

シャント抵抗付き デジタル直流電流計



特長.....

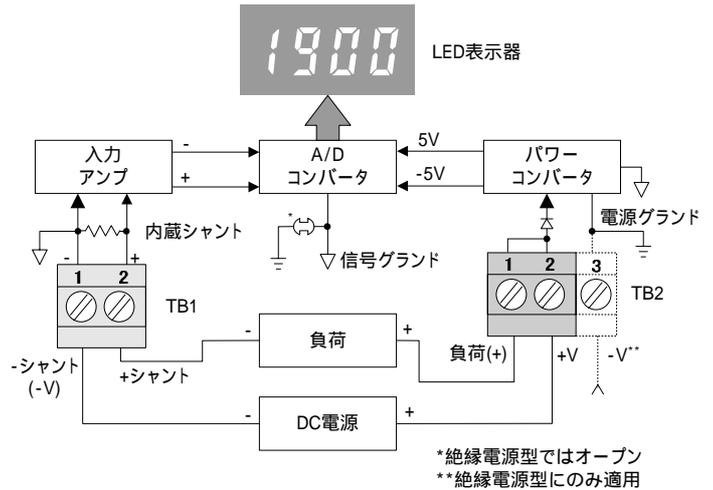
- ・内蔵シャント抵抗
- ・200 μ Aから20Aまでの直流電流測定可
- ・全機能完備、付加回路不要
- ・広い電源電圧範囲; 5 ~ 40Vまたは36 ~ 75V電源 (ジャンパ設定)モデル
- ・ハイサイドシャント用に8 ~ 36Vdc絶縁電源電圧モデル
- ・電力損失を最小にする20mVの内蔵シャント
- ・高精度; $\pm 0.1\%$ 誤差に校正済み
- ・大型で見やすい19.4mm高さのLED表示器
- ・赤、青、緑の表示色が選べる
- ・35x22mm小型パッケージ

概要

デイテルのDCA-20PCシリーズは20Aまでの直流電流を測定できる、シャント抵抗内蔵のデジタル直流電流計です。200 μ Aから20Aまでを6レンジで精密に測定します。全機能内蔵で付加回路も校正の必要もありません。さらに外部負荷回路接続用の取り付け端子ブロックも備えていますから、使用にあたっては単に三本の線が要るだけです。

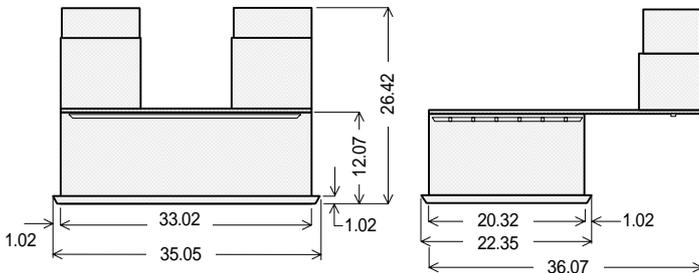
二通りのシャント構成があります;一つはロウサイド(GND)シャントで5 ~ 40V (36 ~ 75V) 電源の低価格志向用、もう一つはハイサイドシャントのフローティング8 ~ 36V絶縁電源用です。供給電源電圧は5Vから75Vdcまでをカバーしています。入力逆接続保護回路付きです。電池での使用にも耐えられるよう8 ~ 36V電源モデルでは1W、5 ~ 40Vモデルでは75mWと低消費電力です。内蔵シャント抵抗の電圧降下はたったの20mVです。35x22mmと小型で、頑丈なケース入りです。9.4mm高さのLED表示で、ハイコントラストのフィルタ付きですから、5メートル先からも容易に読み取れます。表示色は標準青、標準緑、ロウパワー赤のいずれかを選べます。

ブロック図 (図1)



