

直流および交流電圧計・電流計、受信計 4160 シリーズ



■概要

4160シリーズは直流測定・交流測定・受信計をシリーズ化したコンパクトな72×36mmのDINサイズパネルメータです。アナログ出力、BCD出力、2点比較出力の豊富な出力オプションを準備しておりますので、ご使用目的に応じた仕様の製品を経済的に選択できます。電源はAC用、DC用を用意しております。

■特長

- DIN72×36mmコンパクトサイズシリーズ
- スケーリング機能付
フルスケール表示100～9999任意設定
受信計はオフセット表示もスケーリング可能
- 豊富な出力オプション
アナログ出力、BCD出力、上下限比較出力付も製作

■形名

416 - - -
└ 1 ─┘ 2 3

1 入力仕様／測定範囲

- 直流入力
・直流電圧測定

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

- ・直流電流測定

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

温度係数：±150ppm/°C (416D-16のみ±200ppm/°C) *2

- 受信計

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度*1	過負荷
416C-09	DC1～5 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC±250 V
416C-19	DC4～20mA	25 Ω	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC±100mA
416C-V1	DC0～1 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC±250 V
416C-V2	DC0～5 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC±250 V
416C-V3	DC0～10 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC±250 V
416C-A1	DC0～1mA	100 Ω	± (0.1% of rdg + 3 digit)	DC± 50mA

温度係数：±150ppm/°C *2

- 交流入力 (平均値)
・交流電圧測定

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度*1	過負荷
416B-22	AC99.99mV	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC100V
416B-23	AC999.9mV	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC100V
416B-24	AC9.999 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC250V
416B-25	AC99.99 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC250V
416B-26	AC699.9 V	10MΩ	± (0.2% of rdg + 10 digit)	AC700V

- ・交流電流測定

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度*1	過負荷
416B-32	AC99.99μA	1kΩ	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC 10mA
416B-33	AC999.9μA	100 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC 50mA
416B-34	AC9.999mA	10 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC150mA
416B-35	AC99.99mA	1 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC500mA
416B-36	AC999.9mA	0.1 Ω	± (0.2% of rdg + 20 digit)	AC 3 A
416B-37	AC5.000 A	0.01 Ω	± (0.2% of rdg + 20 digit)	AC 7 A

周波数範囲：40Hz～1kHz 温度係数：±300ppm/°C *2

- 交流入力 (真の実効値)
・交流電圧測定

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度*3	過負荷
416K-22	AC99.99mV	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC100V
416K-23	AC999.9mV	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC100V
416K-24	AC9.999 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC250V
416K-25	AC99.99 V	1MΩ	± (0.1% of rdg + 10 digit)	AC250V
416K-26	AC699.9 V	10MΩ	± (0.2% of rdg + 10 digit)	AC700V

- ・交流電流測定

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度*3	過負荷
416K-32	AC99.99μA	1kΩ	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC 10mA
416K-33	AC999.9μA	100 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC 50mA
416K-34	AC9.999mA	10 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC150mA
416K-35	AC99.99mA	1 Ω	± (0.1% of rdg + 20 digit)	AC500mA
416K-36	AC999.9mA	0.1 Ω	± (0.2% of rdg + 20 digit)	AC 3 A
416K-37	AC5.000 A	0.01 Ω	± (0.2% of rdg + 20 digit)	AC 7 A

周波数範囲：40Hz～1kHz 温度係数：±300ppm/°C *2

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／比較出力

記号	仕 様	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
Blank	出力なし		
03	アナログ出力 DC0～1V	0.1Ω以下	1kΩ以上
04	アナログ出力 DC0～5V	0.1Ω以下	5kΩ以上
05	アナログ出力 DC0～10V	0.1Ω以下	10kΩ以上
09	アナログ出力 DC1～5V	0.1Ω以下	5kΩ以上
23	アナログ出力 DC0～1mA	5MΩ以上	0～5kΩ
29	アナログ出力 DC4～20mA	5MΩ以上	0～250Ω
BP	BCD出力 (TTLレベル・正論理)		
BN	BCD出力 (TTLレベル・負論理)		
DN	BCD出力 (トランジスタ出力・シンクタイプ)		
CP	上限・下限比較出力		

*1 確 度：23℃±5℃、45～75% RHの状態規定

*2 温度係数：使用温度範囲0～50℃で規定

*3 確 度：23℃±5℃、45～75% RHの状態規定
 但し、フルスケールの5%以上の正弦波入力に対して適用
 (クレストファクタ：4、416K-37は2)
 (416K-26は peak 1000Vまで)

