

取扱説明書

デジタルパネルメータ

MODEL : 4160シリーズ

1. はじめに

この度は4160シリーズをお買上げいただきありがとうございます。本製品を正しくお使いいただくためにご使用前に、この取扱説明書をよくお読みください。また、この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

2. 安全にご使用いただくために

●点検

- 4160がお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本計器は、厳しい品質管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点がありましたら、形名製品番号をお知らせください。
- 次のものがそろっていることを確認してください。
 - 4160本体と取付ブラケット
 - 単位シール
 - 取扱説明書
 - オプションのBCD出力付及び比較出力付の場合、コネクタを1ヶ付属しています。

●使用上の注意

安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。

⚠ 注意

- 4160には、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。但し、規格データは予熱時間15分以上で規定しています。
- 4160をシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。
- 次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。
 - 雨、水滴、日光が直接当たる場所。
 - 高温・多湿や、ほこり・腐食性ガスの発生する場所。
 - 外来ノイズ、電波、静電気の発生が多い場所。
 - 振動、衝撃が常時加わる、又は大きな場所。

3. 標準仕様

■形名 416□-□-□-□
 └─┬─┘ └─┬─┘ └─┬─┘
 1 2 3

1 入力仕様/測定範囲

形名	入力仕様	測定範囲
416D-□	直流電圧電流計	各入力の項を参照してください。
416B-□	交流電圧電流計(平均値)	
416K-□	交流電圧電流計(実効値)	
416C-□	受信計	

2 供給電源

記号	電源電圧
3	AC100V(90~132V)
5	AC200V(180~250V)
B	DC9~32V

3 データ出力

番号	内容	
ブランク	表示専用	
03	アナログ出力	
04		DC0~1V
05		DC0~5V
09		DC0~10V
23		DC0~5V
29	DC0~1mA	
29	DC4~20mA	
BP	TTLレベル正論理	
BN	BCD出力	
DN	TTLレベル負論理	
DN	トランジスタ出力シフト	
CP	上限・下限比較出力	

■ 一般仕様

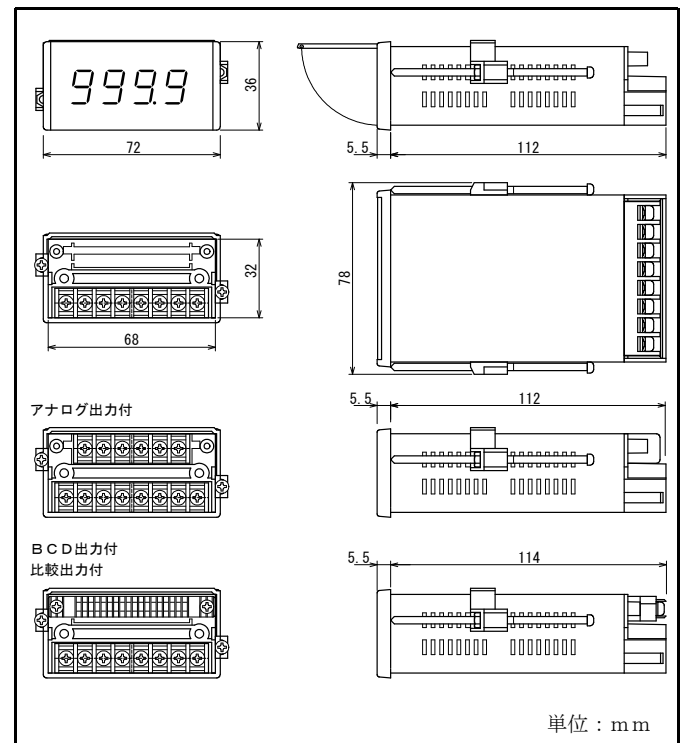
- 表示 : 0~9999 赤色LED(文字高さ 15mm)
負極性入力時(-)表示、ゼロプラス機能付
- オーバ表示 : 9999を超えると点滅表示(数字は不定)
- 小数点 : 前面より任意設定
- アップリゲ周期 : 約2.5回/秒
- 入力形式 : シングルエンデット、フローティング入力
- A/D変換部 : 2重積分方式
- ノイズ除去率 : ノーマルモード 50dB以上(注1)
 コモンモード 110dB以上(注1)
 電源ライン混入ノイズ 1000V
 (注1)交流入力は除く
- ホールド機能 : 測定データを保持(入力とは絶縁していません。)
- 耐電圧 : 入力端子-各出力COM間 AC 500V 1分間
 入出力端子-電源端子 AC1500V 1分間(注2)
 電源端子-外箱間 AC1500V 1分間
 (注2)DC電源の場合はAC1000Vとなります。
- 絶縁抵抗 : DC500V 100MΩ以上
- 供給電源 : 交流電源 : AC90~132V 又は AC180~250V 50/60Hz
 直流電源 : DC9V~32V
 AC100Vの時 約2VA
 DC12Vの時 約170mA
 DC24Vの時 約100mA
- 動作周囲温度 : 0~50℃
- 保存温度 : -20~70℃
- 質量 : AC電源の時 約260g
 DC電源の時 約200g
- 実装方法 : 専用取付ブラケットによりパネル後面より締付け

