

## 高調波抑制ユニット S B 3

---

### 適用上の留意事項

---

対象機種

SB3 - 2055BY - A3  
SB3 - 2110BY - A3  
SB3 - 2220P1  
SB3 - 2370P1  
SB3 - 2550P1  
SB3 - 4220P1  
SB3 - 4370P1  
SB3 - 4450P1  
SB3 - 4750P1  
SB3 - 4110KP1  
SB3 - 4160KP1

**東芝シュネデール・インバータ株式会社**

(C) TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS  
MANUFACTURING CORPORATION 2000  
All Rights Reserved.

---

# 目次

---

はじめに.....	2
<b>1. ノイズ対策.....</b>	<b>4</b>
1.1 配線について.....	4
1.2. ノイズフィルタについて.....	4
1.3. 漏洩電流対策.....	5
<b>2. 高周波による影響と対策.....</b>	<b>5</b>
2.1. S B 3のスイッチング高周波の影響.....	5
2.2. 電源トランス、発電機の選定条件.....	6
2.3. シーケンスチェック方法.....	7
2.4. 低圧進相コンデンサについて.....	8
<b>3. 瞬停対策.....</b>	<b>8</b>
3.1. 瞬停検出後の動作.....	8
3.2. インバータの瞬停再始動について.....	8
3.3. インバータの瞬停ノンストップ制御について.....	9
3.4. 瞬時電圧低下について.....	9
<b>4. 400Vクラスのモータ端サージ対策.....</b>	<b>10</b>
4.1. インバータ駆動時のモータ端サージ電圧について.....	10
4.2. 対策.....	11
<b>5. 電源回生ユニットとして使用時の注意.....</b>	<b>12</b>
5.1. 電源回生の応答.....	12
5.2. 直流電圧の設定.....	12
<b>6. 複数台インバータとの組合せ.....</b>	<b>12</b>
6.1. S B 3容量の選定.....	12
6.2. インバータの過電流トリップの対策.....	13
6.3. S B 3突入電流抑制抵抗について.....	14

# はじめに

本書は高調波抑制ユニット S B 3 を適用する際の留意事項と対策についてまとめたものです。本書をよくお読みの上、正しく御使用下さい。

本書で S B 3 と組合せるインバータは、V F A 5 および V F A 7 を想定しておりますので、他のインバータの場合は、インバータの仕様を確認の上、準拠してください。取扱い方法の詳細については、取扱説明書を参照下さい。

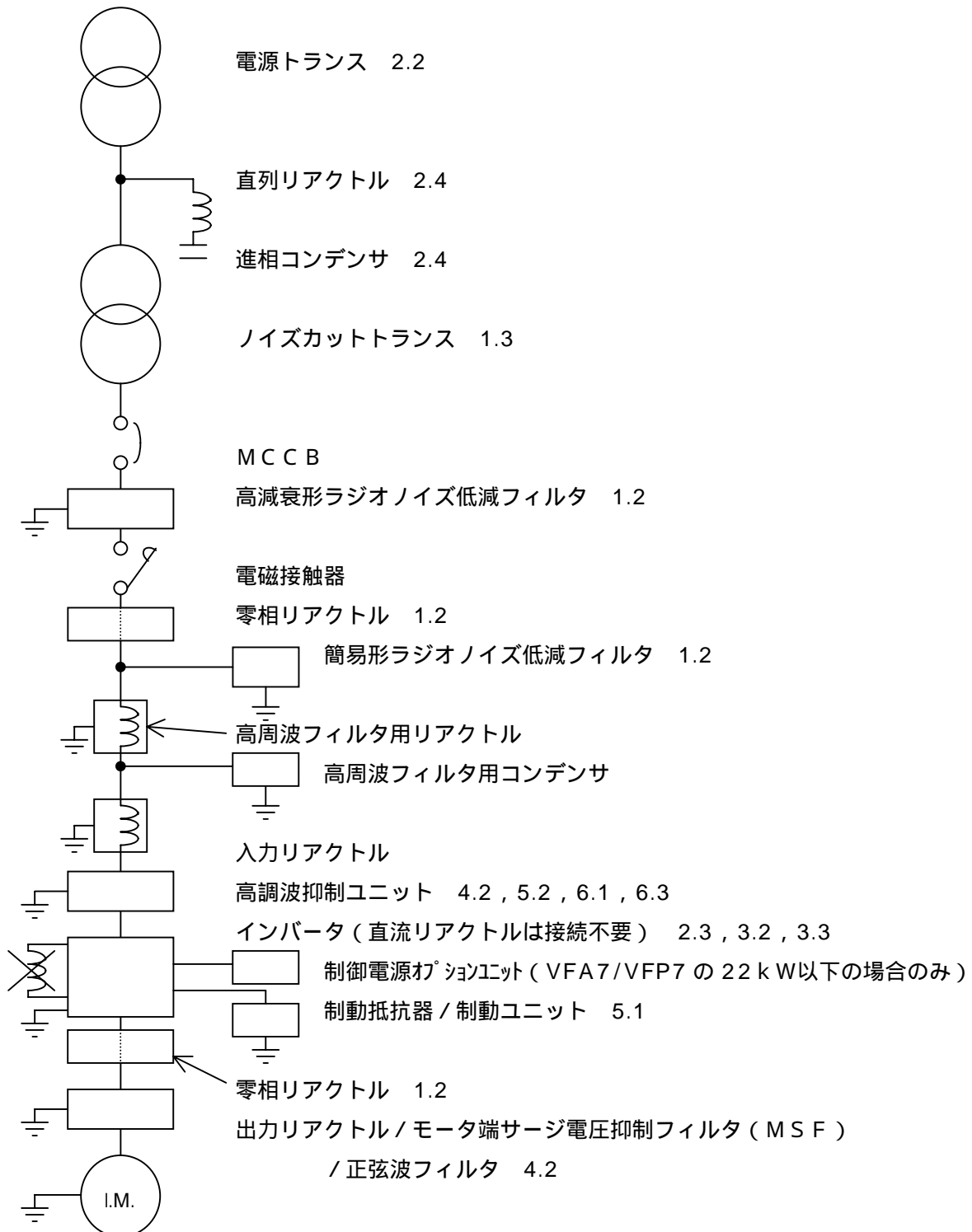
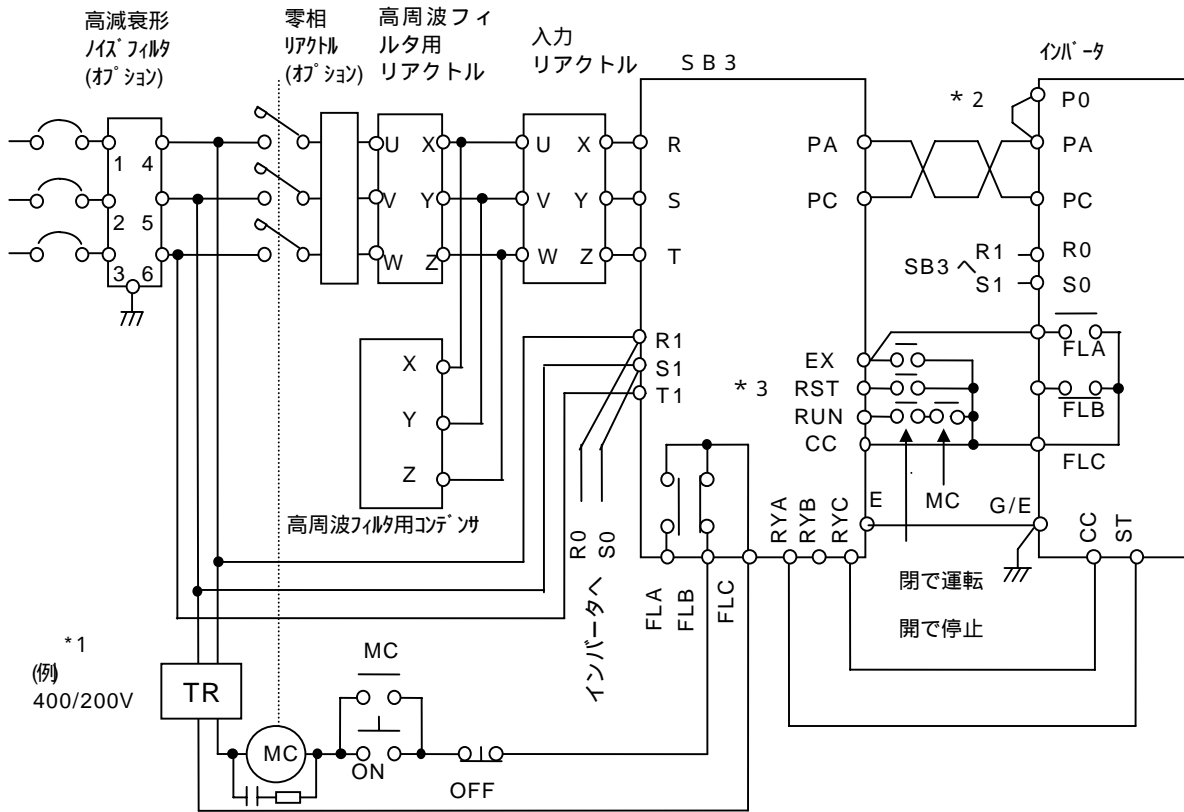