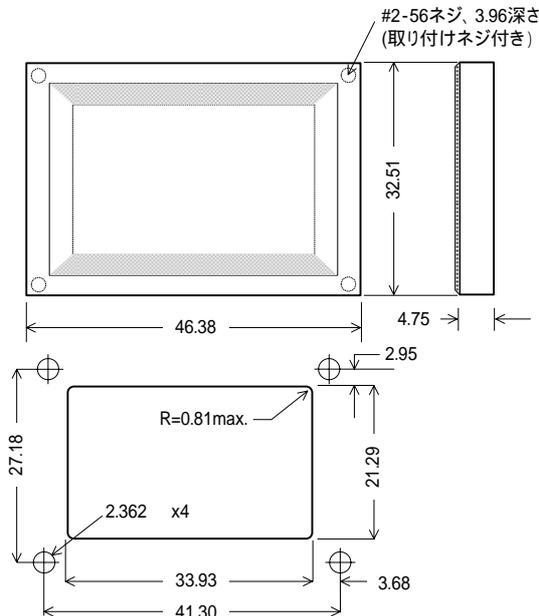
外形寸法図 (図2)

単位:mm



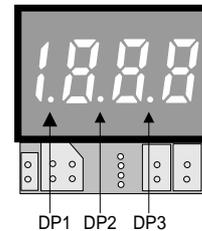
DMS-BZL4ベゼルとカット寸法 (図3)

単位:mm

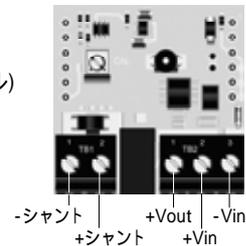


外観と端子説明 (図4)

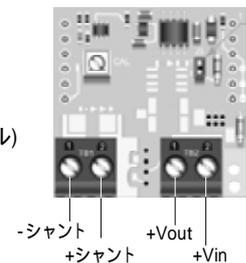
前面
(全モデルとも)



背面
(品番末尾DC4モデル)



背面
(品番末尾DC1モデル)



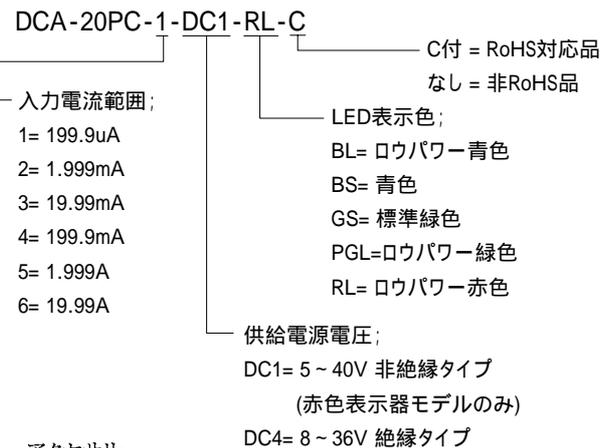
スペック

断りなき限りTa=25 での典型値.

