

Specifications of DBS700B28-XCMN

Regulated DC Power Supply

Date :Mar 16, 2006

Approved by : Tatsuya Mano
Tatsuya Mano
Design Manager

Prepared by : Takayuki Fukuda
Takayuki Fukuda
Design Engineer



COSEL
COSEL CO.,LTD.

1. Specifications

DBS700B28-XCMN

仕様

1.1 Electric specifications

電気特性

No.	Item	DBS700B28-XCMN	Notes
1	VOLTAGE 電圧 [V]	DC 200~400	Rated input voltage: DC280V
2	CURRENT 電流 [A]	2.76 typ	At rated input and load
3	EFFICIENCY 効率 [%]	90.5 typ	At rated input and load
4	RATED VOLTAGE 定格電圧 [V]	28	
5	RATED CURRENT 定格電流 [A]	25	*1
6	MINIMUM CURRENT 最低電流 [A]	0	
7	LINE REGULATION 静的入力変動 [mV]	56 max	Minimum ~ Maximum input
8	LOAD REGULATION 静的負荷変動 [mV]	112 max	Minimum ~ Rated load
9	TEMPERATURE REGULATION 周囲温度変動 [mV]	280 max	Tc= 0~65°C *2
		560 max	Tc=-40~100°C *2
10	VOLTAGE ACCURACY 定電圧精度 [mV]	±224 max	Tc= 0~65°C *3
		±364 max	Tc=-40~100°C *3
11	DRIFT 経時ドリフト [mV]	90 max	*4
12	RIPPLE リップル [mVp-p]	120 max	Tc=0~100°C *5
		150 max	Tc=-40~0°C *5
13	RIPPLE NOISE リップルノイズ [mVp-p]	150 max	Tc=0~100°C *5
		250 max	Tc=-40~0°C *5
14	OVERCURRENT PROTECTION 過電流保護 [A]	26.2 min	At rated input Automatic recovery
15	OVERVOLTAGE PROTECTION 過電圧保護 [V]	35.0 min 41.2 max	*6
16	OUTPUT VOLTAGE ADJUSTMENT RANGE 出力電圧可変範囲	Fixed (TRM pin open) (Adjustable 60~110% by external resistor or external voltage)	*7
17	OUTPUT VOLTAGE SETTING 出力電圧設定値 [V]	27.16 min 28.84 max	At rated input and load Tc=25°C
18	START-UP TIME 起動時間 [ms]	200 max	At rated input and load

*1 When the temperature of aluminum base plate exceeds 85°C, the output current is limited.
(Refer of 2.1)

ベースプレート温度が85°Cを超える場合、出力電流デューティングが必要。

*2 Tc:Temperature of aluminum base plate.

Tc:アルミベースプレート温度

*3 Fluctuation value of No.7~9

No.7~9の変動

*4 Drift shows fluctuation of output voltage for 30 min. to 8 hours after applying input voltage at rated input/output at 25°C (ambient temperature).

周囲温度25°C、定格入出力にて入力電圧印加後30分~8時間の出力電圧の変化。

*5 Measured by 20MHz Oscilloscope.

20MHz オシロスコープによる。

*6 Recovery from the protection is accomplished by cycling the dc input power 5VDC or less for at least 5 seconds, or toggling Remote ON/OFF signal for at least 1 second.

DC入力を5V以下に低下させ5秒後再投入、またはリモートコントロールをOFFし1秒後ONにすることで出力が復帰。

*7 When the output voltage exceeds 100% of the rated output voltage, the input voltage is limited.

(Refer of 2.8)