図 1 . 単線結線図 ( “ ” は参照の項を示しています。 )



\* 1 : 4 0 0 V 系の場合、制御回路電圧は降圧トランスなどを使用し、2 5 0 V 以下で保護回路 ( F L シーケンス ) を組んで下さい。

\* 2 : S B 3 接続時にインバータの P 0 - P A 間には直流リアクトルは接続不要です。  
直流リアクトルを入れても力率改善や高調波抑制効果はありません。

\* 3 : 故障リセット回路は、S B 3 とインバータ共通で使用した場合、一回のリセット動作で正常に復帰しない場合がありますので、個別にリセット回路を設けるか、S B 3 へのリセット信号入力を遅延 ( 1 0 0 m s 以上 ) させることを推奨します。特に S B 3 - 2 0 5 5 B Y - A 3 , 2 1 1 0 B Y - A 3 の場合、S B 3 とインバータが同時に故障トリップしたときに、インバータリセット後の再リセットで S B 3 が復帰することがあります。

図 2 S B 3 接続図例 ( 2 2 k W 以上の場合 )

## 1. ノイズ対策

S B 3 を設置してインバータを駆動した場合、インバータだけでなく、S B 3 もノイズの発生源となります。インバータの取扱い説明書の E M C 対策欄をご熟読いただくとともに、S B 3 が設置されている場合は以下の点をご注意ください。

### 1.1 配線について

S B 3 入力側とインバータ出力側の主回路配線は極力分離 ( 2 0 c m 以上 ) して、並行配線しないでください。制御配線は入出力の主回路配線と分離してください。

漏洩電流を抑制するため対地浮遊容量の小さい主回路ケーブル ( C V ケーブル等 ) を使用してください。対地浮遊容量が大きくなる主回路シールド線や金属配線管は避けてください。もし主回路シールド線を使用する場合、シールド部分は接地せず絶縁するようにしてください。その際には、接触して感電しないように確実に絶縁してください。

### 1.2. ノイズフィルタについて

#### □ 高減衰形ラジオノイズ低減フィルタ

インバータが E M I ノイズフィルタ内蔵の V F A 7 ( 2 0 0 V クラス 7 . 5 k W 以下、4 0 0 V クラス 1 5 k W 以下 ) の場合、S B 3 から直流入力する場合は内蔵の E M I ノイズフィルタは接続されませんので、S B 3 の電源側に高減衰形ラジオノイズ低減フィルタの取付を検討ください。高減衰形ラジオノイズ低減フィルタは、下記誘導性フィルタや容量性フィルタの機能を兼ね備えています。

#### □ 零相リアクトル ( 誘導性フィルタ )

零相リアクトル ( 誘導性フィルタ ) をインバータ出力側と S B 3 入力側 ( 図 1 参照 ) に設置すると効果があります。電線は零相リアクトルに 4 ターン以上巻きつけてください。電線が 2 2 m m <sup>2</sup> 以上で巻きつけられない場合は 4 個以上に貫通させてください。推奨零相リアクトルは下記の 3 種類がありますが、特に L ( インダクタンス ) 値の大きい F 1 1 0 8 0 G B は効果が大きくなります。

形式	メーカー	参考 L 値 ( $\mu$ H ) at 100kHz
F 1 1 0 8 0 G B	日立金属	1 1 . 2 7 ~ 2 0 . 9 3
R C 5 0 7 8	双信電機	7 . 5 3 ~ 1 2 . 2 4
R C 9 1 2 9	双信電機	3 . 7 ~ 6 . 5

( 誘導性フィルタは接地線、筐体、大地等を通るコモンモードノイズ低減に有効です。 )