■ 単位シール(付属)

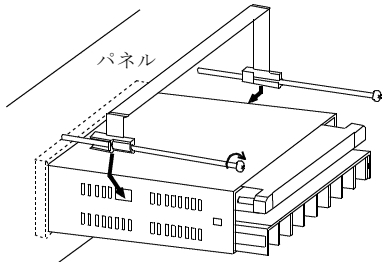
V, mV, kV, W, A, mA, μA, kW, %, °C, m, mm, rpm, ppm, Pa, g, kg, Nm³/s, m³/s, Nm³/h, m³/h, m³, m/min, J, kJ, l, l/s, l/h, t, N, pH, t/h, kPa, MPa, sec, lb, l/min, %O₂

注)印刷の関係で、字体は単位シールとは異なることがあります。

■ 外形図



4. 取付け方法



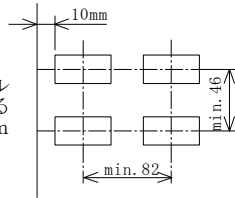
本体をパネル前面より挿入し、添付の取付けブラケットを本体両サイドの角穴に差し込み左右のバランスをとりながら、少しずつねじを締め付けてください。

パネルカット寸法：
 $68.5^{+0.5} \times 32.5^{+0.5}$ mm

パネル板厚：
 0.6～6mmただし、アルミパネル等の場合は、パネルが薄いと変形することがありますので、厚さ1.5mm以上での使用をおすすめします。

取付ブラケットねじの適正締め付けトルク：
 $0.2 \sim 0.3 \text{ N}\cdot\text{m}$
 (2～3 kgf·cm)

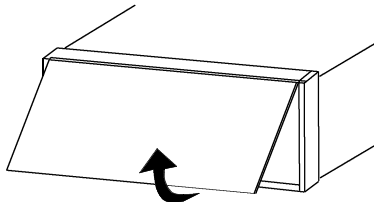
取付けピッチ



注意

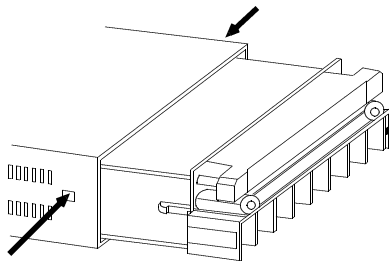
・ねじを締めすぎないでください。ケースが変形する恐れがあります。

■ 前パネルの開け方



パネル下側より上側に開けます。

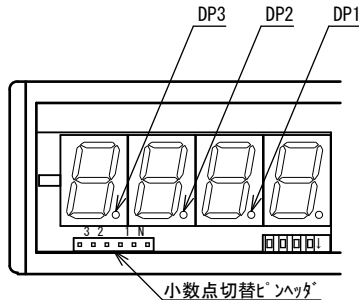
■ 基板の取出し方



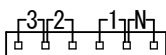
小形のマイナスドライバー等で左右のはめ込み部を外し、後側に引き出してください。

5. 小数点の設定

前パネルを開け、前面左下部の小数点切替ピンヘッダの設定により、 $10^1 \sim 10^3$ 桁の小数点を点灯できます。



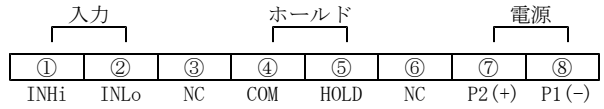
小数点切替ピンヘッダ



小数点切替ピンヘッダ

設定	小数点位置
3	DP3 (10 ³ 桁)
2	DP2 (10 ² 桁)
1	DP1 (10 ¹ 桁)
N	小数点なし

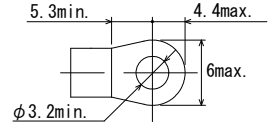
6. 下段端子配列図と説明



端子ねじ：M3

締め付けトルク：0.46～0.62 N·m
 (4.7～6.3 kgf·cm)

圧着端子：右図参照



警告

- ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。
- ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。
- ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。
- ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。

● 入力端子 (INHi, INLo)

直流入力及び受信計入力の場合は、+極性をINHiに、-極性をINLoに接続してください。

交流入力の場合は、接地電位に近い側をINLoに接続してください。なお、入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。入力ラインと電源ラインが平行に配線されずと指示不安定の原因になります。

● ホールド端子 (HOLD, COM)

HOLD端子とCOM端子を短絡すると表示及びBCD出力を保持します。

Active “L” $I_{IL} \leq -1\text{mA}$ 、“L” = 0～0.8V、“H” = 3.5～5V

注) オーバー表示中にホールドすると、点滅を停止します。

● NC

NCは空き端子ですが、中継用に使用しないでください。

△注意 HOLD, COM端子は測定入力とは絶縁していません。各機能端子を制御する場合は、ホトカプラ・スイッチ等で絶縁してください。(入力をフローティングで使用するときは必ず必要です。また、複数台ご使用時は各計器毎に絶縁して制御してください。)

● 供給電源 (P1(-), P2(+))