出力電圧を可変し、定格電圧の100%を超える場合、入力電圧デューティングが必要。

1.2 Others

その他の仕様

No.	Item	Specifications	Measuring conditions and others
ENVIRONMENT 環境条件			
1	TEMPERATURE 動作	-40~100℃	Aluminum base plate temperature Non condensing アルミベースプレート温度による仕様 結露のないこと
2	温度範囲 STORAGE 保存	-40~100℃	
3	HUMIDITY 動作	20~95%RH	Non condensing 結露のないこと
4	湿度範囲 STORAGE 保存	20~95%RH	
5	VIBRATION 耐振動	49.0m/s ² , 10~55Hz, 3minutes period, 1 hour each X, Y and Z axis 49.0m/s ² , 10~55Hz, 周期 3分 X, Y, Z 3方向各1時間	Non-operating Without heat sink 非動作時 ヒートシンクは取り付けない状態
6	IMPACT 耐衝撃	196.1m/s ² , 11ms, once each X, Y and Z axis 196.1m/s ² , 11ms, X, Y, Z 3方向各1回	Non-operating Without heat sink 非動作時 ヒートシンクは取り付けない状態
WITHSTAND VOLTAGE 耐電圧			
7	INPUT-OUTPUT 入力-出力	AC3000V 1minute	Cutoff current is 10mA
	INPUT-FG 入力-FG	AC2000V 1minute	Cutoff current is 10mA
	OUTPUT-FG 出力 -FG	AC 500V 1minute	Cutoff current is 100mA
	OUTPUT-RC2, 3 出力 -RC2, 3	AC 100V 1minute	Cutoff current is 100mA
INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗			
8	INPUT-OUTPUT 入力-出力	50MΩ min	DC500V
	INPUT-FG 入力-FG	50MΩ min	DC500V
	OUTPUT-FG 出力 -FG	50MΩ min	DC500V
	OUTPUT-RC2, 3 出力 -RC2, 3	10MΩ min	DC100V
OTHERS その他			
9	LINE NOISE TOLERANCE 入力雑音耐量	1kV 50~1000ns +, -, 0~360°	No malfunction in protection circuit Using an external filter 保護回路の誤動作なし 外付けフィルター使用
10	COOLING METHOD 冷却方法	Conduction cooling 伝導冷却	
11	AGENCY APPROVED 認定安全規格		

2. Notes

特記事項

2.1 Derating

ディレーティング特性

The unit relies on the aluminum base plate to transfer the heat by conduction cooling to free air. Thus, thermal resistance should be considered when installing the heat sink.

The aluminum base plate temperature must be kept below 100°C. Refer to Fig.2.1 for aluminum base plate temperature. Refer to Page 1 for characteristics of ripple and ripple-noise in the slanted area of the following chart.

本電源は、伝導冷却（アルミベースプレートからヒートシンク等への熱伝導による放熱）で使用する。

ヒートシンク等への取り付けは、熱抵抗を考慮して行うこと。

アルミベースプレート温度によるディレーティング特性を図2.1に示す（斜線部のリップル、リップルノイズ仕様は、「1.電気特性」参照）

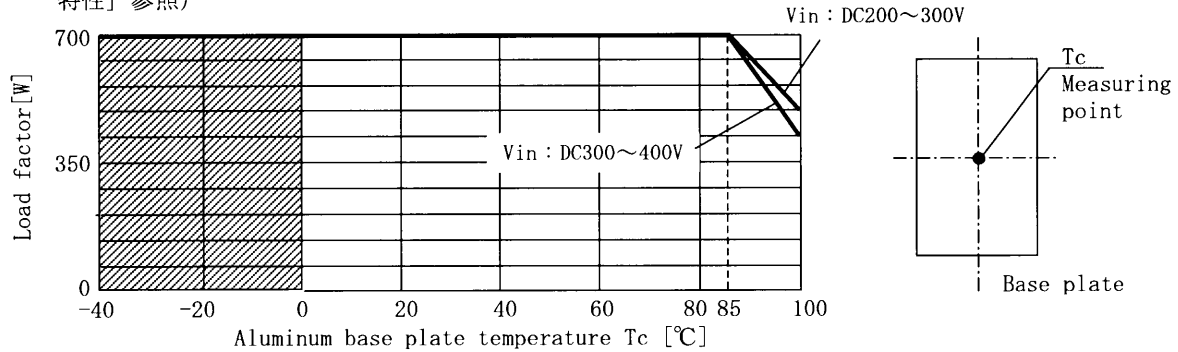


Fig. 2.1 Derating curve and measuring point

2.2 External components

外付け部品

(1) External fuse: F1

外付けヒューズ

External fuse should be installed as shown in Fig.2.2 since the unit does not come with a fuse. 本電源には、ヒューズを内蔵していないため、図2.2に示すように、外付けのヒューズF1を実装すること。

(2) Noise filter / Decoupling capacitor: Cy

ノイズフィルタ/接地コンデンサ

Noise filter and decoupling capacitor should be installed as Fig.2.2 for decrease line-noise and to stabilize operation of the unit.

ラインノイズ低減と電源安定動作のため、図2.2のようにノイズフィルタと接地コンデンサCyを接続すること。

(3) External capacitor on the input side: Ci

入力側外付けコンデンサ

When the input voltage rises quickly at start-up (less than 10 μ S), install a capacitor (C_i) with more than 47 μ F between +VIN and -VIN pins (within 50mm from the pins).

入力電圧の立ち上がり（10 μ S以下）な時は、入力+VINと-VINピン間に（ピンから50mm以内）47 μ F以上のコンデンサCiを接続すること。

(4) External capacitor on the output side: Co

出力側外付けコンデンサ

External capacitor C_o (more than 2200 μ F) should be installed on the output side for output stability.