#### □ 簡易形ラジオノイズ低減フィルタ ( 容量性フィルタ )

簡易形ラジオノイズ低減フィルタ ( 容量性フィルタ ) を接続するときは、図 1 の簡易形ラジオノイズ低減フィルタの位置に接続ください。( 容量性フィルタは音響機器などへの電波障害防止に効果があります。 )

#### □ ノイズを受ける側

ノイズを受ける側 ( センサ、アナログ信号回路等 ) には、事前にフィルターの設置、デジタル化等の耐ノイズ性の強化を推奨します。

### 1.3.漏洩電流対策

漏電遮断器や地絡リレー等は、高周波対策付きのものを使用してください。（推奨漏電遮断器：東芝シュネデルエレクトリック㈱製NJVシリーズ、LEHシリーズ）SB3と同一系統の他に設置されている設備の漏電遮断器や地絡リレー等も高周波対策付きのものにするかあるいは設定電流を大きくすることを検討してください。

SB3の電源MCCB部分にノイズカットトランスを設置すると、ノイズ低減と併せて漏洩電流の回り込み回路も遮断できるので漏洩電流対策となります。ノイズカットトランスは高価ですが、重要設備にはあらかじめ適用を検討してください。

## 2. 高周波による影響と対策

SB3は電源側高調波抑制するために、PWM（パルス幅変調）制御して入力交流電流波形を擬似正弦波（通産省、特定需要家 高調波抑制対策ガイドライン、等価容量における換算係数 $K_5 = 0$ ）にしています。このPWM制御に起因して、スイッチング周波数（キャリア周波数）分の電圧が電源側に発生します。SB3周辺機器の高周波フィルタ（リアクトル+コンデンサ）でこのキャリア周波数成分を低減させますが、完全に無くすることができないため、下記の対策が必要になる場合があります。

### 2.1. SB3のスイッチング高周波の影響

SB3のキャリア成分等価回路は図3の様になります。この図により明らかな様に、電源に発生するキャリア成分の電圧 $V_{scf}$ はSB3のPWM波形 $V_{cf}$ を電源インピーダンス $Z_s$ とSB3入力リアクトルによるインピーダンス $Z_{Lsb}$ の分圧となります。すなわち、インバータ直流電圧が電源インピーダンスとSB3入力リアクトルによるインピーダンスにより分圧され、電源に現れることとなります。したがって、電源インピーダンスが高くなれば（電源容量が小さければ）このキャリア成分の電圧が大きくなり問題となります。また、この電圧は直流部電圧が一定であれば、電流には依存せず一定となります。この影響を小さくするため、高周波フィルタを接続していますが、電源インピーダンスが0にならない限り、キャリア成分の電圧も0にはなりません。また、高周波フィルタ設計時にはSB3入力容量に見合った入力トランス容量（表1参照）のインピーダンスを使用し、問題のないレベル（ピーク・トゥ・ピークが直流電圧の4%以下）にキャリア成分の電圧を抑制するように各定数を決定しています。このキャリア成分の電圧は電源電圧の正弦波に重畳されます。したがって、電源インピーダンスが大きくなれば、重畳されるキャリア成分の電圧が大きくなり、SB3高周波フィルタや、その他電源系統に接続されているフィルタ類が過熱、焼損する可能性があります。

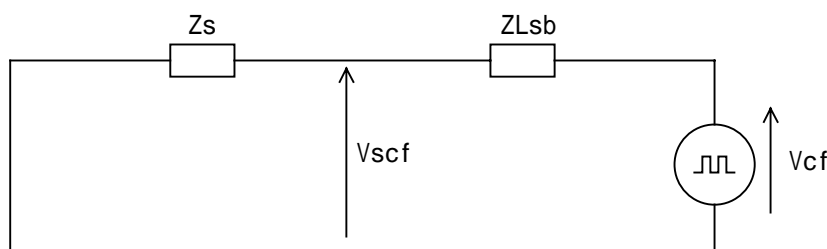


図3 . キャリア成分等価回路

SB3 (PWM波形)

## 2.2.電源トランス、発電機の選定条件

高周波電圧耐量の小さい機器の誤動作や破損を防止するため、電源トランス、発電機等を選定時には、電源インダクタンス(変圧器や発電機の漏れインダクタンス+配線インダクタンス)の検討をしてください。特に、シーケンスチェック時など、負荷電流が流れなくても小容量のトランスや発電機で試験的に短時間でもSB3を運転すると、同一系統のサージキラーやSB3制御回路のサージキラー等が発熱焼損することがあります。シーケンスチェック方法は2.3項を参照ください。

推奨トランス容量(表1)以上、%インピーダンスが5%以下のトランスにSB3を1台接続であれば許容できると考えられます。表1の最大電源インダクタンスは、SB3定格電流時のコンタクタ用CRサージキラーの高周波電圧耐量から算出したものです。SB3を2台並列、3台並列時は、最大電源インダクタンスをそれぞれ1/2、1/3にしてください。

機種	推奨トランス容量 [kVA]	参考インダクタンス(標準トランス+推奨電線200m) [mH]	最大電源インダクタンス [mH]	キャリア周波数 [Hz]
SB3-2055BY-A3	10	0.133		10000
SB3-2110BY-A3	20	0.123		10000
SB3-2220P1	50	0.079	0.7	8200
SB3-2370P1	75	0.081	0.15	8200
SB3-2550P1	100	0.07	0.06	8200
SB3-4220P1	75	0.206		8200
SB3-4370P1	75	0.204		8200
SB3-4550P1	100	0.171		8200
SB3-4750P1	150	0.127	10	8200
SB3-4110KP1	200	0.113	1.7	4100
SB3-4160KP1	300	0.076	0.15	4100

表1. 推奨トランス容量と最大電源インダクタンス

電源トランスの漏れインダクタンスは概略次式で計算できます。

$$L = \left( \frac{V^2}{2 f P} \right) \times \frac{\% Z}{100}$$

L : 電源トランスの漏れインダクタンス [mH]

V : 電源トランス2次電圧 [V]

P : 電源トランス容量(皮相電力) [kVA]

%Z : パーセントインピーダンス [%]

発電機の場合は、電源トランスの場合よりインダクタンスが大きくなり、キャリア成分の電圧が大きくなりますので、発電機に併設された自動電圧調整装置(AVR)の高周波耐量を発電機メーカーに確認ください。