■共通仕様

- 表示: 0~9999 赤色LED (文字高さ15mm)
ゼロサプレース機能付
- 小数点: 前面より任意設定
- オーバー表示: 9999を越えると点滅しながら4桁で表示する
点滅9999表示を越えると、0点滅となる
- ホールド機能: 表示値、BCD出力およびRS-485出力を保持
(アイソレーション無し)
- サンプリング周期: 約400ms固定
- 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: 2重積分方式
- ノイズ除去率: ノーマルモード(NMR) 50dB以上(交流入力を除く)
コモンモード (CMR) 110dB以上(交流入力を除く)
電源ライン混入ノイズ 1000V
- 絶縁抵抗: 入力端子/データ出力間 DC 500V 100MΩ以上
入出力端子/電源端子 DC 500V 100MΩ以上
電源端子/外箱間 DC 500V 100MΩ以上
- 耐電圧: 入力端子/データ出力間 AC 500V 1分間
入出力端子/電源端子 AC1500V 1分間
AC1000V 1分間 (DC電源)
電源端子/外箱間 AC1500V 1分間
- 供給電源: AC90~132VまたはAC180~250V 50/60Hz
DC9~32V
- 消費電力: 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……約260g DC電源……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

■標準機能

- ホールド機能 (アイソレーション無し)
表示値、BCD出力およびRS-485出力を保持します。
アナログ出力と警報出力は保持しません。
(Active "L")
- スケール機能
前面のボリュームとスイッチにより設定します。
スケール可変範囲は機種によって異なります。下表を参照して下さい。●表示の最大スパンは10000です。

機種	スケール可変範囲	
	フルスケール表示	オフセット表示
416C	100~9999	-5000~5000
416D	100~9999	—
416B		
416K		

■オプション仕様

- 10⁰桁0固定表示 (形名の末尾に-A01が付きます)
10⁰桁の表示を0に固定することができます。入力信号が不安定な場合表示のちらつきを無くすることができます。
- 0表示以下0固定表示 (形名の末尾に-A02が付きます)
0表示以下に相当する信号が入力された場合に、表示を0に固定することができます。
(416B、416Kは標準装備)

■データ出力/比較出力

- アナログ出力 (入力とアイソレーション)
アナログ出力は測定範囲のプラス領域で出力されます。
許容差: 0.5% of SPAN at 23℃±2℃
温度係数: ±200ppm/℃
出力調整: ゼロ、スパンとも前面のボリュームにより調整可能
オプションにて±入力範囲に対してアナログ出力のゼロ、スパンを出力することができます。

例) 測定範囲DC±9.999V アナログ出力DC4~20mAの場合

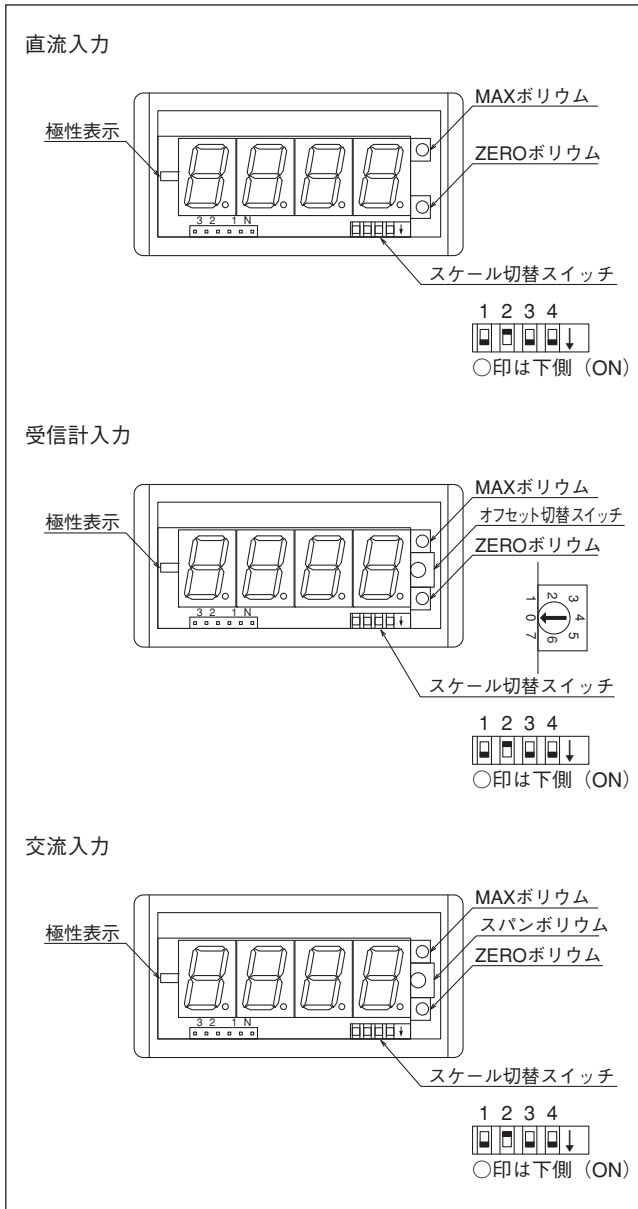
入力信号	-9.999V	0V	+9.999V	備考
アナログ出力				
標準品	0mA	4mA	20mA	0~4mA間はリニアに出力されます。
オプション品	4mA	12mA	20mA	出力調整は12mAと20mAの2点調整