出力安定度向上のため、出力側に2200 μ F以上のコンデンサCoを接続すること。

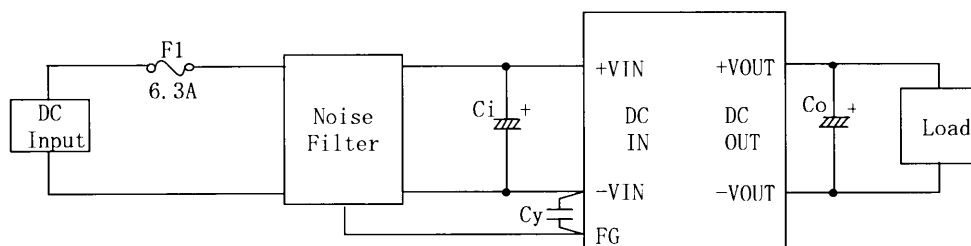


Fig. 2.2 External components
外付け部品

2.3 Measuring method of electrical characteristics

電気特性の測定方法

Electrical characteristics are measured, as shown in the Fig.2.3, by connecting the input filter and the measuring board. For the numerical value of connected capacitor C_o at measuring board, please refer to Item 2.2. Output voltage is measured at output pin.

電気特性は、図2.3に示すように入力フィルタと測定板を接続して測定する。測定板に接続するコンデンサ: C_o の値は、項番2.2を参照のこと。ただし出力電圧は、出力ピンで測定する。

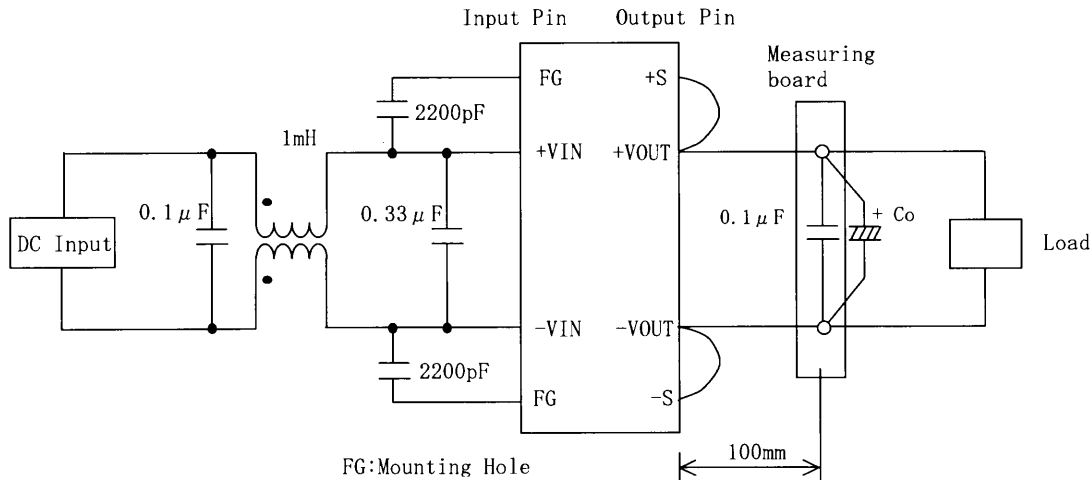


Fig.2.3 Measuring method of electrical characteristics

2.4 Thermal detection/protection

過熱検知・過熱保護

When overheat is detected, thermal detection signal of TMP turns "L" from "H".

Design of TMP, as shown in Fig.2.4 and Table 2.1, shows specifications.

When the unit is kept over-heated even after the signaling, the protection function will be activated and simultaneously shut off the output.

In this case, the unit should be cool down, and then recovery from thermal protection is accomplished by cycling the DC input power off for at least 5 seconds, or toggling Remote ON/OFF signal for at least 1 second.

過熱を検知した場合、TMP(過熱検知信号)は"H"→"L"となる。

TMPは、図2.4のように構成されており、この仕様を表2.1に示す。

過熱検知信号出力後も過熱が続く場合は、過熱保護が動作する。過熱保護が動作した場合、出力は停止する。充分冷却後、DC入力を5V以下にし5秒後再投入、または、入力投入のままリモートコントロールをOFFし、1秒後にONすることで出力復帰する。

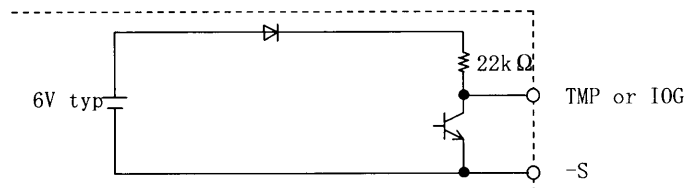


Fig.2.4 TMP/IOG circuit

Table 2.1 Specifications of TMP/IOG

No.	Item	TMP	IOG
1	Function 機能	Normal operation "H" 正常動作時	Normal operation "L" 正常動作時
		Overheat detection "L" 過熱検知時	Malfunction of inverter "H" インバータ停止時
2	Base pin 基準ピン	-S	
3	Level voltage "L" "L"レベル電圧	0.5 V max at 5mA	
4	Level voltage "H" "H"レベル電圧	5 V typ	
5	Maximum sink current 最大流入電流	10mA max	
6	Maximum applicable voltage 最大印加電圧	35 V max	

2.5 Inverter Operation Monitor

インバータ動作モニタ

By using the IOG (monitoring for inverter operation) condition of the inverter is kept monitored.