## 2.3. シーケンスチェック方法

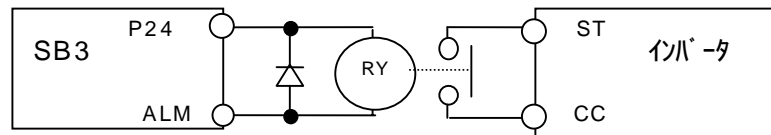
電源トランス容量が小さい場合は、SB3を運転することはできませんが、インバータのシーケンスチェックや、モータを無負荷運転させたいときは、次の方法で検討してください。

### □ SB3 - 2055BY - A3, 2110BY - A3の機種の場合

RUN - CC間の配線を外し、開放状態とするのみでOKです。

### □ SB3を通して主回路電源を供給する方法（SB3が22kW以上の機種）

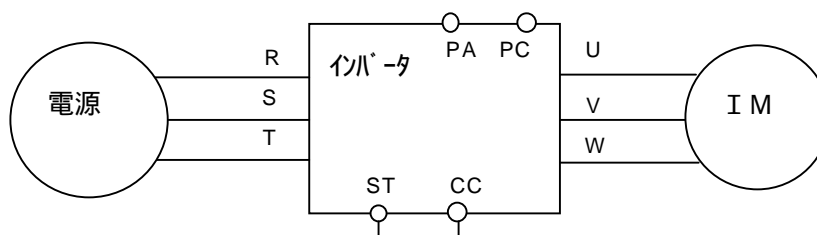
- 1) SB3は絶対に運転しない様に、RUN - CC間の信号配線を外します。
- 2) P24 - ALM間にDC24Vリレーを接続し、リレーのA接点をインバータのST - CC間に接続します。（仮接続）



- 3) SB3の不足電圧時にインバータ運転を停止するため、SB3のパラメータ almp = 1, all1 = 240V (400Vクラスは480V) に設定します。設定を誤るとSB3が破損することがありますのでご注意ください。
- 4) シーケンスチェックが終了したら、配線やパラメータを元に戻します。

### □ インバータに直接交流電源を供給する方法（インバータに交流入力端子がある場合）

- 1) SB3への入力電源を外し、インバータの交流入力端子（R, S, T）に接続します。
- 2) インバータの直流入力端子PA, PCの配線を外します。



- 3) インバータのST - CCへの信号を短絡する（上図）か、あるいはST - CCの配線を外してからSB3へのRUN信号を取外してST - CCへ接続します。（SB3のRUN信号でインバータの運転準備完了になるようシーケンス変更する）
- 4) シーケンスチェックが終了したら配線を元に戻します。

## 2.4.低圧進相コンデンサについて

同一系統に進相コンデンサ（力率改善用コンデンサ）が接続される場合は、直列リアクトル付き進相コンデンサを検討してください。（JIS - C 4 9 0 2の高圧の直列リアクトルに準じて、コンデンサリアクタンス比6%以上の直列リアクトルを推奨します。）直列リアクトルが無いとキャリア成分の高周波で進相コンデンサが過熱する可能性があります。特に既設の主回路毎に進相コンデンサを設置している母線に、S B 3を追加する時に注意が必要です。S B 3側での対策は困難なため、次の対策例を検討ください。

### □ 対策例

- 1) 低圧進相コンデンサに直列リアクトルを設置する。（コンデンサの定格電圧は、直列リアクトルによる電圧上昇に注意）
- 2) S B 3と同じ母線の負荷には進相コンデンサの設置をしない（取り外す）。
- 3) S B 3回路専用のトランスを設け、商用回路の負荷と分別する。

## 3.瞬停対策

S B 3の瞬停は、制御電源（R 1、S 1、T 1）の電圧位相で検出しています。12ms以上（5.5kW、11kWは4ms以上）制御電源が供給されないと瞬停と判断し、S B 3の運転動作を停止します。

### 3.1.瞬停検出後の動作

S B 3の運転準備完了出力信号R Y A、R Y C（5.5kW、11kWはP 2 4 - R D Y間に外部リレーを接続し、そのa接点）をインバータの運転準備信号端子（S T C C）に接続するよう推奨しています。（図2参照）S B 3が瞬停検出すると、下表のように運転準備完了出力信号をOFFするため、インバータはフリーラン状態となります。復電後、運転準備完了出力信号が復帰し、インバータ運転指令がONであるとインバータは再始動します。

S B 3 容量	200V - 5.5kW, 11kW	22kW以上
運転準備完了信号ON条件	RUN信号とは無関係	RUN信号ON後昇圧完了
瞬停時の運転準備完了信号OFF条件	制御電源瞬停検出でOFF	制御電源瞬停検出で運転停止し、主回路不足電圧となってOFF

### 3.2.インバータの瞬停再始動について

フリーラン後モータ回転数に合った周波数でスムーズに再始動させるには、インバータの瞬停再始動機能の「ST入り切り時再始動有り」にパラメータ設定して下さい。設定しない場合は0Hzからの始動になりますのでインバータが過電流や過電圧でトリップすることがあります。

瞬停時の再始動がシステム上問題となる場合は、運転準備完了信号の瞬時OFF後、ST信号が復帰しないようにするなど外部シーケンスにて対応してください。

### 3.3. インバータの瞬停ノンストップ制御について

インバータの瞬停ノンストップ制御機能は、インバータが不足電圧になる前にモータからの回生エネルギーを使って運転を継続する機能ですが、S B 3 と組合せて使用する場合は、次の点に留意して、事前に瞬停試験で確認ください。

S B 3 の不足電圧レベルとインバータの不足電圧レベルが異なるため、インバータの瞬停ノンストップ制御中にS B 3 が不足電圧となり、瞬停ノンストップ制御が正常に機能しない可能性があります。

