式 2 0 0 でターミネート
- ・ 最大送受信文字数 : 3 2 文字以内

## 13. 小数点外部制御 (オプション)

測定入力と小数点外部制御入力は絶縁されています。

Active "L" I<sub>EL</sub> -1mA、"L" = 0 ~ 1.5V、"H" = 3.5 ~ 5V

## 14. 端子配列

上段 (DMR、リレー接点出力のとき)

端子名	AL1	ALCOM1	AL2	AL3	ALCOM3	AL4	Ga	Gc	Gb	ALRESET
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
機能	a接点	コモン	a接点	a接点	コモン	a接点	a接点	コモン	b接点	アラーム リセット
	警報出力						GO接点出力			

ALCOM1は、AL1,AL2用のコモン、ALCOM3は、AL3,AL4用のコモン。

上段 (DMR、オープンコレクタ出力のとき)

端子名	AL1	ALCOM1	AL2	AL3	ALCOM3	AL4	G	GCOM	NC	ALRESET
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
機能	コレクタ	コモン	コレクタ	コレクタ	コモン	コレクタ	コレクタ	コモン		アラーム リセット
	警報出力						GO出力			

ALCOM1は、AL1,AL2用のコモン、ALCOM3は、AL3,AL4用のコモン。

下段 (DPM / DMR 共通)

端子名	IN1	IN2	IN3	INLO	ZS	MR	COM	HOLD	P2(+)	P1(-)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
機能	入力1	入力2	入力3	入力COM	ゼロリセット	メモリー リセット	コモン	ホールド	電源	
	入力									

オプション出力仕様

・アナログ出力 : 中段 スクリューレス端子

C1	C2
+	-

・BCD出力 : 中段MILコネクタ

2	34
1	33

コネクタ 34P圧接タイプ

ヘッダ側 XG4A-3434 (OMRON) ショートレバタイプ

ソケット側 XG4M-3430-T (OMRON) フラットケーブル 2m付  
片側切りっぱなし

機能名	ピン番号	機能名
10 <sup>1</sup>	1	1
	2	3
	4	5
	8	7
10 <sup>3</sup>	1	9
	2	11
	4	13
	8	15
N C	17	18
	19	20
	21	22
	23	24
POL	25	26
OVER	27	28
SYNC	29	30
BOTTOM MEMORY	31	32
DATA COM	33	34
		10 <sup>0</sup>
		10 <sup>2</sup>
		10 <sup>4</sup>
		MEMORY RESET
		OUTPUT ENABLE
		LATCH
		PEAK MEMORY
		DATA COM

・ RS-232C : 中段 スクリューレス端子

C3	C4	C5	C6	C7
----	----	----	----	----

SD RS RD CS SG

・ RS-485 : 中段 スクリューレス端子

C3	C4	C5	C6	C7
----	----	----	----	----

ターミネータ NC + -

・ 小数点外部制御 : 中段 スクリューレス端子

C3	C4	C5	C6	C7
----	----	----	----	----

DP1 DP2 DP3 DP4 DPCOM

・ アナログ出力 + RS-232C、RS-485または小数点外部制御のとき)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
----	----	----	----	----	----	----