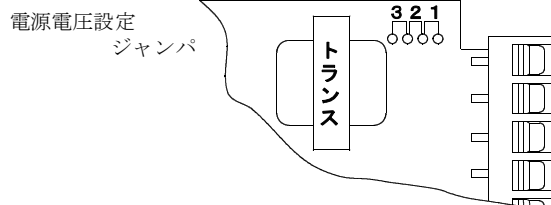
供給電源電圧は、製品出荷時に端子銘板の電源電圧値に設定しています。

○AC100V・・・AC 90～132Vの範囲内でご使用ください。

○AC200V・・・AC180～250Vの範囲内でご使用ください。

供給電源が交流の製品では、内部基板のジャンパ線の位置をはんだゴテで変更すると、AC90～132VとAC180～250Vの選択ができます。

供給電源電圧を変更された時は、端子銘板の電源電圧値の修正をお願いします。



	電源電圧設定ジャンパ位置			動作電圧
	1	2	3	
AC100V	ショート	オープン	ショート	AC 90～132V
AC200V	オープン	ショート	オープン	AC180～250V

○直流電源・・・DC9～32Vの範囲でご使用ください。

DC電源の+側をP2(+)端子に、-側をP1(-)端子に接続してください

注意

・範囲外の電圧で使用しないでください。機器破損の原因となります。

7. スケーリング方法

前パネルを開け前面右下部のスイッチを設定することで、フルスケールの粗調整ができます。微調整は、右端部のボリュームで調整します。

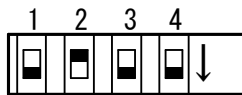
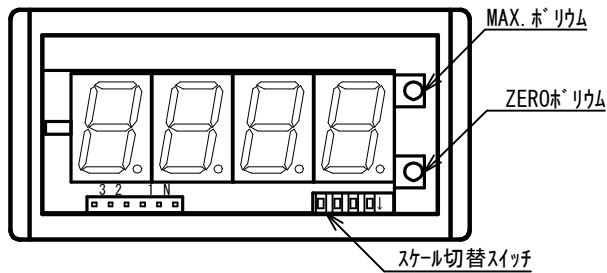
例1. 0~9999のスケールを0~8500に変更する。

- スケール切替スイッチは、8500に近いスイッチ設定を選択します。
この場合は、2をOFFにし1、3、4をONにします。
- フルスケールに相当する値を入力に加え、MAX. ボリュームを小形のマイナスドライバーで回し、表示が8500になるように調整してください。

例2. スケールを1000~5000にスケーリングする。

受信計入力でオフセット表示がある時は、フルスケール表示からオフセット表示を差し引いた値でスケール切替スイッチを設定してください。

- オフセット表示を合わせます。
調整方法は【9項】を参照してください。
- スケーリング値を計算し、スケール切替スイッチを合わせます。
5000-1000=4000
スケール切替スイッチは、4000に近いスイッチ設定を選択します。
この場合は、1、4をOFFにし2、3をONにします。
- フルスケールに相当する値を入力に加え、MAX. ボリュームを小形のマイナスドライバーで回し、表示が5000になるように調整してください。



○印は下側 (ON)
-印は上側 (OFF)

スケール切替スイッチ				スケール調整範囲
1	2	3	4	
○	○	○	○	9 5 8 0 ~ 9 9 9 9
-	○	○	○	8 9 1 0 ~ 9 5 8 0
○	-	○	○	8 2 4 0 ~ 8 9 1 0
-	-	○	○	7 6 2 0 ~ 8 2 4 0
○	○	-	○	7 0 0 0 ~ 7 6 2 0
-	○	-	○	6 3 9 0 ~ 7 0 0 0
○	-	-	○	5 7 7 0 ~ 6 3 9 0
-	-	-	○	5 1 5 0 ~ 5 7 7 0
○	○	○	-	4 5 3 0 ~ 5 1 5 0
-	○	○	-	3 9 1 0 ~ 4 5 3 0
○	-	○	-	3 3 0 0 ~ 3 9 1 0
-	-	○	-	2 6 8 0 ~ 3 3 0 0
○	○	-	-	2 0 6 0 ~ 2 6 8 0
-	○	-	-	1 3 9 0 ~ 2 0 6 0
○	-	-	-	7 2 0 ~ 1 3 9 0
-	-	-	-	1 0 0 ~ 7 2 0

8. 直流入力

■ 直流電圧入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416D-02	±99.99 mV	100MΩ	±(0.05% of rdg. +3digit)	DC±250 V
416D-03	±999.9 mV	1MΩ	±(0.05% of rdg. +3digit)	DC±250 V
416D-04	±9.999 V	1MΩ	±(0.05% of rdg. +3digit)	DC±250 V
416D-05	±99.99 V	1MΩ	±(0.05% of rdg. +3digit)	DC±250 V

■ 直流電流入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416D-12	±99.99 μA	1kΩ	±(0.1% of rdg. +3digit)	DC±10mA
416D-13	±999.9 μA	100 Ω	±(0.1% of rdg. +3digit)	DC±50mA
416D-14	±9.999 mA	10 Ω	±(0.1% of rdg. +3digit)	DC±150mA
416D-15	±99.99 mA	1 Ω	±(0.1% of rdg. +3digit)	DC±500mA
416D-16	±999.9 mA	0.1 Ω	±(0.15% of rdg. +5digit)	DC±3 A