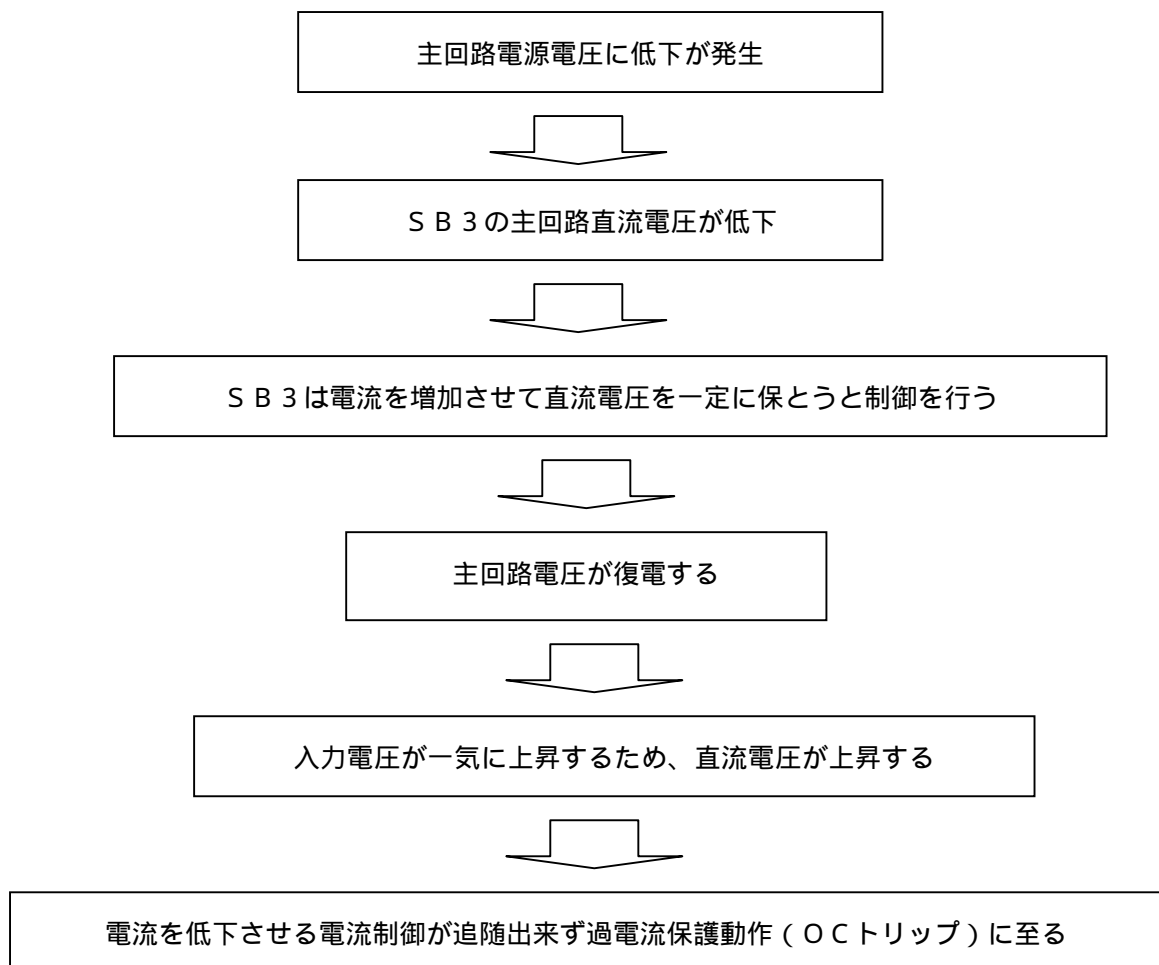
また、復電時のS B 3 の電圧制御とインバータの瞬停ノンストップ制御による直流電圧制御がマッチングせず、過電圧となる場合があります。

これらの場合は、瞬停ノンストップ制御をOFFしてください。

### 3.4. 瞬時電圧低下について

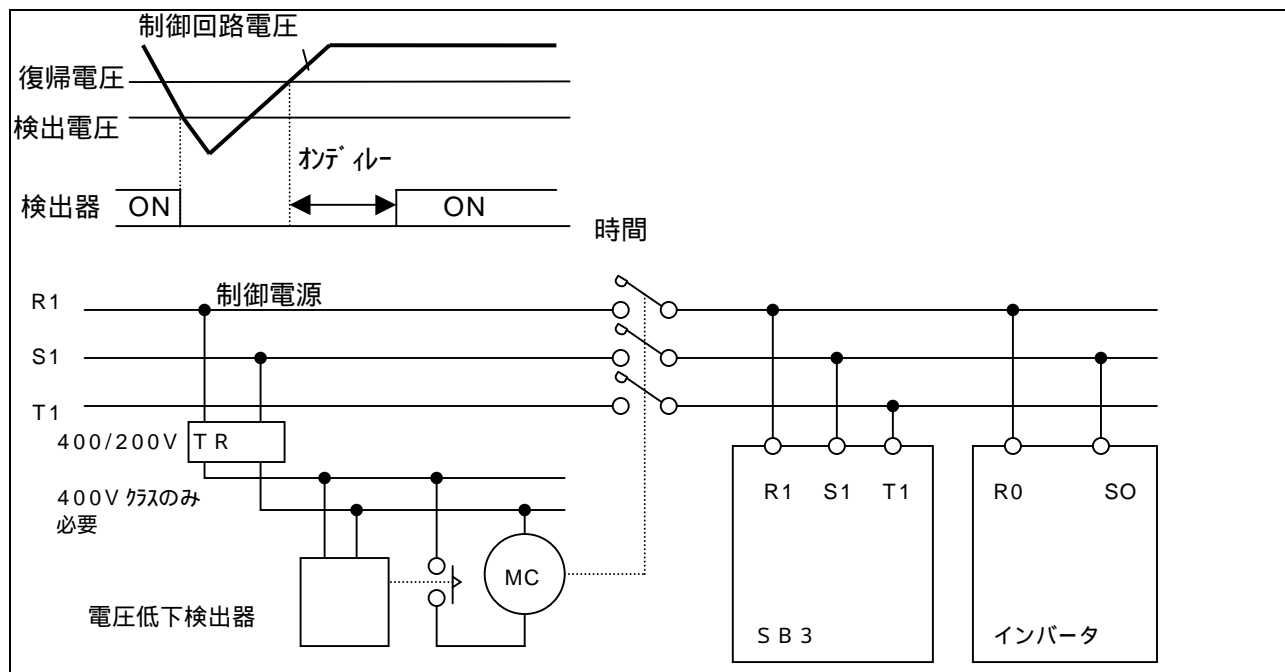
S B 3 運転中に制御電源入力電圧が低下した場合、S B 3 の瞬停検出が動作しない場合があります。瞬停検出しないで運転中に入力電源電圧が復帰した場合、S B 3 が過電流トリップする場合があります。瞬時電圧低下が発生する場合は対策が必要です。

#### □ 過電流トリップのメカニズム



## □ 対策

S B 3 本体での瞬時電圧低下の検出改造は不可能なため、外部で入力電圧の低下を検出し S B 3 の制御電源断としてください。復電後自動再始動が必要な場合は、一定期間（1 秒以上）後再起動を行うようなシーケンスとしてください。（下図参照）



