

Honda
BATTERY

サイリスタ式直流電源装置



ISO9001



本多電機株式会社

サイリスタ式直流電源装置

多年に亘る豊富な経験と確かな技術と
高い信頼性で
御用途に合わせた直流電源装置を供給いたします。

最近の常用電源の信頼度は著しく向上しております。しかし、台風、水害、地震、その他の災害、事故などの発生や保安のための作業により停電は皆無とはいえません。そのため、建築基準法や消防法では、防災のために非常用電源の設置が義務づけられております。

また発・変電所、ビル、工場などでは、電気設備の進歩も目覚ましく、重要性も増してきておりますので、停電による機能の停止は極めて大きな障害

となることが予想されます。そのため、常用電源の停電事故があっても、最小限の防災及び保安電力が確保できるように、予備電源が必要となってきております。

弊社は、総合電源メーカーとして多年に亘る豊富な経験と最新の技術により、信頼度が高く、維持費の安い、浮動充電用全自動直流電源装置を用途別に各種設計製作しております。



各種蓄電池との組合せにより、瞬時の大電流を負荷に供給することができます。
また、電圧補償回路（シリコンドロップ）により安定した規程の電源を供給します。

消防法認定品

消防法による消火設備等に使用される直流電源装置は、消防庁告示2号による「蓄電池設備の基準」に適合した型式認定品です。

建築基準法による非常用の照明装置等に使用される場合も、消防法型式認定品として製作します。

火災予防条例適合品

防災電源以外に使用される蓄電池定格容量4,800Ah セル以上の直流電源装置は、火災予防条例準則第13条の2による「キュービクル式蓄電池設備構造基準」の適合品となります。

JIS適合品

日本工業規格JIS C 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」に適合しています。

幅広いラインナップ

12V, 24V, 36V, 48V 100V, 200V系の幅広いラインナップを有します。最大300V系まで製作いたします。

直流電源装置の特性

■ 全自動充電

全自動充電は、直流電源装置の無人化を目標に設計されたもので、日常の保守が非常に簡単となります。動作と各部の電圧、電流は次のとおりです。
制御弁式鉛蓄電池の場合、浮動充電モードのみとなります。