*1 確 度：23℃±5℃、45~75% RHの状態規定

温度係数：416D-02~05、12~15...±150ppm/℃、

416D-16...±200ppm/℃、0~50℃の範囲で規定

*2 入力に過負荷の範囲を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。

■ スケーリング

(1) ゼロ調整

ゼロの電圧（電流）を入力に加え右図のZEROボリュームで表示を0に調整します。

(2) フルスケール調整

左図のスケール切替スイッチとMAX. ボリュームの調整で、測定範囲の±9999に相当する入力の表示を±100~±9999の範囲で設定できます。
調整方法は【7項】を参照してください。

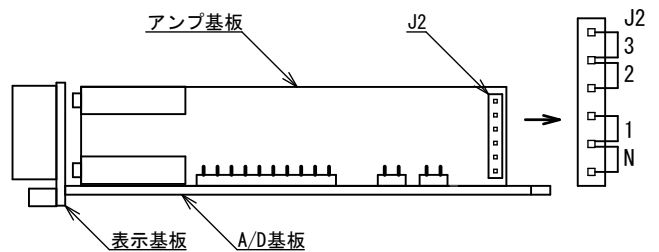
■ 校正

スケーリングと同様の方法で調整してください。

■ 入力レンジ切替

416D-03, 04, 05の製品はアンプ基板の短絡ソケットの差し替えて、-03、-04、-05のレンジを切替ることができます。

なお、レンジ変更後は、必ず校正を行ってください。



入力レンジ設定

J2設定	測定範囲
3	±99.99 V
2	±9.999 V
1	±999.9mV
N	—

9. 受信計入力

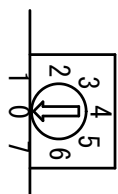
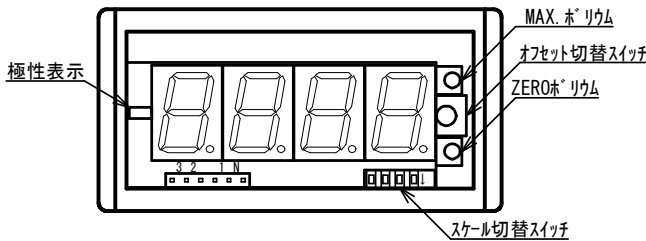
形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416C-09	DC 1~5 V	1 MΩ	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±250 V
416C-19	DC 4~20mA	25 Ω	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±100mA
416C-V1	DC 0~1 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±250 V
416C-V2	DC 0~5 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±250 V
416C-V3	DC 0~10 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±250 V
416C-A1	DC 0~1mA	100 Ω	±(0.1% of rdg.+3digit)	DC±50mA

*1 確 度：23°C±5°C、45~75% RHの状態にて規定
 温度係数：±150ppm/°C、0~50°Cの範囲で規定
 *2 入力に過負荷の範囲を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。

■ スケーリング

(1) オフセット調整

オフセット調整は、オフセット切替スイッチと、ZEROボリュームで±5000の範囲で設定できます。
 入力端子に、測定範囲の最小値を入力し、オフセット値に近いスイッチ設定を選択し、ZEROボリュームで調整します。



オフセット切替スイッチ	オフセット表示調整範囲
0	-1000~+1000
1	-4000~-2000
2	-2200~-200
3	-5200~-3200
4	+3300~+5300
5	+300~+2300
6	+2100~+4100
7	—

(2) フルスケール調整

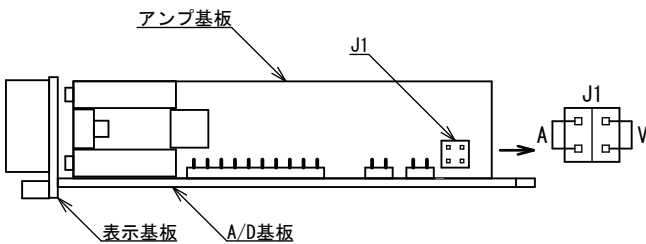
入力に、測定範囲の最大値を入力し、スケール切替スイッチとMAX. ボリュームで100~9999の範囲で調整します。
 調整方法は、【7項】を参照してください。
 スケーリング調整は、(1)、(2)の順番に行い、逆行行わないでください。

■ 校正

スケーリングと同様の方法で調整してください。

■ 内部レンジ切替

416C-09、19の製品はアンプ基板の短絡ソケットの差し替えて、-09、-19のレンジを切替えることができます。
 なお、レンジ変更後は、必ず校正を行ってください。



J1設定	測定範囲
A	DC4~20mA
V	DC1~5V

10. 交流入力 (平均値)

■ 交流電圧入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416B-22	AC99.99 mV	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 100 V
416B-23	AC999.9 mV	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 100 V
416B-24	AC9.999 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 250 V
416B-25	AC99.99 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 250 V
416B-26	AC699.9 V	10MΩ	±(0.2% of rdg.+10digit)	AC 700 V