	最小	標準	最大	単位
フルスケール負荷電流 *1				
DCA-20PC-1			± 199.9	uAdc
DCA-20PC-2			± 1.999	mAdc
DCA-20PC-3			± 19.99	mAdc
DCA-20PC-4			± 199.9	mAdc
DCA-20PC-5			± 1.999	Adc
DCA-20PC-6			± 19.99	Adc
過電流定格 (<6秒) *2	1.5x定格電流			
内部シャント抵抗				
DCA-20PC-1		100		
DCA-20PC-2		10		
DCA-20PC-3		1.0		
DCA-20PC-4		0.1		
DCA-20PC-5		0.01		
DCA-20PC-6		0.001		
シャント入力と電源の絶縁電圧 *3				
DCA-20PC-x-DC4モデルのみ	500			Vdc
性能				
サンプリングレート	2.5			回/sec
誤差	± 0.15			%FS
温度ドリフト(0~60)	± 0.2	± 0.4		カウント/
ゼロ電流読み取り値 *4	-001	000	001	カウント
動作電源電圧(TB2の1、2、3端子) *5				
DCA-20PC-x-DC1-xx	5.0	-	40	Vdc
DCA-20PC-x-DC4-xx	8	-	36	Vdc
動作電源電流(TB2の1、2、3端子) *5				
DCA-20PC-x-DC1-xx(@5~40V)	-	10	15	mAdc
DCA-20PC-x-DC4-xx(@8V)	-	100	150	mAdc
DCA-20PC-x-DC4-xx(@36V)	-	25	40	mAdc
TB1、TB2での動作仕様				
ワイヤサイズ 銅単線	12~20			AWG
同上 銅鍍り線	14~20			AWG
剥き線部分長さ	6.35			mm
ねじ締めトルク	0.5			Nm
定格電流 12AWG銅単線	20			A
同上 14AWG銅単線または鍍り線	15			A
表示器				
表示桁数	3 1/2			桁
表示高さ	9.4			mm
表示色	赤、青、緑			
オーバーレンジ表示、正側	1---			
同上 負側	-1---			
小数点位置	モデルによる			
周囲条件等				
動作温度範囲	0		60	
保存温度範囲	-40		75	
湿度(非結露)	0		85	%
ケース材質	ポリカーボネート			
重量	17			グラム

- *1. 本品の測定設計目的値. この電流はTB1-1(-シャント)から入り、内蔵のシャント抵抗を通してTB1-2(+シャント)に抜けます. 同じフルスケールの負荷電流をTB2-1とTB2-2(電源の正側への接続)を通して流すこともできます. (電源の正側への接続).詳しくは接続図を参照してください.
正負電流を測定する場合は -DC4(8~36V絶縁電源タイプ)の使用をお勧めします. 負電流測定中は" - "が表示されます.
- *2. 6秒以上続かない限り、またこれが60秒に一回以下(10%デューティサイクル)である限り、定格フルスケール値の1.5倍の電流を流しても構いません.
- *3. 絶縁電圧に関する仕様は品番末尾DC4のモデルにのみ適用されます. この電圧はTB1-1とTB1-2を直結し、TB2-1、TB2-2、TB2-3を直結してテストされます. この二つの端子群に500Vdcを印加し、許容される漏洩電流は5uAです.
- *4. TB1-1とTB1-2をショートして測定します.
- *5. 動作電源電圧は、DC4モデルではTB1-2とTB2-3間に、DC1モデルではTB1-1とTB2-2間に印加されます. 全モデルともTB2-1とTB2-2は内部で接続されています. 動作電源電流はメータのアナログ及びデジタル回路に電力を供給します. この電流はメータの内蔵シャント抵抗にゼロ負荷電流が流れているとき(=表示機が000と一つの小数点を示している状態)測定されます.
5~40Vdc電源(DC1)グランドシャントモデルでは、供給電源電流はTB1-1を通して流れますが、表示器での読み取り値には含まれません. (内蔵のシャント抵抗を通りません.)

発注時指定事項



アクセサリ;

DMS-20-CP パネルカットアウトパンチ

本品にはDMS-BZL4ガasket付ベゼルが付属しています.

アプリケーションノート(1)

重要なご注意;

DCA-20PCを安全にお使い頂くためには、適格な技術者による設置ならびに維持サービスが必要です。本品の用例には致命的ともいえる電流/電圧に遭遇する可能性があります。電源および負荷の取り付け時には、元電源を切断してから実行してください。設置/維持に関するご質問等がありましたら弊社宛てにお寄せください。

1. 校正

DCA-20PCは高精度電流源を用いて校正が行われています。通常の屋内環境での用例では定期的な校正は不要です。背面にある校正用ポテンシオメータは3/4ターンです。エンドストップを2回超えてまで回さないで下さい。校正は適格者のみが行ってください。校正はTB1の-シャントと+シャントに精密な電流を流して行います。最良の結果を得るためには、メータのフルスケール定格の約95%の負荷電流を流して実施します。