"L" indicates normal operation of the inverter. The following ① or ②, however, makes the IOG signal change from "L" to "H" within 1 second.

Design of IOG is as shown in Fig.2.4, and Table 2.1 shows specification.

- ① Malfunction of inverter
- ② $< 60\%$ of rated output voltage

*For parallel operation, refer to Item 2.9.

IOG(インバータ動作モタ)を使用することで、インバータの動作状態をモタできる。

通常のインバート動作状態時はLを出力する。ただし、以下のモード①、②に対して、10bitは1秒以内にL→Hとなる。

IOGは、図2.4のように構成されており、この仕様を表2.1に示す。

- ①インバータ動作が停止した場合
②出力電圧が定格の60%以下に低下した場合

*並列運転時の動作については項2.9参照

2.6 Remote ON/OFF

リモートコントロール

Remote ON/OFF is built-in on both input and output side.

Specifications of remote ON/OFF, as shown in Table 2.2 and Fig.2.5, shows wiring method for the remote ON/OFF. If remote control is unnecessary, short-circuit between RC1 and -VIN.

入力側と出力側にそれぞれリコンを持つ。リモートコントロール仕様を表2.2に、リモートコントロール接続方法(例)を図2.5に示す。またリコン機能を使用しない場合は、RC1と-VINを短絡する。

Table 2.2 Specifications of remote ON/OFF
リモートコントロールの仕様

No.	Item	RC1	RC2, RC3
1	Input or Output side 入力・出力側	Input side 入力側	Output side 出力側
2	Function 機能	Power ON "L" Power OFF "H"	Power ON "L" Power OFF "H"
3	Base pin 基準ピン	-VIN	-S (RC2)
4	Power ON 出力ON	Short(1.5 V max)	Short(0.5 V max)
5	Power OFF 出力OFF	Open(3.5 V min)	Open(0.1 mA max)
6	Outflow current : I1 流出電流	0.3mA typ	5mA typ
7	Wiring method 接続方法例	Fig. 2.5(a)	Fig. 2.5(b)
8	Maximum rating 最大定格	7 V max	RC3 Sink current:12 mA max

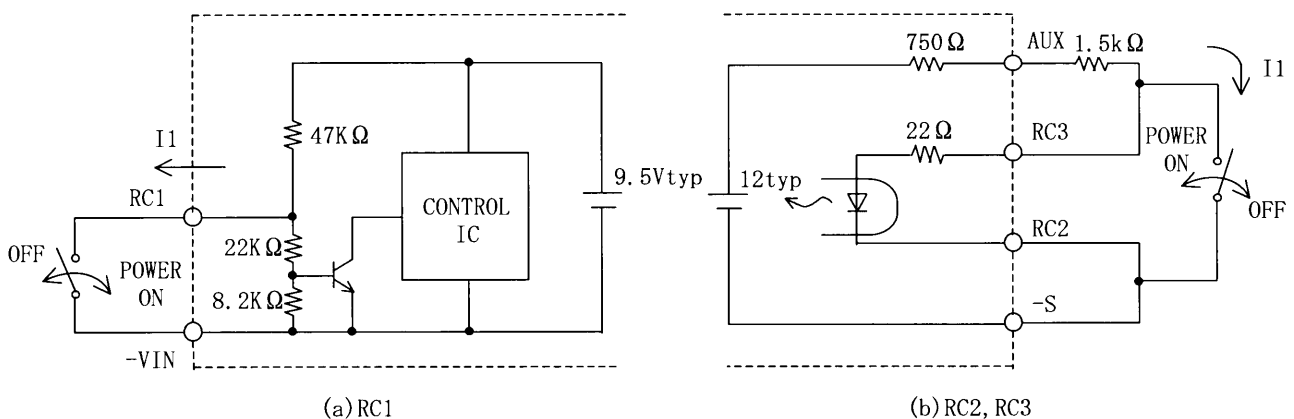
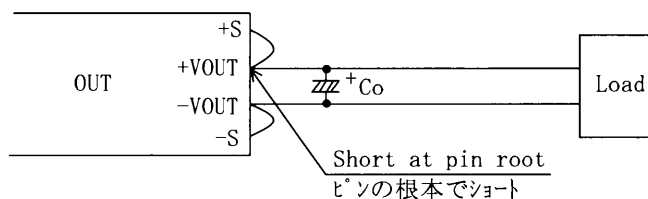