- BCDデータ出力
TTLレベル、アイソレーション出力
(BP: 正論理 BN: 負論理)
データ出力: 並列BCD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 (オーバー時: 論理1)、
極性 (+極性時: 論理1)、同期信号 (10ms間"L")
TTLレベル (CMOSコンパチブル)、Fo=2
制御入力: ホールド (Active "L")
データイネーブル (Active "H")
トランジスタ、アイソレーション出力
出力容量: DC30V 30mA Max 飽和電圧 1.6V以下
データ出力: 並列BCDコード、ラッチ出力
"1"でトランジスタ"ON"
制御出力: オーバー (オーバー時"ON")、極性 (+極性時"ON")、
同期信号 (10ms間"ON")
制御入力: ホールド (Active "ON")
データイネーブル (Active "OFF")
- 上限・下限比較出力 (入力とアイソレーション)
比較方式: H、L 各1点
アナログコンパレータ
出力: リレー出力
H、L 各1c接点
AC125V 0.5A 抵抗負荷
AC250V 0.1A 抵抗負荷
DC 30V 1A 抵抗負荷
トランジスタ出力 (NPN)
H、L 各1点
DC 30V 30mA 出力飽和電圧1.6V以下
判定表示: H、L (赤色LEDにて照光)
設定範囲: -9990~9990 (10ステップ)
スケール表示に対して比較設定
設定誤差: 10digit
ヒステリシス: 約0.5%
設定方法: H、Lともに前面よりボリューム設定
リセット: 比較出力を復帰 (アイソレーション無し)
パワーオンデレー: 約1秒

■単位シール (付属)

V, mV, kV, W, A, mA, μ A, kW, %, °C, m, mm, rpm, ppm, Pa, g, kg, Nm³/s, m³/s, Nm³/h, m³/h, m³, m/min, cal, kcal, L, L/s, L/h, t, N, pH, t/h, kPa, MPa, °F, sec, Lb, L/min, %O₂

■前面パネル内機能説明



■端子配列

・下段端子台

端子名	IN Hi	IN Lo	NC	COM	HOLD	NC	P2(+)	P2(-)
	1	2	3	4	5	6	7	8
機能	+	-	-	コモン	ホールド	-	電源	
	入力							

オプション仕様

・上段端子台

(アナログ出力)

端子名	A.OUT+	A.OUT-	NC	NC	NC	NC
	1	2	3	4	5	6
機能	+	-	-	-	-	-
	アナログ出力					

・上段コネクタ (BCD出力)

機能名	A	B	機能名
NC	1	1	NC
	2	2	
	3	3	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
DATA COM	7	7	DATA COM
SYNC	8	8	HOLD
OVER	9	9	OUTPUT ENABLE
POL	10	10	NC
×10 ³	8	11	8
	4	12	4
	2	13	2
	1	14	1
×10 ⁴	8	15	8
	4	16	4
	2	17	2
	1	18	1
			×10 ²
			×10 ⁰

コネクタ: [SULLINS] EBC18DREH

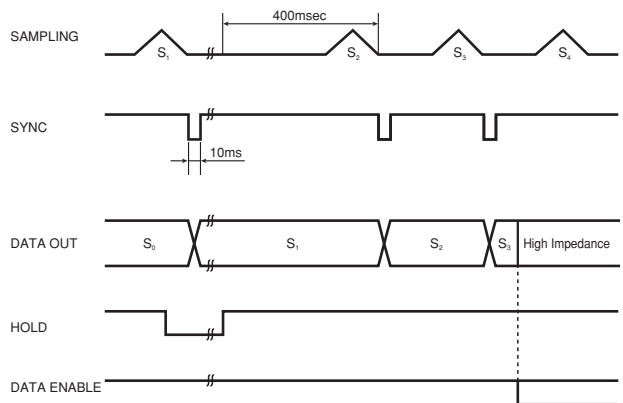
(2点設定比較出力)