■ 交流電流入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416B-32	AC99.99 μA	1kΩ	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 10mA
416B-33	AC999.9 μA	100 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 50mA
416B-34	AC9.999 mA	10 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 150mA
416B-35	AC99.99 mA	1 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 500mA
416B-36	AC999.9 mA	0.1 Ω	±(0.2% of rdg.+20digit)	AC 3 A
416B-37	AC5.000 A	0.01 Ω	±(0.2% of rdg.+20digit)	AC 7 A

*1 確 度：23°C±5°C、45~75% RHの状態にて規定
 温度係数：±300ppm/°C、0~50°Cの範囲で規定
 周波数範囲：40Hz~1kHzの正弦波
 注) 入力端子とホールド端子は絶縁されていません。
 *2 入力に過負荷の範囲を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。

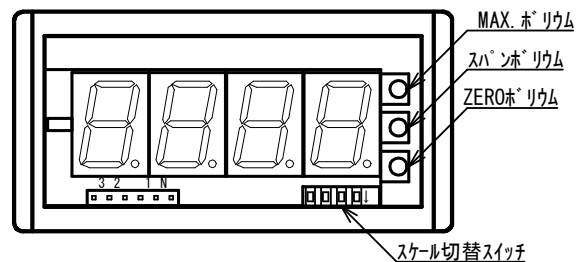
■ 仕様

整流方式：平均値整流の実効値表示
 入力応答：約1秒 (0%→90%表示値)

■ スケーリング

(1) ゼロ調整

ゼロの電圧 (電流) を入力に加え下図のZEROボリュームで表示を0に調整します。



(2) フルスケール調整

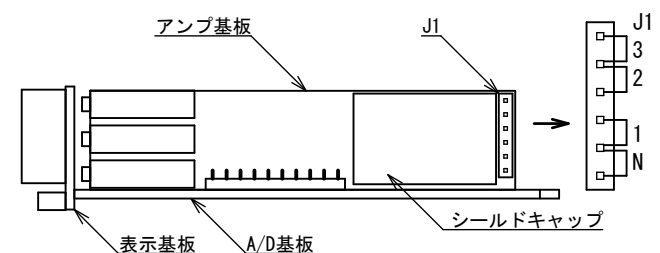
入力に測定範囲の最大値を入力し、スケール切替スイッチとMAX. ボリュームで100~9999の範囲で調整します。
 注) SPANボリュームは、調整しないでください。
 調整方法は【7項】を参照してください。

■ 校正

スケーリングと同様の方法で調整してください。

■ 内部レンジ切替

416B-23、24、25の製品はアンプ基板の短絡ソケットの差し替えて、-23、-24、-25のレンジを切替えることができます。
 なお、レンジ変更後は、必ず校正を行ってください。



J1設定	測定範囲
3	AC99.99 V
2	AC9.999 V
1	AC999.9mV
N	—

1 1. 交流入力 (真の実効値)

■ 交流電圧入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416K-22	AC99.99 mV	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 100 V
416K-23	AC999.9 mV	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 100 V
416K-24	AC9.999 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 250 V
416K-25	AC99.99 V	1MΩ	±(0.1% of rdg.+10digit)	AC 250 V
416K-26	AC699.9 V	10MΩ	±(0.2% of rdg.+10digit)	AC 700 V

■ 交流電流入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	過負荷*2
416K-32	AC99.99 μA	1kΩ	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 10mA
416K-33	AC999.9 μA	100 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 50mA
416K-34	AC9.999 mA	10 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 150mA
416K-35	AC99.99 mA	1 Ω	±(0.1% of rdg.+20digit)	AC 500mA
416K-36	AC999.9 mA	0.1 Ω	±(0.2% of rdg.+20digit)	AC 3 A
416K-37	AC5.000 A	0.01 Ω	±(0.2% of rdg.+20digit)	AC 7 A

*1 確 度 : 23°C±5°C、45~75% RHの状態にて規定

測定範囲の5%以上の正弦波入力に対して適用

温度係数 : ±300ppm/°C、0~50°Cの範囲で規定

周波数範囲 : 40Hz~1kHz

注) 入力端子とホールド端子は絶縁されていません。

*2 入力に過負荷の範囲を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。

■ 仕様

整流方式 : 実効値演算方式

入力応答 : 約1秒 (0%→90%指示値)