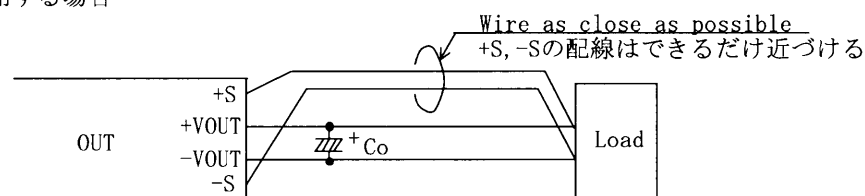
Fig.2.5 Wiring method for the remote example
リモートコントロール接続方法(例)

2.7 Remote sensing リモートセンシング

(1) Wiring method without remote sensing リモートセンシングを使用しない場合



(2) Wiring method with remote sensing リモートセンシングを使用する場合



2.8 Output voltage adjustment 出力電圧可変

The output voltage control circuit is designed as shown in Fig.2.6, and output voltage is changeable from 60% to 110% by adjusting TRM voltage with reference point, -S. When the adjustable range exceeds 100% of the rated output voltage, the input voltage range is limited (Fig.2.7).

出力電圧制御回路は図2.6のように構成されており、-Sを基準としたTRM電圧を可変することで出力電圧を60～110%の範囲内で可変することができる。

ただし、出力電圧調整の範囲が100%を超えると、入力電圧デレティングが必要となる(図2.7参照)。

Remarks : Overvoltage protection may be activated if output voltage is set up over the certain level.

注意 : 出力電圧可変を行う場合、出力電圧の設定を高くし過ぎると過電圧保護回路が動作することがある。

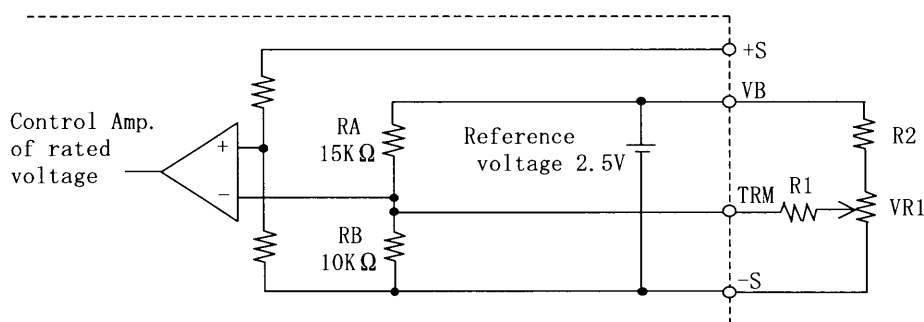


Fig. 2.6 Output voltage control circuit
出力電圧制御回路

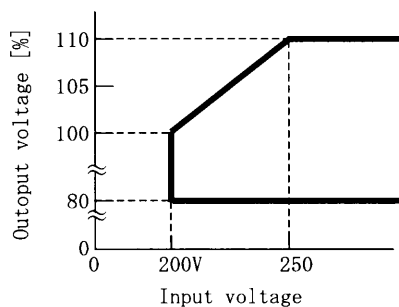


Fig. 2.7 Input voltage derating curve
入力電圧デレティング

外付け抵抗による出力電圧可変方法

外付けボリューム(VR1)と外付け抵抗(R1,R2)を、図2.6のように接続することで、出力電圧を可変できる。

外付け部品推奨値

表2.3に、外付け部品推奨値を示す。ただし、使用するボリュームと抵抗の抵抗体種類によっては、周囲温度変動特性が仕様を満足しない場合があるので、ボリュームにはサーメット系(温度係数 $\pm 300\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以下)を使用し、抵抗には金属皮膜系(温度係数 $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以下)を使用することを推奨する。

Table 2.3 Recommended value of external potentiometer & resistor
外付け部品推奨値

No.	Output adjustable range[%] 出力可変範囲	Number of unit 並列台数	External parts value[Ω] 外付け部品定数		
			VR1	R1	R2
1	±5	Single	5k	75k	1k
2		2 sets		36k	
3		3 sets		24k	
4	±10	Single	5k	36k	910
5		2 sets		18k	
6		3 sets		12k	

出力電圧可変範圍計算

VR1, R1, R2を接続したときの出力電圧可変範囲は、以下の式①、②の範囲に設定される。

$$\text{Minimum output voltage} = \frac{2.5 \cdot \text{PN} \cdot \text{RB} \cdot \text{R1}}{\text{PN} \cdot (\text{RA} + \text{RB}) \cdot \text{R1} + \text{RA} \cdot \text{RB}} \cdot \text{VRO} \quad \text{-----} \quad \textcircled{1}$$