機能名	A	B	機能名
COM	1	1	NC
RESET	2	2	
NC	3	3	
トランジスタ出力H	TH	4	
トランジスタ出力H	TCOM	5	
トランジスタ出力L	TL	6	
トランジスタ出力L	TCOM	7	
NC	8	8	
	9	9	
	10	10	
	11	11	
	12	12	
リレー出力 H	Ha	13	
リレー出力 H	Hc	14	
リレー出力 H	Hb	15	
リレー出力 L	La	16	
リレー出力 L	Lc	17	
リレー出力 L	Lb	18	

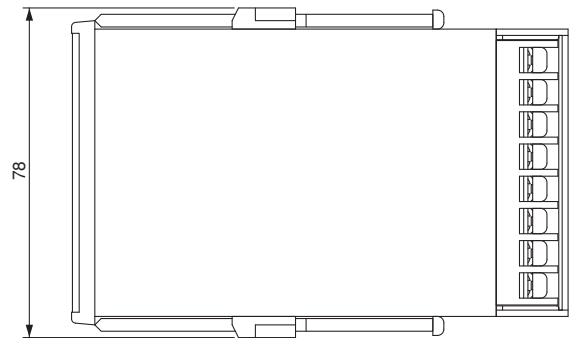
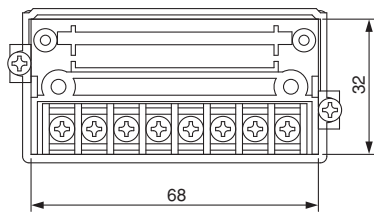
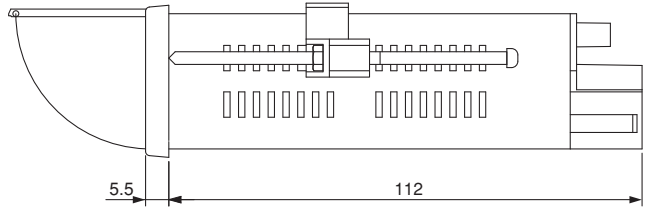
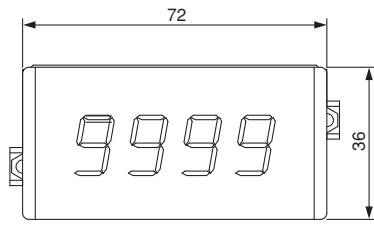
コネクタ: [SULLINS] EBC18DREH

■タイミングチャート

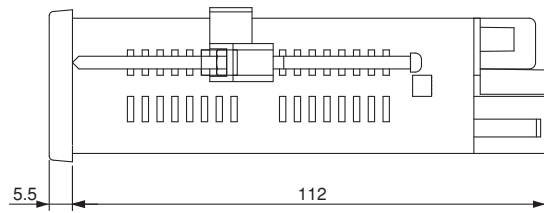
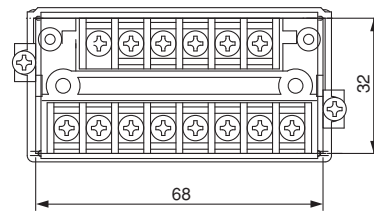
・BCD出力



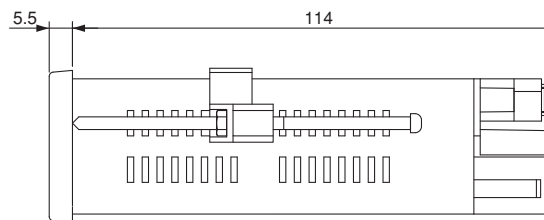
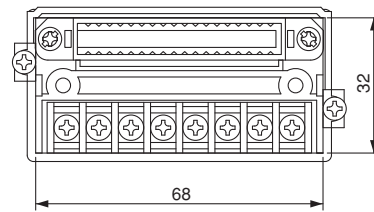
■外形図



●アナログ出力付



●BCDまたは比較出力付



パネルカット寸法：68.5^{+0.5}×32.5^{+0.5} 端子ネジ：M3

単位：mm