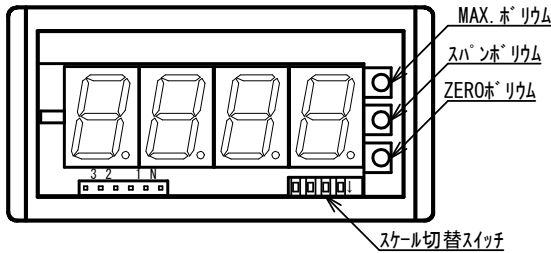
コストファクタ : 4 (-26はPeak1000Vまで

-37は2

■ スケーリング

(1) ゼロ調整

ゼロの電圧 (電流) を入力に加え下図のZEROボリュームで表示を0に調整します。



(2) フルスケール調整

入力に測定範囲の最大値を入力し、スケール切替スイッチとMAX. ボリュームで100~9999の範囲で調整します。

調整方法は【7項】を参照してください。

注) スパンボリュームは、調整しないでください。

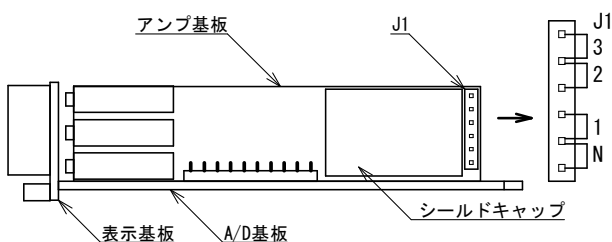
■ 校正

スケーリングと同様の方法で調整してください。

■ 内部レンジ切替

416K-23、24、25の製品はアンプ基板の短絡ソケットの差し替えて、-23、-24、-25のレンジを切替えることができます。

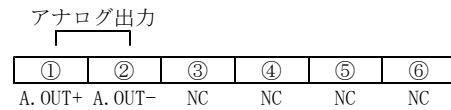
なお、レンジ変更後は、必ず校正を行ってください。



J1設定	測定範囲
3	AC99.99 V
2	AC9.999 V
1	AC999.9mV
N	—

1 2. アナログ出力

■ アナログ出力端子配列



● 上段端子台の A. OUT+ と A. OUT- に入力信号に比例した電圧、電流信号を出力します。

アナログ出力は測定入力、HOLD端子とは絶縁しています。極性を確認の上、接続してください。

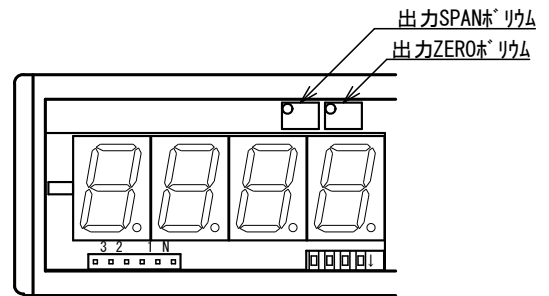
● NC

NCは空き端子ですが、中継用に使用しないでください。

■ 出力仕様

形名	仕様	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
416□-□-□-7フラク	出力なし	—	—
416□-□-□-03	DC 0~1 V	0.1 Ω以下	1kΩ以上
416□-□-□-04	DC 0~5 V	0.1 Ω以下	5kΩ以上
416□-□-□-05	DC 0~10 V	0.1 Ω以下	10kΩ以上
416□-□-□-09	DC 1~5 V	0.1 Ω以下	5kΩ以上
416□-□-□-23	DC 0~1mA	5MΩ以上	0~5 kΩ
416□-□-□-29	DC 4~20mA	5MΩ以上	0~250 Ω

注) 測定入力のプラス範囲で出力します。



■ 共通仕様

許容差 : 0.5% of SPAN at 23°C±2°C

リップル : 1%

温度係数 : ±200ppm/°C

出力応答 : 直流入力及び受信計入力・・・入力に対し約0.2秒

(0→90%)

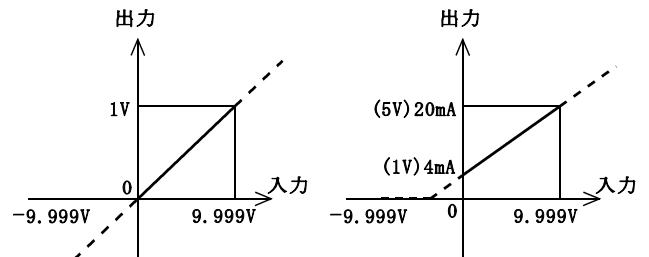
交流入力・・・・・・入力に対し約1秒

例 1 入力 DC±9.999V

出力 DC 0~1V

例 2 入力 DC±9.999V

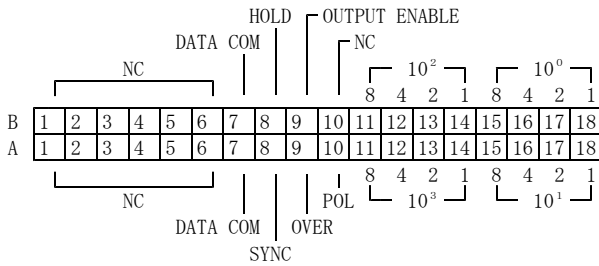
出力 DC 4~20mA (1~5V)



13. BCDデータ出力

測定入力とデータ入出力間は絶縁しています。

■ コネクタ配列 (上側)



付属コネクタ: [SULLINS]EBC18DREH

■ TTL出力

● 入出力定格

入出力信号	TYPE -BP	TYPE -BN	
出	$\times 10^0 \sim \times 10^3$	正論理	負論理
力	POL	+= "H"、-= "L"	+= "L"、-= "H"
	OVER	オーバー時 "H"	オーバー時 "L"
	SYNC	10msの "L" パルス	
入	HOLD	短絡 ("L") で保持	$I_{IL} \leq -1\text{mA}$
力	ENABLE	開放 ("H") で許可、短絡 ("L") で禁止	"L" = 0~0.8V, "H" = 3.5~5V

● 測定データ出力 ($\times 10^0 \sim \times 10^3$)