可變下限電壓

$$\text{Maximum output voltage} = \frac{2.5 \cdot \text{RB} \cdot \{\text{RA} \cdot \text{VR1} + \text{PN} \cdot (\text{R1} \cdot \text{R2} + \text{R2} \cdot \text{VR1} + \text{VR1} \cdot \text{R1})\}}{\text{PN} \cdot (\text{RA} + \text{RB}) \cdot (\text{R1} \cdot \text{R2} + \text{R2} \cdot \text{VR1} + \text{VR1} \cdot \text{R1}) + \text{RA} \cdot \text{RB} \cdot (\text{R2} + \text{VR1})} \cdot \text{VR0} \quad \text{②}$$

可變上限電圧

VR0: Rated output voltage
定格出力電圧
PN : Number of units in parallel
並列接続台数

外部電圧印加による出力電圧可変方法

TRMに外部から電圧を印加することで出力電圧を可変できる。このときの出力電圧は、以下の式③に従う。ただし、外部印加電圧を-0.7V以下、または2.5V以上にしないこと。

$$\text{Output voltage} = \frac{\text{外部印加電圧}}{\text{Applied voltage externally}} \times \text{Rated output voltage} \quad \text{-----} \quad \textcircled{3}$$

出力電圧 定格出力電圧

2.9 Series and Parallel operation

直列および並列運転

(1) Series operation is possible

直列運転は可能

(2) Parallel operation is possible

並列運転は可能

In parallel operation, balancing of output current is made possible by wiring as Fig.2.8.

With this wiring, it is also possible to adjust all output in module by single potentiometer.

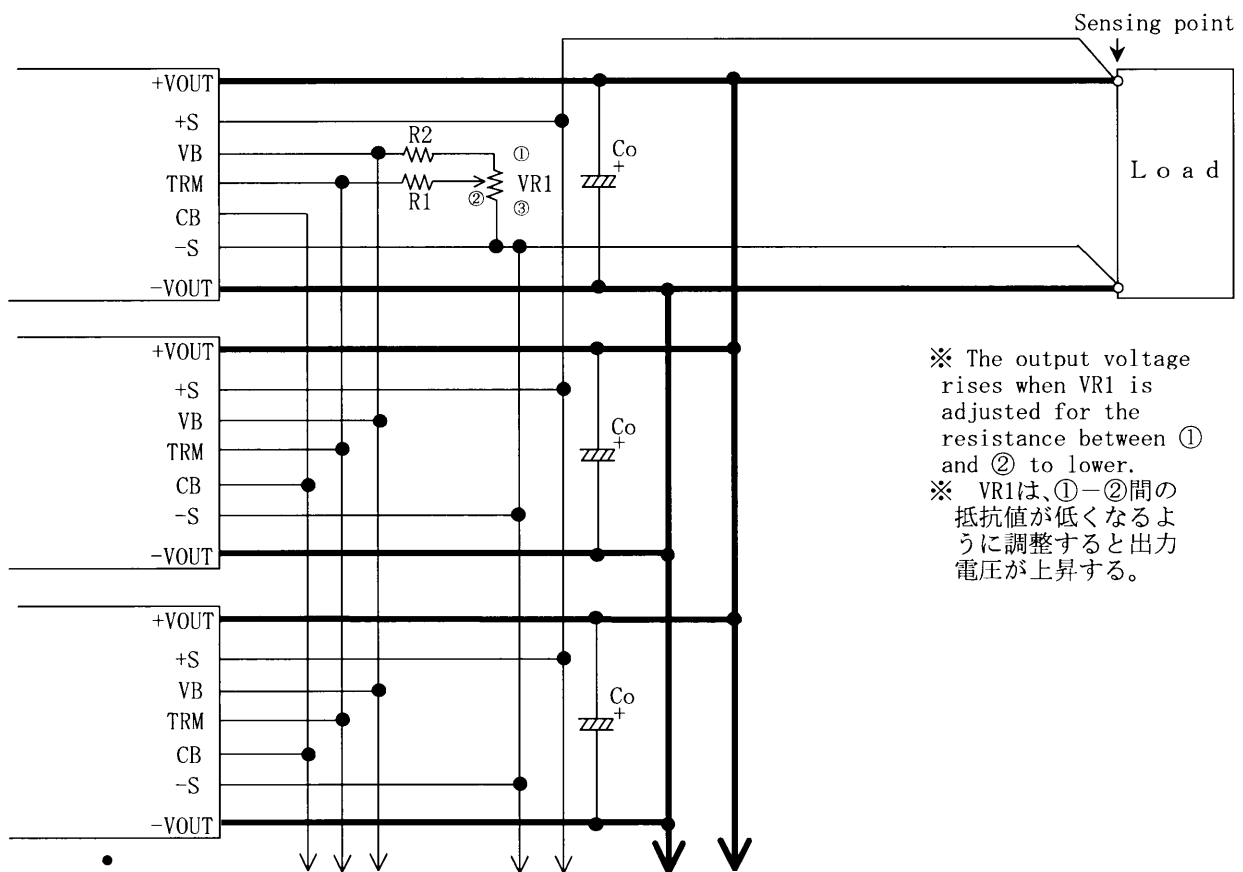
Total current should not exceed the value calculated by equation ④, and total number of units should be no more than 11 pieces.