電流源と供給電源の接続はこの説明書に示すとおりに行います。絶縁工具を用いて校正用ポテンシオメータを回し、表示が所定値の±1カウント以内に収まるように調節します。ポテンシオメータで調節できる範囲は約±1%です。

2. ワイヤゲージとヒューズ

DCA-20PCへの接続にあたっては主要スペックに記載されている線番のワイヤを用いてください。すべての電源および負荷配線は、電圧および電流に適したものを用います。そして取り付けにあたっては、規制や用例の必要を満たすように配慮します。本品の内部にはヒューズはありませんので、メータおよび負荷に接続する配線には、使われるワイヤの線番の電流定格に適したヒューズを用います。またワイヤはスペックに記載する剥き線部分長さの±10%で剥き線作業を行い、各ターミナルブロックに差し込んで被覆線部分がスクリー端子に噛まれないようにして取り付けます。取り付けが終了したら近接部分に短絡個所が無いかよく確認します。この確認手順は縫り線を使用している場合にはとくに大切です。

3. ターミナルブロックでのトルクとワイヤサイズ

スクリー端子へのワイヤ締め付けは0.5Nmで行うことが大切です。的確な締め付けで発熱/電氣的損失を防ぎ、信頼性の高い動作が期待できます。厳しい環境(振動、連続負荷電流、温度変化等)での使用時には25%までの過剰締め付けが許容されます。振動の多い用例には縫り線の使用をお勧めします。

的確な締め付けが特に重要なのは20Aモデル(DCA-20PC-6)です。締め付けがゆるいとオーバーヒートを起こし、ターミナルブロック、負荷と電源配線、メータ本体、近隣の機器などに火災が発生する恐れがあります。20Aモデルでは14AWGの縫り線または12AWGの単線のみをお使いください。

4. ロウサイドシャント

負荷と直流電流計双方を単一の電源で駆動し、シャントが電源の負側に取り付けられる場合(一般にロウサイドまたはグラウンドシャントと言われる)はDC1非絶縁モデルを用います。図5、8、9を参照します。

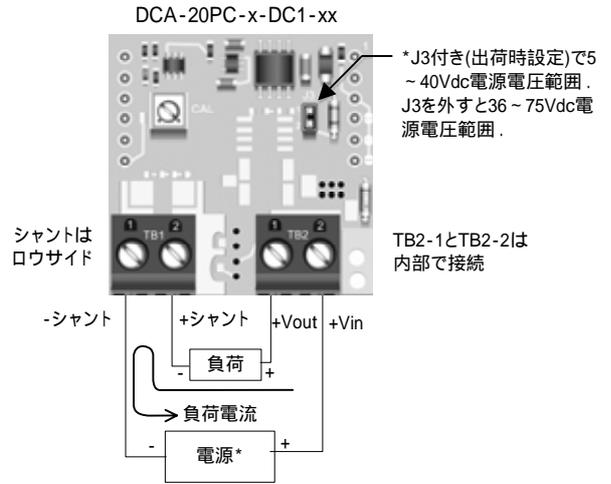
5. ハイサイドシャント

負荷と直流電流計双方を単一の電源で駆動し、シャントが電源の正側(ハイサイド)に位置する用例にはDC4(8~36V絶縁電源型)を用います。図6、7を参照します。DC4絶縁電源モデルは、また図7の例のようにメータ用電源と負荷回路用電源が別でかつ両電源グラウンドを接続できない場合にも使用することができます。DC4モデルはDC-DCコンバータが内蔵されており、シャント(TB1)と電源端子(TB2)間に500Vdcの絶縁耐圧が設けられています。