1 常時（浮動充電）

蓄電池に定電圧で浮動充電を行い、停電事故等が発生しても負荷へ電力が供給できるように充電完了状態で待機しています。

2 停電時（放電）

充電状態の蓄電池から、無瞬断で一定時間負荷へ電力を自動的に供給します。

3 回復充電

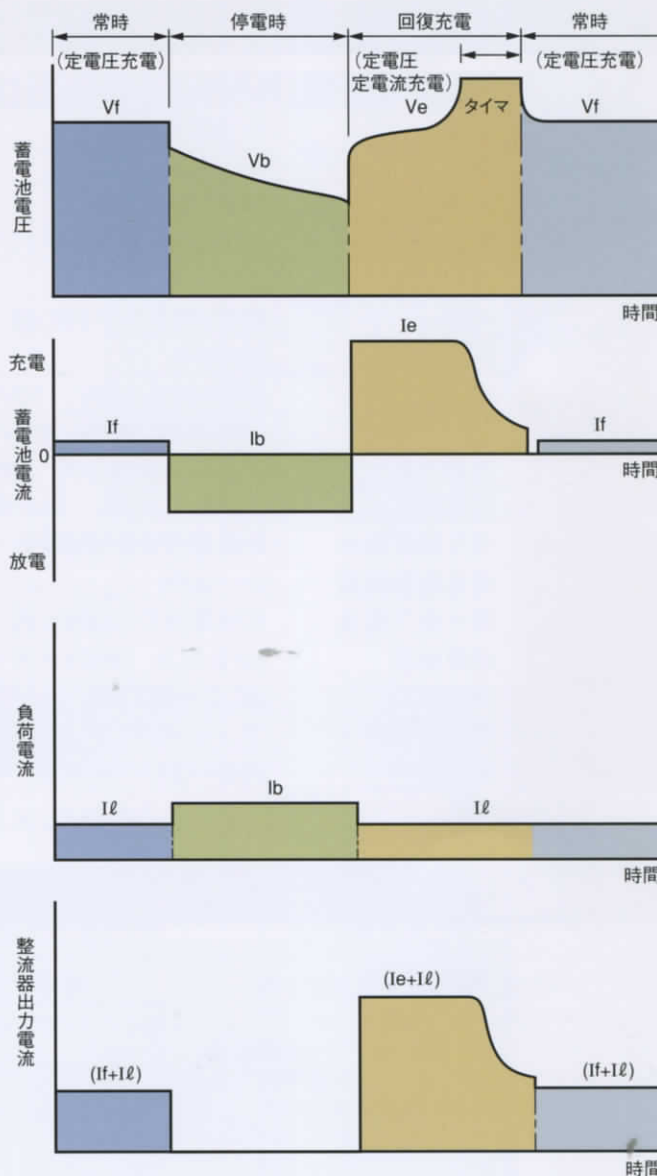
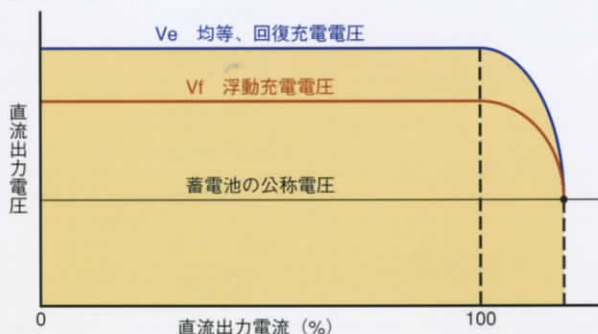
リレーにより停電の復帰を検出し、整流器から負荷へ電力を供給すると共に、自動的に蓄電池の充電を開始します。蓄電池電圧が上昇し、電圧リレーにより電圧を検出した後タイマを作動させ、設定時間が経過すると、放電量に相当する充電が完了しますので、回復充電は自動的に停止し浮動充電に切り替わります。

4 均等充電

各単電池の電圧や容量のバラツキを均等化するための均等充電は、押しボタンスイッチにより簡単に操作できます。充電が進行するにつれて、各単電池電圧が均等充電電圧まで上昇し、タイマの設定時間が経過すると、自動的に停止し、浮動充電電圧に切り替わります。

■ 定電圧・定電流特性

整流器の直流出力電流が定格値の範囲内では、定電圧特性を有し、蓄電池の充電や負荷に必要な電流を流しますが、定格値を越えた場合には、直流出力電圧は垂下特性により急激に低下し、更に電流が増加しますと蓄電池から放電を始めるようになります。
この電圧の垂下による定電流特性は、蓄電池の過充電および整流器の過電流を防止するために必要なものです。
なお、定電圧精度は電源電圧 $\pm 10\%$ 、出力電流 $0 \sim 100\%$ の変動に対して、浮動時 $\pm 1.5\%$ 、均等時 $\pm 2.0\%$ です。



■ 整流器の定格電流

整流器の定格電流は、次のようにして決定してください。

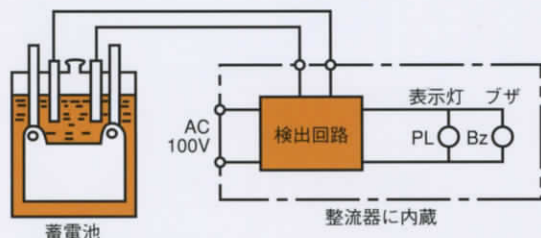
$$\text{定格電流 (A)} \geq \text{常時負荷電流 (A)} + \text{充電電流 (A)}$$

$$\text{充電電流 (A)} \geq \frac{\text{蓄電池容量値}}{10 \sim 15}$$

■ 警報装置

● 減液警報装置 (摘要・液式蓄電池)

蓄電池の電解液が減った場合にランプとブザーで補水の時期を予告するのが減液警報装置です。消防法、建築基準法適合品の蓄電池用には標準として付属しますが、一般用はご指定のある場合にのみ付属します。



● 温度警報装置

蓄電池の温度が上昇した場合にランプとブザーで蓄電池の温度が上昇したことを予告するのが温度警報装置です。消防法、建築基準法適合品の蓄電池用には標準として付属しますが、一般用はご指定のある場合にのみ付属します。