(RS-232C) + - SD RS RD CS SG

(RS-485) + - ターミネータ NC + -

(小数点外部制御) DP1 DP2 DP3 DP4 DPCOM

A. OUT

・ センサ

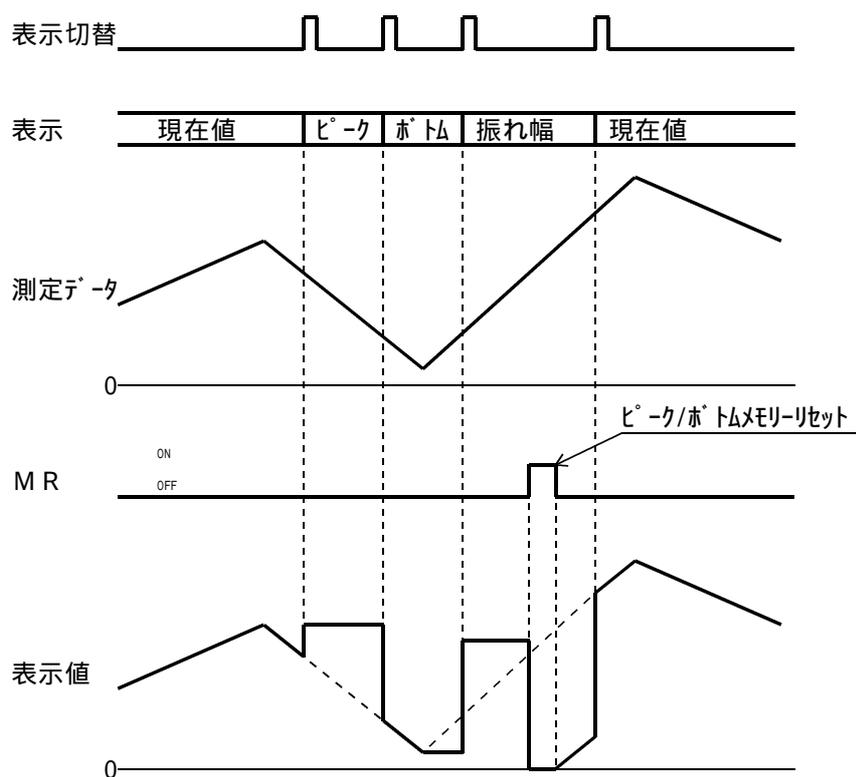
裏面追加ユニット (センサ電源) スクリューレス端子

C11	C12
-----	-----

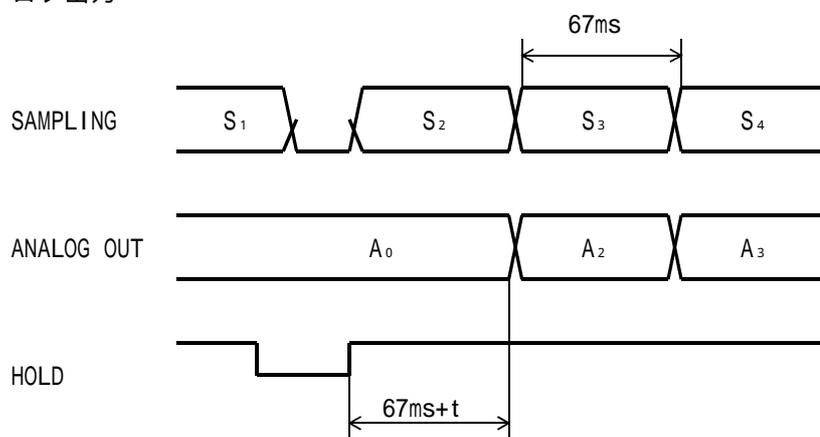
+ 0V

15. タイミングチャート

・表示切替

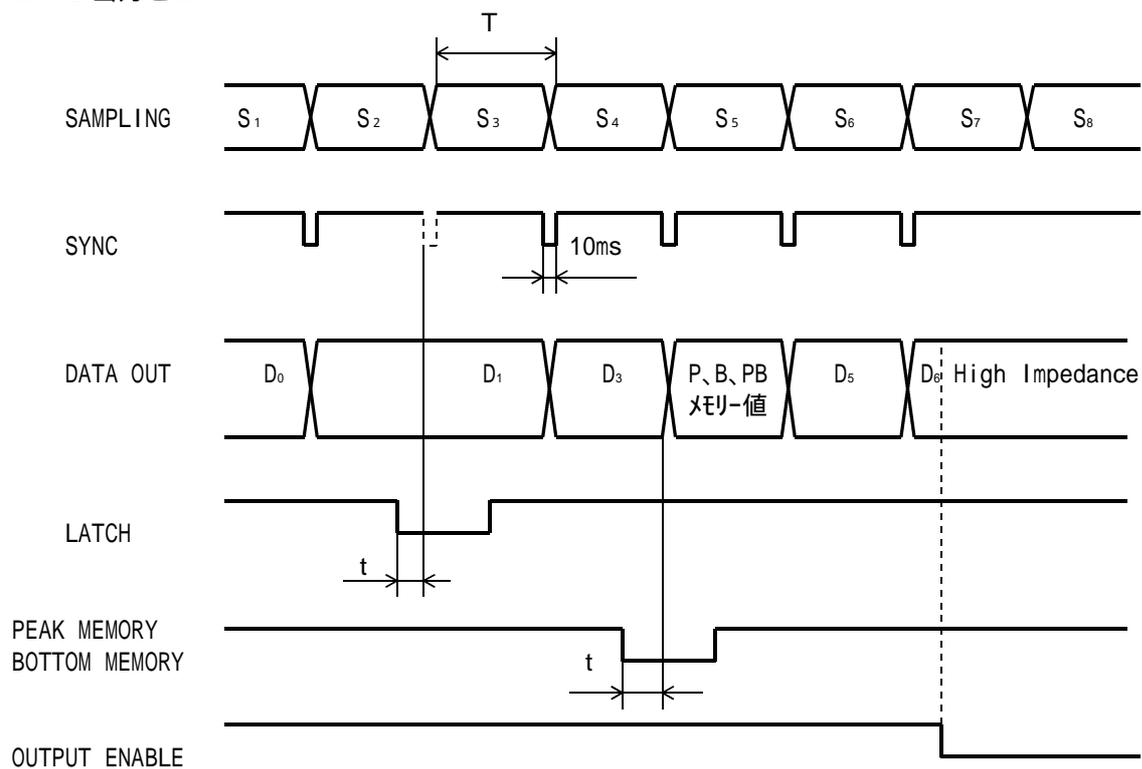


・アナログ出力



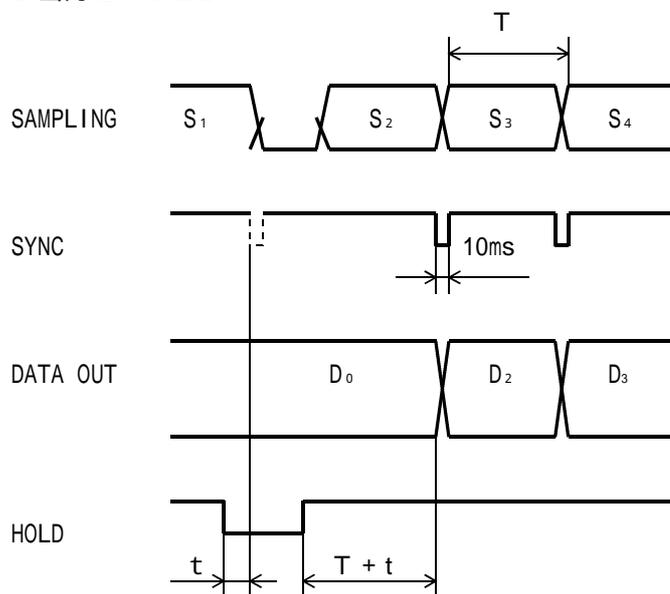
t : 内部処理時間 約15ms  
 T : サンプリング周期 (67ms)

## ・ B C D出力と L A T C H



$t$  : 内部処理時間 約15ms  
 $T$  : 表示周期またはサンプリング周期(67ms)

## ・ B C D出力と H O L D



$t$  : 内部処理時間 約15ms  
 $T$  : 表示周期またはサンプリング周期(67ms)