

天井走行クレーンの新しい走行速度制御装置

SRB速度制御盤

定格二次電流 200A 対応の 大容量型 開発



電波工業株式会社

〒 553-0006

大阪市福島区吉野 4 丁目 24 番 4 号

TEL(06)6462-6221

FAX(06)6462-6224

2009.1.20

S R B制御とは

S R B制御とは、巻線型誘導電動機の二次側にサイリスタを挿入し、二次電圧の位相制御により安定した無段階速度制御を行う独特の手法によって、電動機の回転数を確実にかつ広範囲に制御するシステムです。

S R B速度制御盤は、シンプルな回路構成にもかかわらず、巻線型誘導電動機で駆動される各種機器の走行速度を容易にしかも安全に制御します。

特にその代表的な用法として、天井走行クレーンの走行・横行速度制御装置として多くのクレーンユーザー各社にご採用をいただき、現在までに1700台以上の納入実績をあげています。

S R B速度制御盤とクレーンの横・走行速度制御

近年の傾向として、天井走行クレーン（以下、単にクレーンとします）の運転を機上の運転室からだけでなく、必要に応じて床上から玉掛け員が操作できるように、運転方式の併用が求められることが多くなってまいりました。

この場合、床上方式では押しボタンや無線による操作を行うため、操作員が安全に追従できる範囲の速度にまでクレーンの走行速度を低下させる必要があります。

したがって、クレーンの操作方法の変更にあたっては、単に操作の場所を変えるだけでなく、同時に操作法に応じた走行速度の変更を伴う必要があります。

また、その速度の設定値も、作業に応じて最適速度を適宜に選択できることが必要となります。

S R B速度制御盤では、床上操作に切替えると同時に低速走行モードに入り、その走行速度は設定つまみの操作だけで簡単に広い範囲で選定することが出来ます。

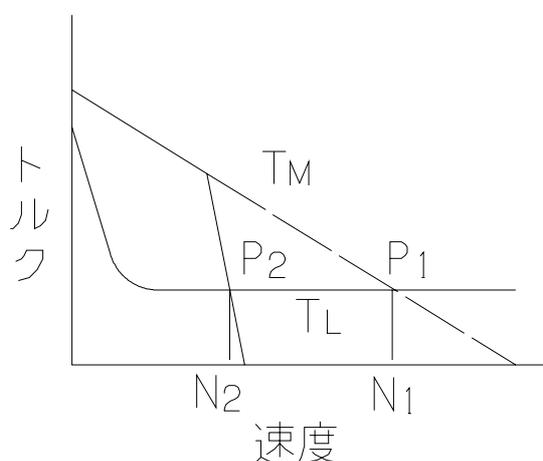
S R B速度制御盤は、横・走行専用の速度制御装置です。
クレーンの巻上速度制御には使用できません。

動作原理

巻線型誘導電動機的全抵抗挿入時（第1ノッチ）の発生トルクは、右図の速度トルク特性 T_M の通りですが、クレーンの走行負荷トルクは T_L のように起動と共に減少し、動き出してから低い値となります。

通常の運転では、両者の差が加速力となってクレーン速度は次第に上昇し、やがて両者の平衡点 P_1 に達すると速度 N_1 で定常運転に移ります。

S R B速度制御盤によって低速 N_2 を設定しておくと、クレーンの速度が N_2 付近に達すると、二次電圧の位相制御によって電動



機トルクを低減し、P2で平衡させて定常運転を行わせます。

ここで、位相制御は速度範囲の狭い領域内で行いますので、走行条件などで負荷トルクが変動しても速度変動率はごく僅かな値です。

特徴

S R B速度制御盤には下記のように多くの特徴があります。

1．二次側の制御であるため、安全性が高い

通常、誘導電動機の色度制御は一次側制御が一般的ですが、S R B速度制御盤は二次側の制御であるために、外部からの異常電圧やサージなどによる誤動作や故障の発生が無く、また電源へのノイズやサージの発生源となることもありません。

2．万一故障した場合にも、クレーン運転が可能である

クレーンが運転できない状況が起きますと大きな影響が生じます。

本装置は安定した制御装置ですが、万一故障した場合でも一次側に支障を与えないので二次抵抗制御運転は可能であり、運転の休止などの緊急事態発生のおそれはありません。

3．速度設定が広範囲かつ連続的に出来る

クレーン速度を微速から定格速度の約70%（クレーンによって若干の相違があります）までの広範囲にわたって設定可能であるとともに、簡単なツマミ操作だけで無段階に速度設定が出来ます。

（本装置は、安全のため二次側全抵抗挿入状態で運転されることを前提としています。よって、全抵抗挿入状態での最終到達速度が約70%以下の場合、その限りではありません。）