入力電圧が 10 % 程度の低下の場合は、外部での入力電圧低下の検出は困難なため、S B 3 の過電流トリップは避けられない場合があります。

## 4. 400V クラスのモータ端サージ対策

### 4.1. インバータ駆動時のモータ端サージ電圧について

インバータとモータ間の配線にはインダクタンス (L) と浮遊容量 (C) とが存在し、インバータ素子のスイッチングによる電圧変化が LC 共振によるサージ電圧を発生させます。400V 級インバータで駆動する場合は、サージ電圧の大きさによってはモータ絶縁の損傷に至る場合があります。<sup>\*1</sup> サージ電圧の大きさはインバータ内部の直流電圧に比例すると考えられますが、S B 3 を使用した場合、原理的に直流電圧を昇圧して制御していますので、S B 3 を使用しない場合に比べてサージ電圧が大きくなります。

\* 1 : 日本電機工業会発行の「400V 級インバータで汎用モータを駆動する場合の絶縁への影響について」

## 4.2.対策

モータ端サージ電圧を容易に計算できないため、電源電圧が400V級の場合、次の方法で対策してください。既設モータと組合せて使用する場合を除き、インバータ駆動する場合は絶縁強化したモータを使用してください。

### □ 電源にS B 3を使用した場合

高調波抑制ユニットS B 3は、電源電圧より高く昇圧した直流電圧となりますので注意が必要です。

インバータ容量	75kW以下		110kW以上	
電源電圧	400V以下	400Vを越える	420V以下	420Vを越える
直流電圧	625V以下	625Vを越える	660V以下	660Vを越える
絶縁強化モータ (許容サージ 1250V)	S B 3 直流電圧設定 * 1	リアクトル設置 * 2	標準適用可	リアクトル設置 * 2
絶縁未強化モータ	M S F 設置 * 3	M S F 設置 * 3	正弦波フィルタ 設置 * 4	正弦波フィルタ 設置 * 4

リアクトル、M S Fおよび正弦波フィルタはインバータ出力端に接続してください。インバータ出力端にリアクトル、M S Fおよび正弦波フィルタを設置すると、電圧降下しますので、インバータ容量の検討や、ベクトル制御を採用する場合の検討が必要です。

\* 1 . 電源電圧が400V以下のときはS B 3の直流電圧設定値を  $2 \times 1.1 \times$  電源電圧に設定して下さい。

\* 2 . リアクトル : 出力リアクトル (またはモータ騒音低減リアクトル)

出力リアクトル選定表

インバータ容量 (400Vクラス)	出力リアクトル形式 (入力リアクトルの流用)
0.75 ~ 2.2 kW	P F L 4 0 1 2 S
3.7 ~ 7.5 kW	P F L 4 0 2 5 S
11 ~ 18.5 kW	P F L 4 0 5 0 S
22 ~ 37 kW	P F L 4 1 0 0 S
45, 55 kW	P F L 4 1 5 0 S
75 kW	P F L 4 3 0 0 S
110 kW、132 kW	P F L 4 4 0 0 S
160 kW	P F L 4 6 0 0 S

\* 3 . M S F : モータ端サージ電圧抑制フィルタ

\* 4 . 正弦波フィルタは別途ご相談ください。

### □ サージ電圧が既知で問題無いとき

実測や実績で、サージ電圧が1250V (絶縁強化モータの許容サージ電圧) を越えないとわかっているときは、インバータの出力端にリアクトルやフィルタを省略することが可能です。

## 5. 電源回生ユニットとして使用時の注意

### 5.1. 電源回生の応答

22 kW 以上の S B 3 の電源回生機能を使用する場合、直流電圧上昇から電源回生動作開始までの応答が最大 0.4 秒かかることがあります。応答の速い減速および回生動作のある負荷に適用すると、急峻な直流電圧の上昇によりインバータが過電圧トリップすることがありますので、インバータ側に制動抵抗を取り付けるなどの対策をして、急激な過電圧を一時的に消費することが必要となります。

### 5.2. 直流電圧の設定

#### □ S B 3 - 2 0 5 5 B Y - A 3 , 2 1 1 0 B Y - A 3 の機種の場合

200 V クラス 5.5 kW, 11 kW の S B 3 の直流電圧は 330 V 固定となっています。入力電圧が AC 220 V 以上で電源回生ユニットとして使用する時は、直流電圧の調整が必要になる場合がありますのでご注文の際には別途ご相談ください。

#### □ 22 kW 以上の機種の場合

電源回生するために、22 kW 以上の S B 3 については直流電圧を下式のように設定してください。

パラメータ  $avc = 0$  (直流電圧手動設定モード) : 出荷時設定通り

パラメータ  $vrm = (S B 3 \text{ 停止時の直流電圧モニタの値} \times 1.1 \text{ 以上})$

200 V クラスの場合、出荷時  $vrm = 330 V$  (400 V クラスは 660 V) に設定されていますので、AC 220 V (AC 440 V) 以上の電源の場合は  $vrm$  を出荷時設定から変更しないと正常に電源回生できない場合があります。

## 6. 複数台インバータとの組合せ

1 台の S B 3 に複数台のインバータを接続してコモンコンバータ方式で使用する場合についての注意事項を説明します。インバータの入力配線は、並列的にインバータからインバータへ渡るような配線は避け、S B 3 からインバータ個々に配線するようにしてください。