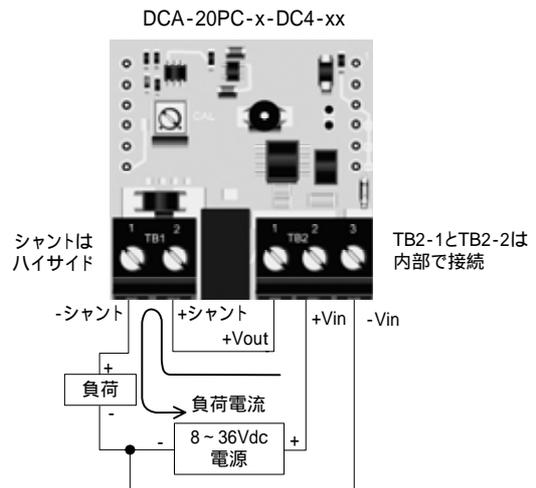
6. アナログパネルメータの取り替え

直流電流計駆動用の電源が利用可能であれば、DCA-20PCをアナログパネルメータの代わりに使うことができます。取替えの用例ではシャントの位置(ロウかハイか)の決定が重要です。もしシャントの位置に疑問があればDC4絶縁電源型を選んでください。負荷や電源の元配線を切ってから、取替え配線作業をはじめます。

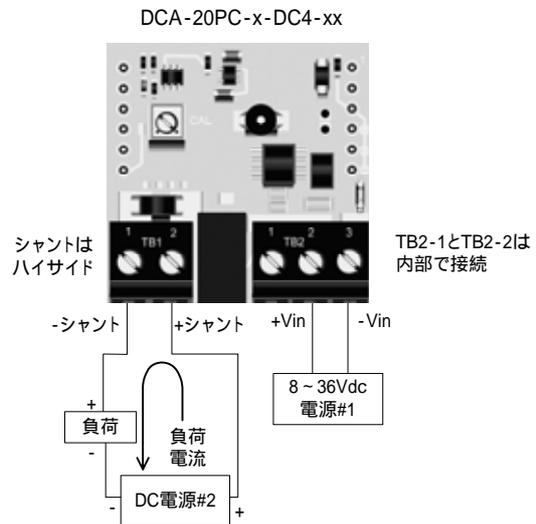
ロウサイドシャント接続(図5)



ハイサイドシャント接続(図6)



ハイサイドシャント、2電源用接続(図7)



アプリケーションノート(2)

7. 36~75Vdc電源での駆動

出荷時の設定ではDC1モデルは5~40Vdc電源電圧範囲で動作するようになっています。しかしJ3ジャンパーを取り除けば(オープンにすれば)36~75Vdcで動作します。この修正はDC1モデルに限って行うことができます。DC1はこの修正を施した製品も含めて、ロウサイドグランドシャント接続での使用のみが可能です。(図5参照) J3の再設定等は電源及び負荷への接続前に実行します。

8. 小数点

小数点位置は工場で設定されています。小数点は位置決めのためのみ存在し、表示器の精度や分解能には無関係です。

必要があればハンダギャップを開閉して小数点位置を変更することができます。SG1、SG2、SG3を閉じればDP1(1.xxx)、DP2(1x.xx)、DP3(1xx.x)に対応して位置決めができます。

9. ノイズの多い環境下での使用

使用する電源によっては高周波のスイッチング回路を内蔵しており、そのノイズが外部に漏れるものがあります。DCA-20PCにはフィルタを内蔵していますが、ある種のノイズは増幅されて、敏感な入力回路に影響を及ぼす場合があります。ゼロ近辺での影響が大きく000の読み取りが安定しないことがあります。外部に無極性のコンデンサをTB1の-シャントと+シャント間に取り付けられれば、ノイズによる表示エラーは減らせます。場合によってはツイストペアやシールド線を使用します。一般的に本品と負荷の間は極度に長くしないで下さい。