並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力。出力はトライステート出力を採用していますので、システムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

● 極性出力 (POL)

ピンA10に測定データの極性を出力します。

● オーバー出力 (OVER)

ピンA9にオーバー表示のとき出力します。

● 同期信号出力 (SYNC)

ピンA8に表示周期に同期した10msの "L" パルスを出力します。このSYNCの立ち上がりのタイミングでデータを読みとってください。複数台データバスへの継ぎ込みする場合、ワイヤードOR接続可能です。

● データイネーブル入力 (OUTPUT ENABLE)

ピンB9を開放 ("H") すると、データ (POL、OVER含む) を出力します。DATA COM (ピンA7、B7) と短絡 ("L") すると、データ (POL、OVER含む) は "ハイ・インピーダンス" 状態となり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

● 外部ホールド入力 (HOLD)

ピンB8とDATA COM (ピンA7、B7) を短絡又は "L" にすると、表示値及びBCDデータを保持します。また必要なタイミングで開放すると測定を開始します。

● データコモン (DATA COM)

ピンA7、B7は、測定データ出力、POL、OVER、HOLD、OUTPUT ENABLE用のコモンです。

● NC

NCは空きピンですが、中継用に使用しないでください。

注) データ出力及び制御信号はTTLレベルに統一していますのでDC5V以上の電圧を印加しないよう注意してください。データ出力及び制御入出力信号ラインは入力ラインと同様、電源ラインや大容量のリレー、マグネット・スイッチ等の回路から離して配線してください。

■ トランジスタ出力

数台のBCD出力を1台のPCと接続する場合は、測定データ (OVER含む)、SYNCはワイヤードOR接続することが可能です。

● 入出力定格

入出力信号	項目	TYPE -DN
出	$\times 10^0 \sim \times 10^3$	出力タイプ
力	POL	シンクタイプ
	OVER	出力容量
	SYNC	DC30V 30mA MAX. 飽和電圧 1.6V以下
入	HOLD	信号レベル
力	ENABLE	入力電流 = 1mA以下 OFF (H) = 3.5~5V, ON (L) = 0~1.5V

● 測定データ出力 ($\times 10^0 \sim \times 10^3$)

並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力。
測定データ "1" でトランジスタON
測定データ "0" でトランジスタOFF

● 極性出力 (POL)

ピンA10に測定データの極性を出力します。
表示値が (+) の時トランジスタON
表示値が (-) の時トランジスタOFF

● オーバー出力 (OVER)

ピンA9にオーバー表示のとき出力します。
オーバー表示のときトランジスタON。

● 同期信号出力 (SYNC)

ピンA8に表示周期に同期した10msの "ON" パルスを出力します。このSYNCの立ち上がり (ON→OFF) タイミングでデータを読み取ってください。

● データイネーブル入力 (OUTPUT ENABLE)

ピンB9を開放 (OFF) すると、データ (POL、OVER含む) を出力します。DATA COM (ピンA7、B7) と短絡 (ON) すると、データ (POL、OVER含む) はOFF状態となり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

● 外部ホールド入力 (HOLD)

ピンB8とDATA COM (ピンA7、B7) を短絡すると、表示値及びBCDデータを保持します。また必要なタイミングで開放すると測定を開始します。

● データコモン (DATA COM)

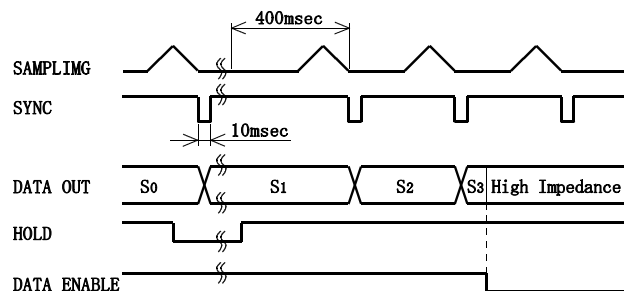
ピンA7、B7は、測定データ出力、POL、OVER、HOLD、OUTPUT ENABLE用のコモンです。

● NC

NCは空きピンですが、中継用に使用しないでください。

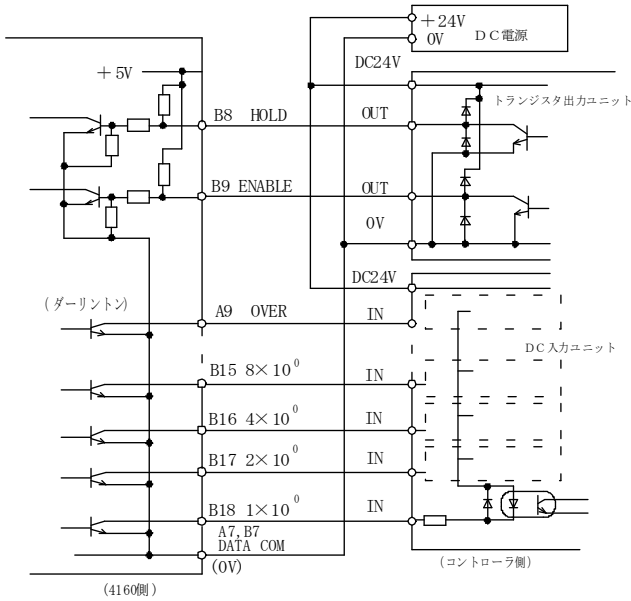
注) データ出力及び制御入出力信号ラインは入力ラインと同様、電源ラインや大容量のリレー、マグネット・スイッチ等の回路から離して配線してください。