+S/-S of each unit should be connected prior to the sensing point wiring.

並列運転時、図2.8の配線を行うことによって、各電源の出力電流のバランスをとることができ、かつ、1つのボリュームで全モジュールの出力を可変可能である。なお、出力電流の総和は、④式で求まる値を超えないこと。並列運転台数は、11台以下で使うこと。

+S/-Sは、各ユニット同士接続した上でセンシングポイントへつなぐこと。

$$\begin{aligned} \text{(Total output current in parallel operation)} &= \text{(the rated current per unit)} \times \text{(number of unit)} \times 0.9 \quad \text{----- ④} \\ \text{(並列運転時総出力電流)} &= \text{(1台あたりの定格電流)} \times \text{(台数)} \times 0.9 \end{aligned}$$



※ The output voltage rises when VR1 is adjusted for the resistance between ① and ② to lower.
 ※ VR1は、①-②間の抵抗値が低くなるように調整すると出力電圧が上昇する。

Fig. 2.8 Connecting method in parallel operation (R1・R2・VR1 is not necessary if output voltage adjustment is not required).
 並列運転時の接続方法（出力電圧可変不要の時は、R1・R2・VR1不要）

※Remarks for parallel operation

並列運転時の注意事項

1) At 10% load factor or less

負荷率10%以下の時

•Output voltage may slightly rise, 5% max.

出力電圧が若干上昇することがある(5% max)

2) DC IN & Remote ON

入力投入、リモートコントロール起動時

•IOG signal becomes irregular for 1 second when DC is applied or remote ON/OFF is turned ON.

IOG信号は入力投入、リモートコントロール起動後約1秒間、不安定となる

(3) N+1 redundant operation is possible

N+1並列冗長運転は可能

2.10 Synchronous operation

同期運転

Apply the synchronization pulse signal as shown in Fig.2.9, and DBS700 can operate synchronously. If this operation is not required, short SYNC and -VIN. The maximum number of synchronous operation should be less than 4 pieces.

The maximum current drawing to SYNC terminal is 1mA.

SYNC端子を図2.9のように接続し、同期パルス信号を印加することで同期運転が可能。同期運転台数は、4台以下で使うこと。また同期運転を使用しない場合は、SYNCと-VINを短絡する。SYNC端子への流入電流は1mAmaxである。