4．速度計の取り付けが不要である

速度信号は電動機の二次電圧を電氣的に検出する方式であるため、速度発電機等の取り付けが不要です。

5．既設クレーンへの適用が容易である

電氣的な速度制御装置であり機械的な機構を必要としないため、既設クレーンの走行速度低速化改造への適用が容易です。この場合、既設の電動機および二次抵抗器は特に支障のない限り継続使用が可能です。

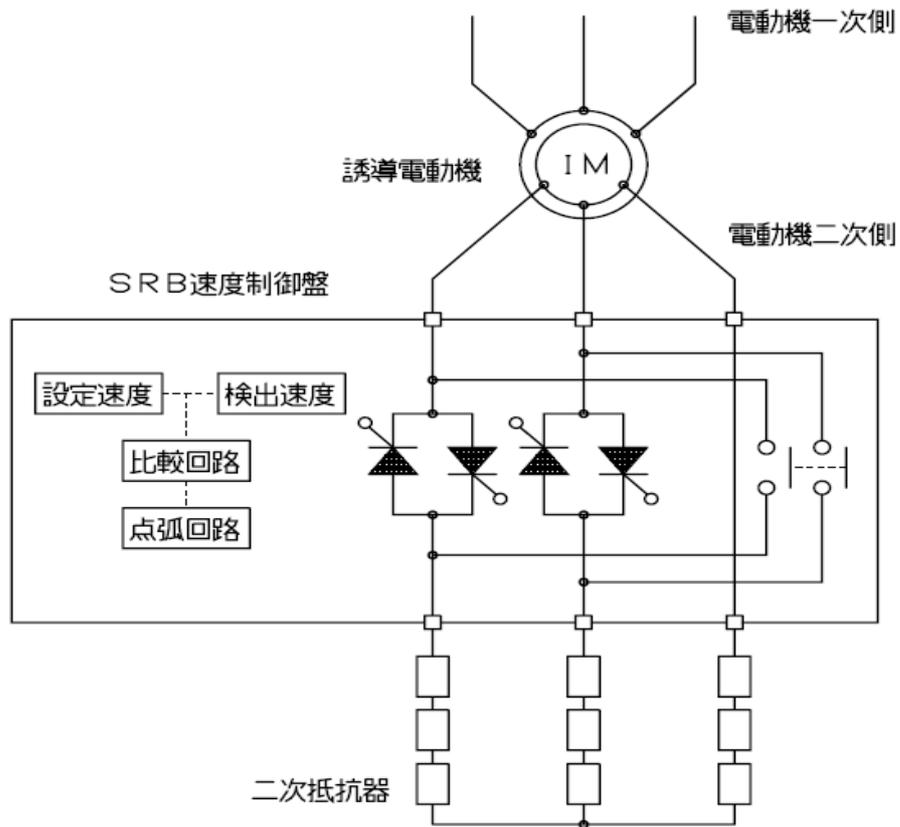
6．小型軽量で経済的である

独特の回路構成とコンパクトな部品配置により小型軽量で経済的な装置です。

7．保守が容易である

可動部や磨耗部品が少ない電子機器であり、保守点検が容易かつ長寿命です。

回路構成



(注) 二次抵抗器は必ず1ノッチ運転時の全抵抗を接続してご使用ください。
電動機の発熱等により故障の原因となるおそれがあります。

標準型式

SRB速度制御盤の標準型式は下記一覧表の通りです。
ご照会の際には、電動機の容量および電動機の二次側定格をご連絡戴きますようお願い致します。

1モーター式	SRB - 1N型	SRB - 2N型	SRB - 3N型
2モーター式	SRB - 1NW型	SRB - 2NW型	SRB - 3NW型
適用電動機 (定格二次電流値)	80 ~ 110 A	65 ~ 80 A	65 A 未満

新規開発

詳細は弊社に御相談ください。

SRB - 4N型 適用定格二次電流 110A ~ 200A

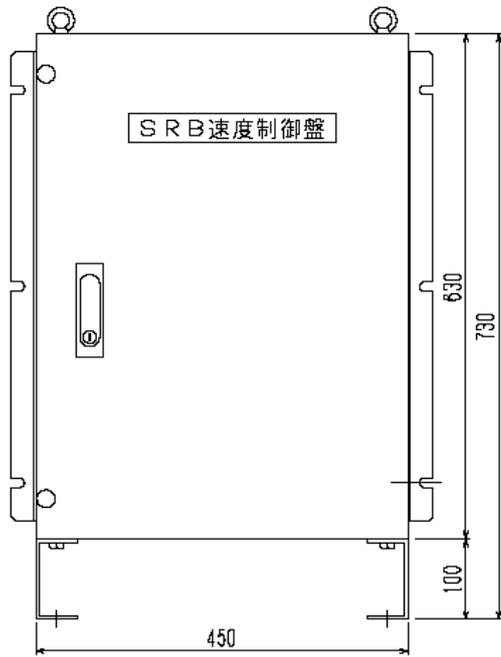
1モーター駆動クレーン用SRB速度制御盤を1モーター式、
2モーター駆動クレーン用SRB速度制御盤を2モーター式 と呼称します。