### 6.1. S B 3 容量の選定

S B 3 ユニット 1 台に対して、インバータを複数台運転する場合、基本的にはインバータ定格電流の合計が S B 3 定格電流を越えないようにしてください。

$$I_{SB} \geq I_{INV1} + I_{INV2} + \dots + I_{INVn}$$

$I_{SB}$  : S B 3 定格電流

$I_{INVn}$  : インバータ n の定格電流

モータ容量がインバータ容量に比べて 1 ランク以上小さいときや、モータの運転パターンによっては、S B 3 の容量を小さくできる場合があります。

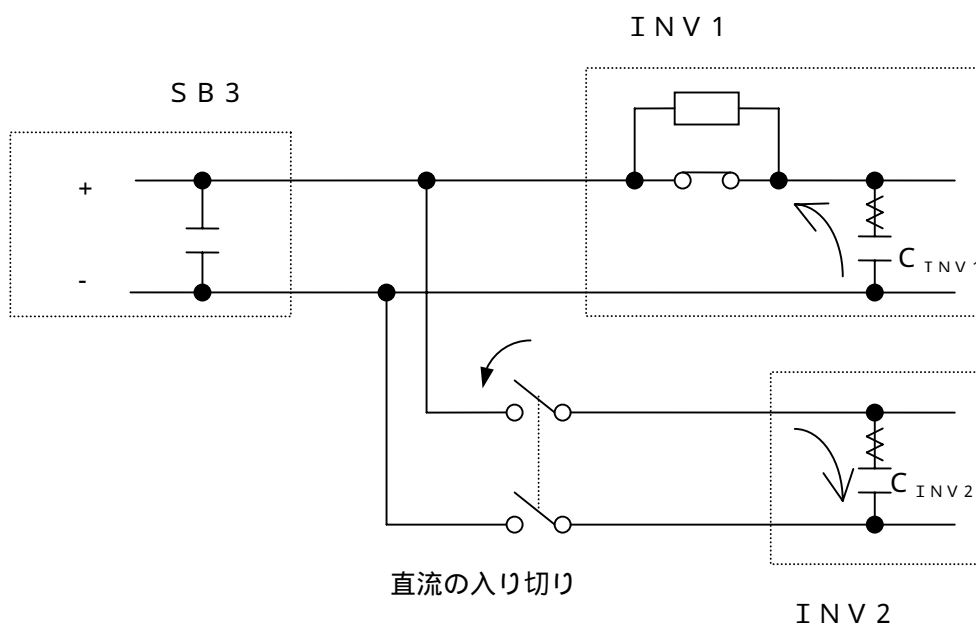
また、6.3 項の突入電流抑制抵抗の耐量を検討する必要があります。

## 6.2.インバータの過電流トリップの対策

### □ 現象

S B 3には電源投入時の突入電流抑制抵抗を内蔵していますが、インバータの直流入力回路に突入電流抑制回路が無いインバータの直流入力スイッチをONする(下図)場合にインバータが過電流トリップする場合があります。(インバータVFA7(VFP7)の18.5kW, 22kW(200V/400V共)は直流入力突入電流抑制回路はありません。)

- ・突入電流抑制回路の無いインバータ(INV2)への充電電流が過電流(下図)
- ・他のインバータ(INV1)から突入電流抑制回路が無いインバータ(INV2)への充電電流によりINV1が過電流(下図)



### □ 対策(インバータVFA7以外の場合)

S B 3主回路電源通電中にインバータの直流入力スイッチのONは行わないでください。突入電流抑制回路の無いインバータの直流入力のONは、直流電圧が放電した状態(S B 3入力電源OFF後10分以上経過して、インバータやS B 3のチャージランプが消えた後)で行ってください。

### □ 対策(インバータVFA7の場合)

S B 3に接続されるすべてのインバータがVFA7シリーズ(VFP7シリーズも含む)の場合は、S B 3主回路電源通電中にインバータ直流入力スイッチのONが可能な場合があります。S B 3に接続されているVFA7(VFP7)の「突入抑制リレー投入時間パラメータ」(F608)を1秒以上に設定してください。

直流入力の突入電流抑制回路が内蔵されていないインバータVFA7(VFP7)の18.5kW, 22kW(200V/400V共)の場合は、さらに図4に示すように、外部に突入電流抑制回路を構成してください。

1) P A ~ P 0端子間の短絡バーを外し、突入電流抑制抵抗器を取付けます。インバータの主回路情報(MS信号)をリレー受けし、コンタクターを入切させます。

注) P 0(+)-P C(-)端子からDC入力し、短絡バーは取り外して下さい。

2) OUT1 または OUT2 端子から MS 信号を出力します。出力端子(OUT 端子)に機能番号 114 / 115 (外部突入抑制リレー用出力)を設定します。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	設定値
F 130	出力端子機能選択(OUT 1)	0 ~ 119	114(外部突入抑制リレー用出力:正論理) 115(外部突入抑制リレー用出力:負論理)