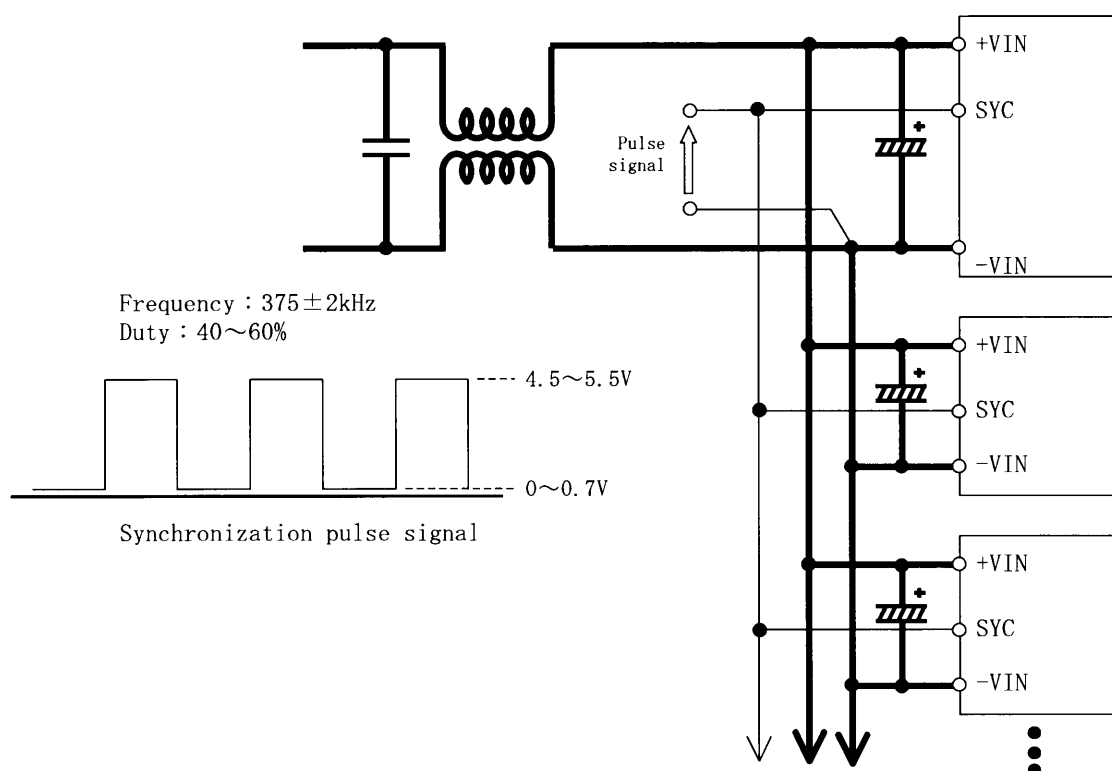


Fig.2.9 Connecting method of synchronous operation
同期運転時の接続方法

※Remarks of synchronous operation

同期運転時の注意事項

Avoid the followings not to cause failure.

次の場合、電源が故障する場合がありますので注意すること。

- 1) The synchronization pulse signal should start before the power supply is switched on, or within 5ms after switch on.

SYNC端子へ投入する同期パルス信号は、DBS700Bの電源投入前または、電源投入後5ms以内に起動すること。

- 2) Avoid the connection of the signal to the terminal SYNC during operation.

電源動作中のSYNC端子への信号の接続は避けること。

- 3) Avoid applying in the terminal SYNC other than the signal shown in Fig.2.9.

SYNC端子へ図2.9で示した波形以外の印加は避けること。

- 4) Avoid applying the line filter to each power supply since the -Vin line is common with signal GND of the pulse signal

-Vinラインはパルス信号の信号GNDと共通になるため、各電源ごとのラインフィルタの挿入は避けること。

2.11 Operation under abnormal condition

異常状態での使用

Avoid the followings not to cause failure.

次の場合、電源の故障の原因となることがあるので避けること。

- ① Continuous overload
過電流状態が連続した場合
- ② The input voltage is continuous less than DC200V or exceed DC400V.
仕様範囲 (DC200-400V) 外の入力が印加された場合
- ③ More than rated output voltage is applied to output terminal of power supply.
出力端子に出力電圧以上の電圧が印加された場合

2.12 Stress to the Pin

ピンへのストレス

Avoid applying too much stress onto the pins of the unit since it may cause serious damage.

Accepted numerical value of stress to pins are as shown in Fig. 2.10.

ピンへの過度なストレスは、内部を損傷する恐れがあるので避けること。

ストレスは、図2.10に示す値以下とすること。

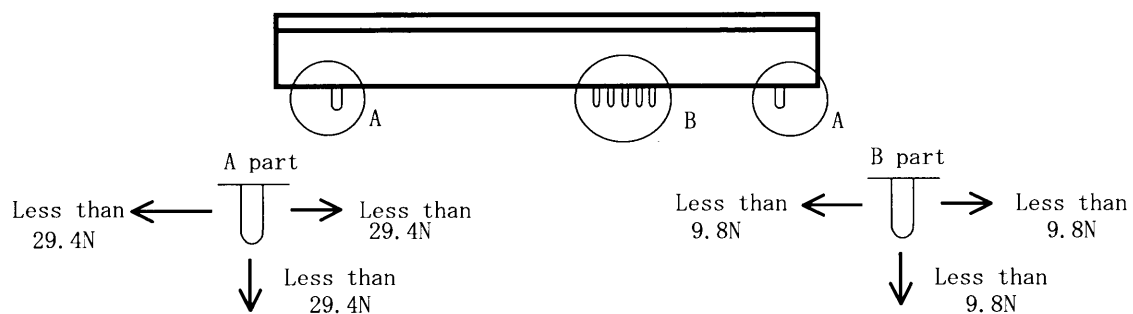


Fig. 2.10 Stress onto the pins

2.13 Soldering

はんだ付け条件

(1) Flow soldering

フローハンダ

260°C less than 15 seconds

260°C 15秒以下

(2) Iron soldering

ハンダゴテ

① DC IN/OUT/RC1 Pin

450°C less than 5 seconds

450°C 5秒以下

② Signal Pin

350°C less than 3 seconds (less than 20W)

350°C 3秒以下 (20W以下)

2.14 Cleaning

洗浄条件

Clean it with a brush. Prevent fluid from getting inside the unit.

洗浄液が電源内部に浸透しない方法 (ブラシ洗浄等) で行うこと。

3. External View

外形図