4モーター駆動式クレーンにも対応可能です。詳細は弊社に御相談ください。

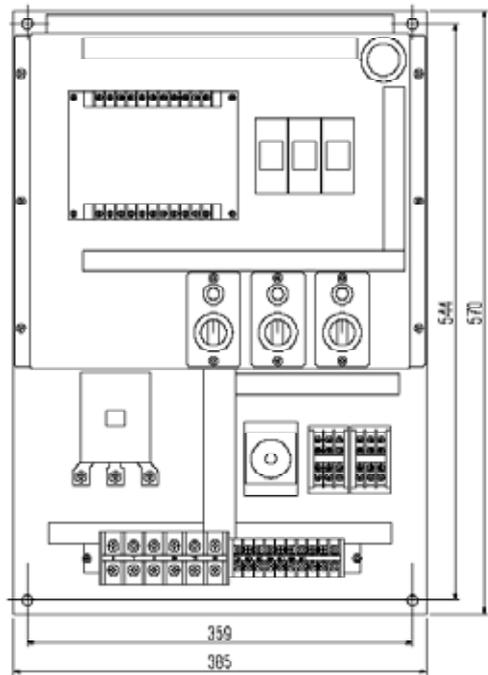
外形寸法図

1 モーター式

外形図

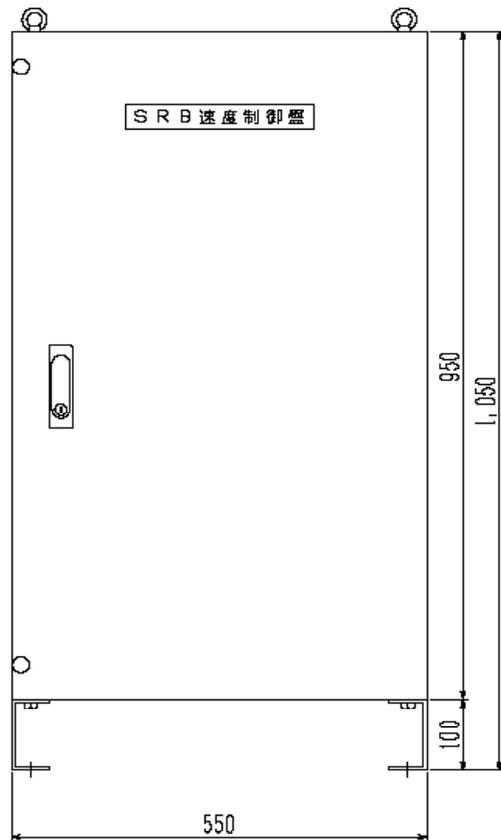


内盤図

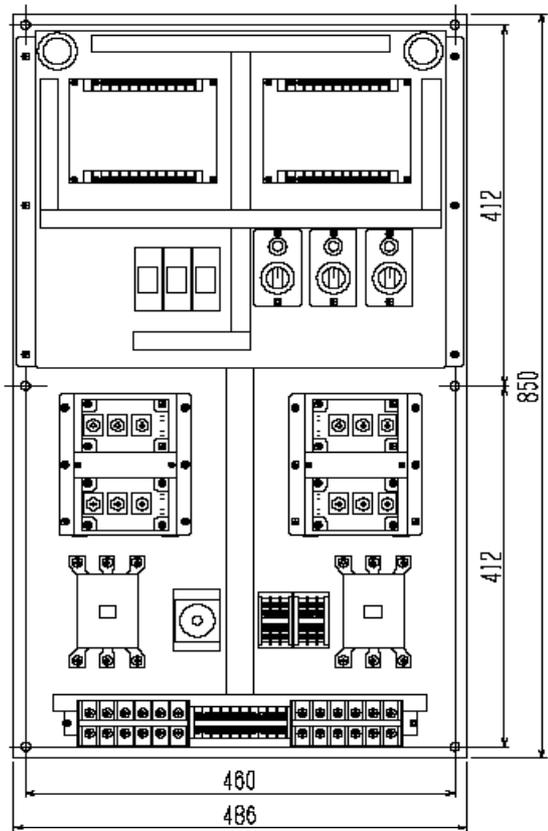


2 モーター式

外形図



内盤図

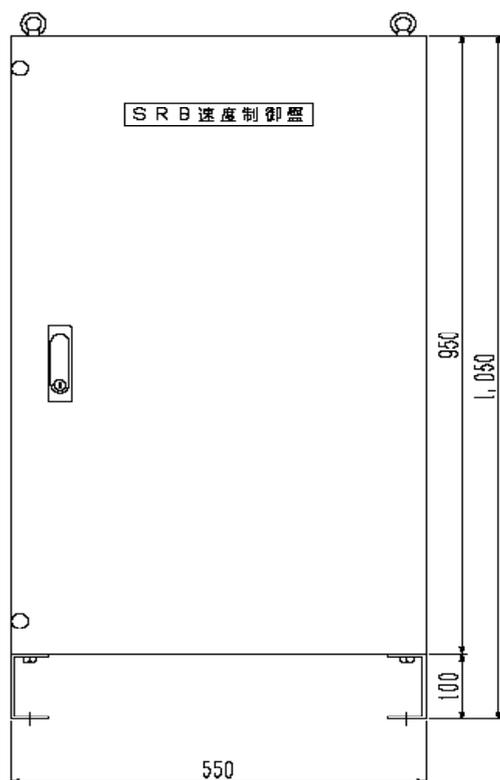


(本図はオプションの速度設定3段仕様です。)

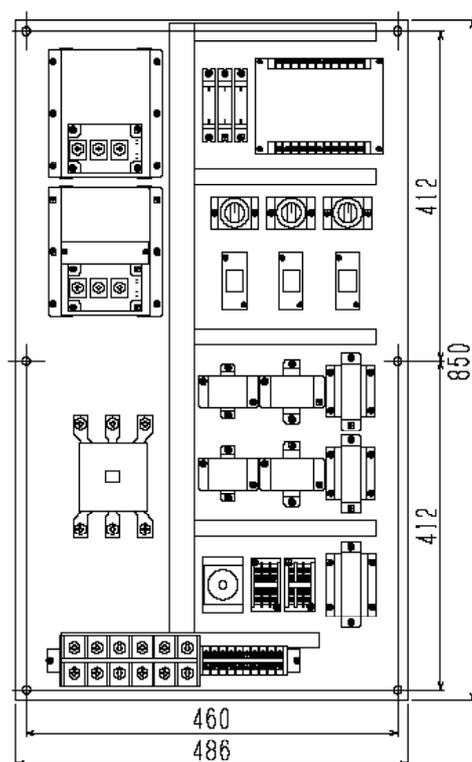
(形状、寸法等は予告無く一部変更をする場合があります。)

S R B - 4 N 型 (1 モーター式)

外形図



内盤図



(本図はオプションの速度設定 3 段仕様です。)

(形状、寸法等は予告無く一部変更をする場合があります。)

オプション

オプションとして本装置内の速度設定ツマミを 3 個まで増設でき、ユーザー側にて速度設定切り替え接点をご用意して頂くことにより、速度設定を 2 段、3 段と多段化ができます。

詳しくは弊社担当窓口までお問い合わせください。

その他特別仕様につきましても弊社担当窓口までお問い合わせください。

使用環境基準