10. 電源オン表示LED

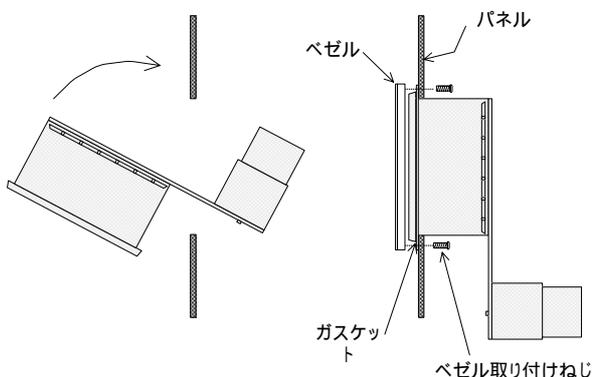
本品背面には通電状態を示すLEDがあります。このLEDの点灯はメータ内部の電源コンバータが稼動中であることを示します。これはメータや外部負荷の接続が正常であることを示すものではありません。

11. パネルへの取り付け

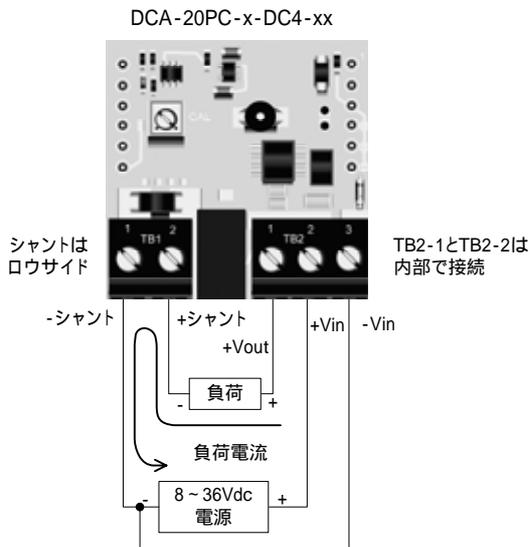
接続や修正作業は、負荷及び供給電源への給電をオフにして、本品を確実にパネル面に取り付けてから行います。取り付けられたワイヤ位置はTB1、TB2にかかる力が最小になるようなものとします。振動が多い環境下では緩衝配線をお勧めします。

パネルへの取り付けをより強固なものにするためには、付属のシーリングガasket付きのベゼルDMS-BZL4の使用をお勧めします。

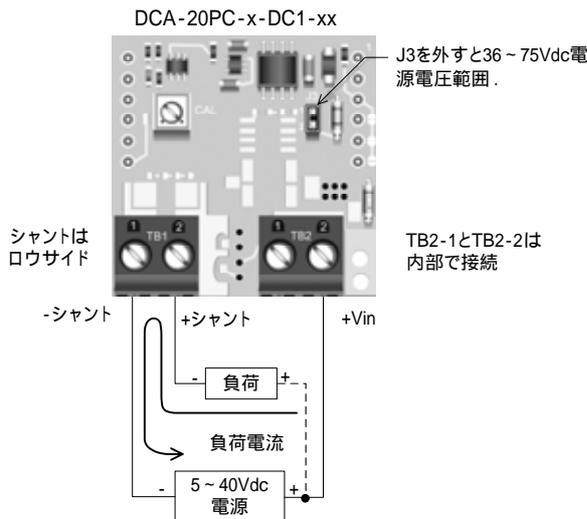
パネルへの取り付け法(図10)



ロウサイドシャント、DC4での接続(図8)



ロウサイドシャント、3線接続(図9)



ISO 9001

*掲載された回路例の使用に起因する回路上および第3者の特許上の諸問題に関し、当社ではその責任を負いません。*品質保証期間:当社製品は通常の使用条件下で使用された場合には、納入日から1年間は製品の材質及び仕上げに何らの欠点も生じないことを保証します。本期間中に万一、使用者の重大な過誤に基づく用法又は事故によらない不具合が発生した場合は、同等の良品との無償交換又は無償修理を行います。これ以上の要求には応じ兼ねます。*製品の仕様ならびに性能は予告無しに変更されることがあります。*当文面に記載の内容については、Murata Power Solutions Inc. 発行のデータシートの翻訳版であり、英文データシートを優先致します。