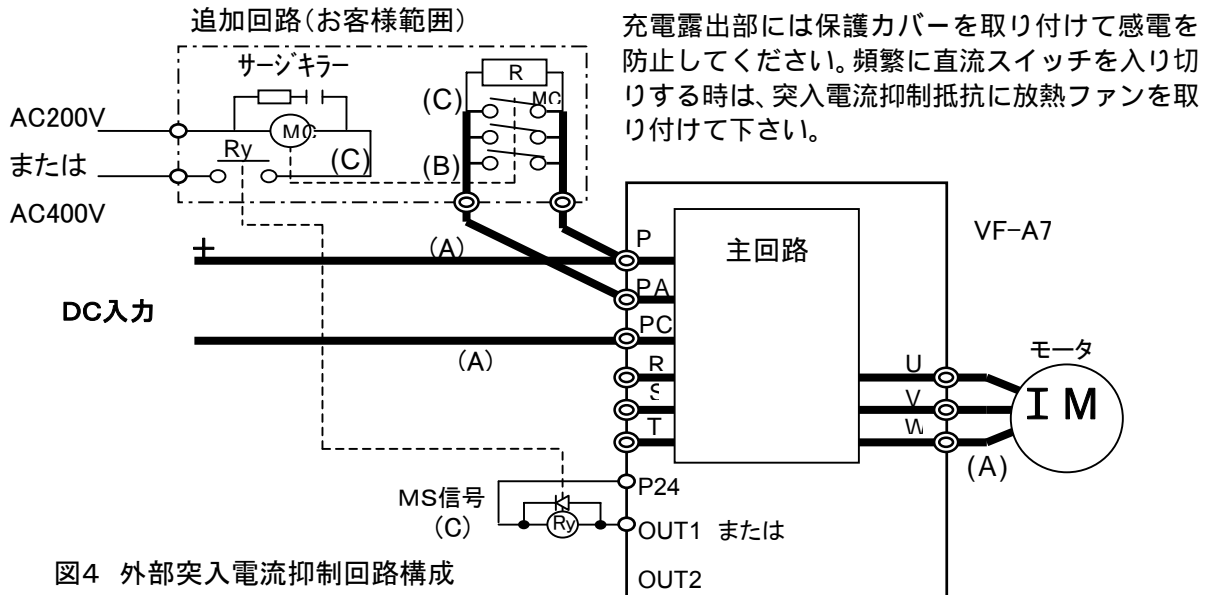


図4 外部突入電流抑制回路構成

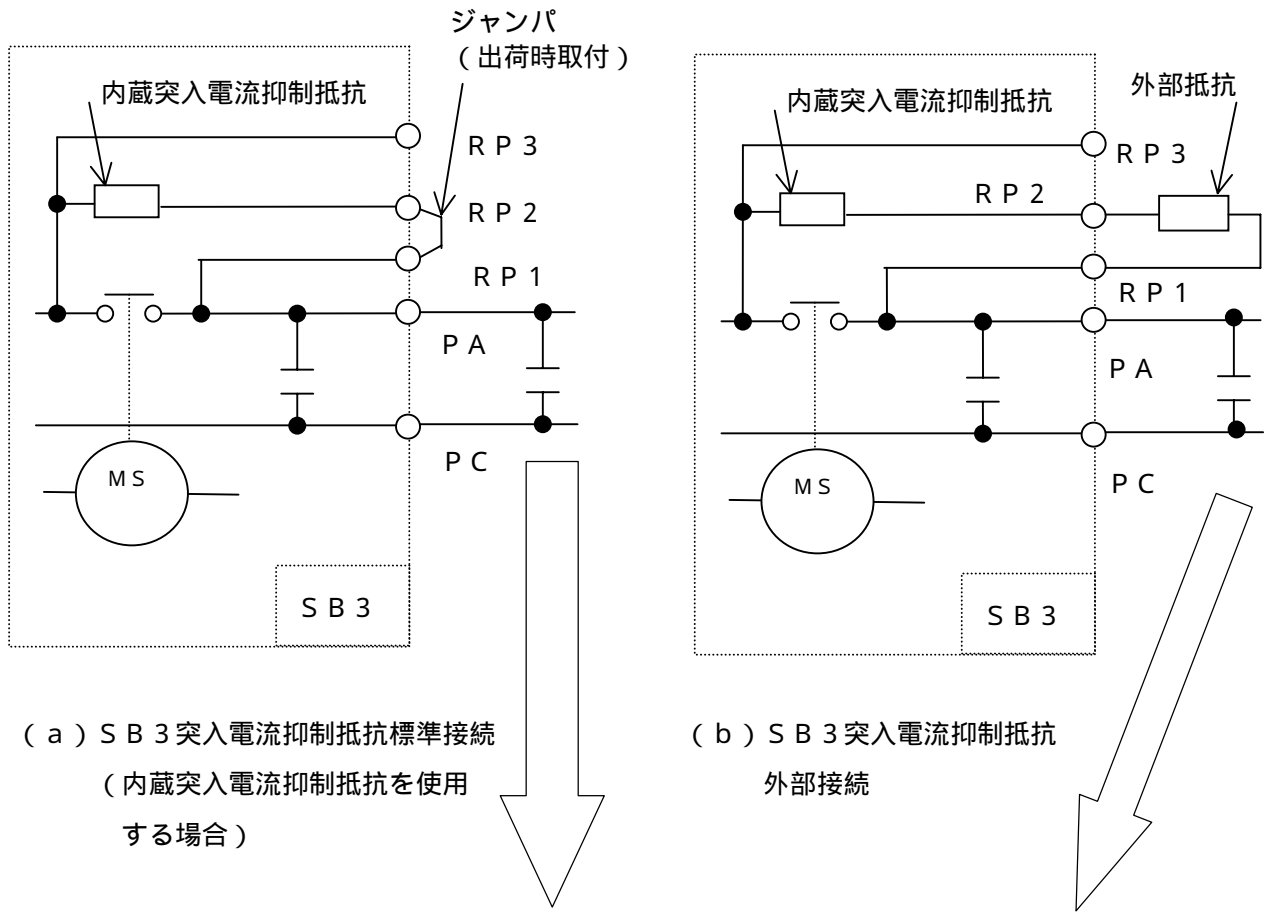
インバータ・回路構成機器仕様

		200V級		400V級	
		18.5kW	22kW	18.5kW	22kW
インバータ定格電流		73A	88A	37A	44A
主回路推奨電線サイズ		38mm <sup>2</sup>		14mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>
突入電流抑制抵抗 (R)		80W-3Ω		80W-8Ω	
(M/C) 主回路用 コネクタ	推奨操作コイル定格	AC200V		AC400V	
	推奨品	東芝シュネーデルエレクトリック(株)製 C35J(35A)		東芝シュネーデルエレクトリック(株)製 C25J(25A)	
	推奨サージキラー	マルコン電子(株)製 RFM2E224KD		マルコン電子(株)製 RFM2H104KD	
主回路用電線サイズ (A)		38mm <sup>2</sup> 以上		14mm <sup>2</sup> 以上	22mm <sup>2</sup> 以上
主回路用電線サイズ (B)		14mm <sup>2</sup> 以上		5.5mm <sup>2</sup> 以上	8mm <sup>2</sup> 以上
制御用電線サイズ (C)		0.75mm <sup>2</sup> 以上			

6.3. S B 3 突入電流抑制抵抗について

インバータを複数台接続する場合、インバータのコンデンサ容量合計(接続する各インバータの主回路コンデンサ容量の合計:  $(C_{INV1} + C_{INV2} + \dots + C_{INVN})$ )が大きくなり、S B 3の突入電流抑制抵抗の許容値を超えて過熱(破損)することがあります。インバータの直流入力部に突入電流抑制抵抗が無い場合は、インバータのコンデンサ容量合計が表2の接続可能なコンデンサ容量を越えないようにしてください。接続するインバータに突入電流抑制抵抗の有る場合は、表2の値より大きなコンデンサ容量を接続できる場合がありますのでお問合せください。

また、200Vクラス11kW以下および400Vクラス7.5kW以下のSB3は、外部に突入電流抑制抵抗を接続することにより、SB3と接続可能なコンデンサ容量合計を増加させることができます。



	機種	標準接続可能な コンデンサ容量 合計 (μF)	RP1-RP2間 外部突入電流 抑制抵抗仕様	外部抵抗接続時 接続可能な コンデンサ容量合計 (μF)
200V クラス	SB3-2055BY-A3	15,600	80W-8	16,300
	SB3-2110BY-A3	15,100	80W-8	16,100
	SB3-2220P1	16,800	接続不可	-
	SB3-2370P1	34,100	接続不可	-
	SB3-2550P1	51,300	接続不可	-
400V クラス	SB3-4220P1	10,400	60W-4	22,700
	SB3-4370P1	48,200	120W-2	101,100
	SB3-4550P1	46,100	120W-2	99,000
	SB3-4750P1	11,600	240W-1	31,400
	SB3-4110KP1	199,400	接続不可	-
	SB3-4160KP1	191,200	接続不可	-

表2. 接続可能なコンデンサ容量合計