- (a) 周囲温度 - 5 ~ 5 0
- (b) 相対湿度 9 0 % 以下
- (c) 設置場所 屋内式クレーン上、塵埃少なくかつ有害ガスの無い場所。

上記と異なる環境基準下でご使用の場合は、ご照会時にその旨併せてご連絡ください。

ご照会に際して

S R B 速度制御盤のご照会には、次頁の各欄にご記入の上、弊社担当窓口まで F A X にてご連絡ください。

SRB - N型ご照会用紙

クレーン定格

t × m ・ 式クレーン

走行速度 m / 分 ・ 横行速度 m / 分

走行用 または 横行用 (いずれかに 印をおつけください。)

駆動方式 1 ・ 2 モーター式 (いずれかに 印をおつけください。)

速度設定段数 1 速 (標準) ・ 2 速 ・ 3 速 (いずれかに 印をおつけください。)

ご使用時の予定設定速度 m / 分 ・ m / 分 ・ m / 分
2 ・ 3 速 (オプション) の場合

対象電動機定格

電動機容量 kW ・ 極数 P ・ % E D ・ 周波数 Hz

一次電圧 V ・ 一次電流 A

二次電圧 V ・ 二次電流 A

操作回路電圧 A C V 5 0 / 6 0 H z

事業所名			
ご担当部署		ご担当	
ご連絡先	T E L		F A X

電波工業株式会社
担当：山添

TEL：06-6462-6221
FAX：06-6462-6224