■ タイミングチャート

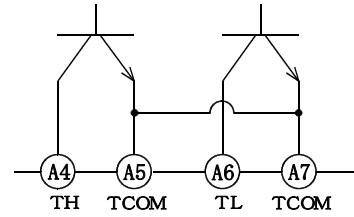


■ 接続例

シンクタイプ



● トランジスタ出力 (TH, TL, TCOM)



出力容量: DC30V 30mA
出力飽和電圧: DC1.6V以下
トランジスタ出力は入力端子と絶縁されています。
ピンA5とピンA7は内部で共通になっています。

● NC

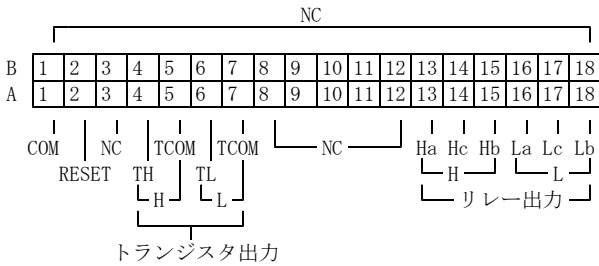
NCは空きピンですが、中継用に使用しないでください。

■ 仕様

- 比較方式: アナログコンパレータ 上限値、下限値 各1点
- 設定動作: 表示値 > 上限設定値 H出力
表示値 < 下限設定値 L出力
- 設定誤差: ±10digit
- 出力: リレー出力 H、L 1c接点
トランジスタ出力 H、L 各1点
- 判定表示: H、Lとも 赤色LED
- 設定範囲: H、Lとも -9990~9990 (10ステップ)
スケール表示に対して比較設定
- ヒステリシス幅: フルスケールの約0.5%

1.4. 上限・下限比較出力

■ コネクタ配列 (上側)



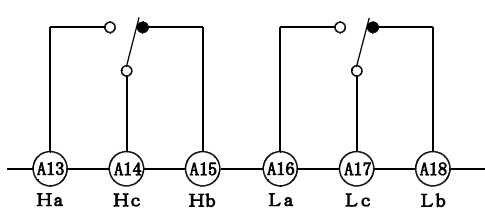
付属コネクタ: [SULLINS]EBC18DREH

● リセット端子 (RESET, COM)

RESET端子とCOM端子を短絡すると警報出力が復帰します。
Active "L" $I_{IL} \leq -1mA$, "L" = 0~0.8V, "H" = 3.5~5V
最小パルス幅: 10ms

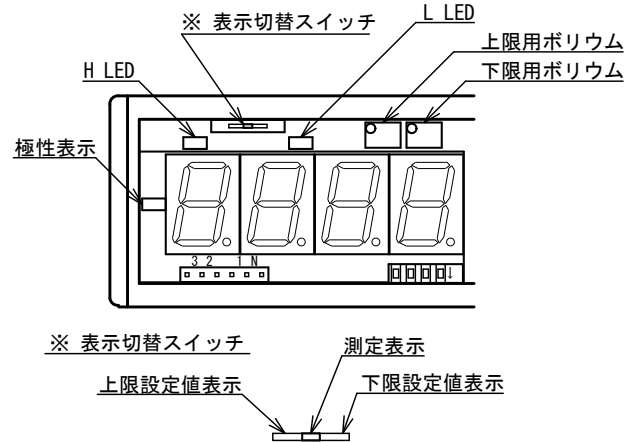
▲注意 測定入力とは絶縁していません。ホトカブラ、スイッチ等で絶縁して制御してください。
(入力をフローティングで使用するときは必ず必要です。また、複数台ご使用時は、RESET端子は各計器毎に絶縁してください。)

● リレー出力 (Ha, Hb, Hc, La, Lb, Lc)



接点容量 AC125V 0.5A (抵抗負荷)
AC250V 0.1A (抵抗負荷)

■ 各部の名称



■ 設定方法

表示切替スイッチを下限設定値表示側 (右) にし、下限用ポリウムで下限設定値に合わせます。次に表示切替スイッチを上限設定値表示側 (左) にし、上限用ポリウムで上限設定値に合わせます。
設定が終了すると表示切替スイッチを測定表示 (中央) に戻します。

1.5. 保守

規定の保存温度 (-20~70°C) 範囲内で保存してください。
フロントパネルやケースを清掃されるときは、柔らかい布を中性洗剤で薄めた水に浸し、よく絞ってからふいてください。
ベンジン・シンナー等の有機溶剤でふくと、ケースが変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

1.6. 校正方法

長期的な精度保持のため、約1年毎の校正をお勧めします。

保証について

1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後1年間と致します。

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、クイックマニュアル、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2019年4月現在のものです。

TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115
 横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557
 東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920
 名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号ツルガ東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター 0120-784646

受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>