■ 換気と換気量の計算

蓄電池は通常の使用状態で爆発性ガス(水素、酸素の混合ガス)を発生し集積すると危険となりますので、次式により算出した換気量以上の換気ができる換気口又は換気ファンなどを蓄電池設備設置場所に設けなければなりません。

a) 換気量の計算式

$$V = t \times g \times s \times n \times i \times (1 - a)$$

V : 換気量 (dm³/h)

t : 希釈率 96 ÷ 4 = 24 (水素と空気の混合ガスの爆発限界値より求めた値)

g : セル当り、Ah当りの水素ガスの発生量で 25℃、101.3kPaで約0.46 (dm³)

s : 安全係数で5を用いる。

n : 単電池(セル)の個数

i : 水素ガス発生に費やされる過充電電流 (A) で一般に0.1CnAを用いる。

[Cn : n時間率定格容量 (Ah) の数値]

a : 密閉反応効率

ベント形蓄電池 a=0

触媒栓式シール形蓄電池 a=0

制御弁式蓄電池 a=0.2

b) 換気量の求め方

蓄電池室、キュービクル内などの温度を許容温度以上に上げないために必要な換気量は次式で求めることができます。

$$V = \frac{Q}{r \times C_p \times (t_2 - t_1)} \times 1000$$

V : 換気量 (dm³/h)

Q : 発熱量 (kJ/h)

r : 空気密度 ≒ 1.2 (kg/m³)

Cp : 空気の比熱 ≒ 0.24 (kJ/kg・℃)

t₂ : 許容温度 (℃)

t₁ : 外気温度 (℃)

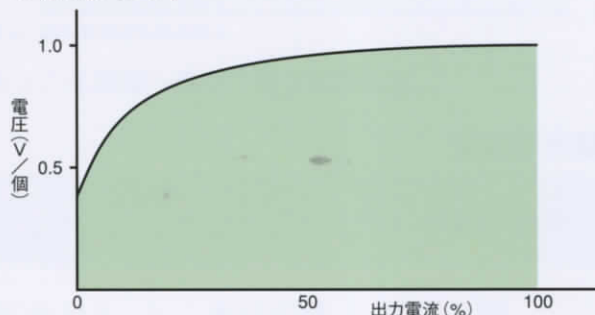
■ 負荷電圧補償装置

蓄電池は常時、浮動充電電圧で充電されていますが、均等および回復充電の時には均等充電電圧まで上昇し、停電時には蓄電池の放電により電圧が低下します。

この電圧変動値を負荷側の許容範囲内に保ち、機器の破損を防止するために使用するのが負荷電圧補償装置です。

一般にシリコンドロップを使用しますが、これはシリコン整流体の正方向特性が下図のように負荷電流の変化に対して、電圧降下の変化が少ないためです。

なお、負荷電圧補償装置はご指定のある場合にのみ取り付けます。



■ 電源設備の発熱量

蓄電池を充電すると発熱します。また、整流装置やインバータも運転すれば発熱します。これらの発熱量を計算し、これに見合った換気を行うことがトラブルなく長期間で使用するために重要です。夫々の発熱量計算式を示しますのでご参照下さい。

a) 蓄電池

① ベント形

$$Q = 3.60 \times (I \times (V_c - 1.48)) \times n$$

② ベント形

$$Q = 3.60 \times (I \times (V_c - 1.48) + i_c \times 1.48) \times n$$

③ 制御弁式蓄電池

$$Q = 3.60 \times I \times V_c \times n$$

ここに Q : 発熱量 (kJ/h)

V_c : 充電電圧 (V)

I : 充電電流 (A)

i_c : 充電電流のうち触媒反応に費やされる電流 (A)

n : 単電池(セル)の個数

b) 整流装置

$$Q = 3.60 \times ((1/\eta - 1) \times V_c \times I + V_s \times I_s)$$

ここに Q : 発熱量 (kJ/h)

η : 整流装置の効率

V_c : 充電電圧 (V)

I : 定格電流 (A)

V_s : シリコンドロップでの電圧降下 (V)

I_s : シリコンドロップの定格電流 (A)

c) インバータ

$$Q = 3.60 \times ((1/\eta - 1) \times P \times \cos \theta)$$

ここに Q : 発熱量 (kJ/h)

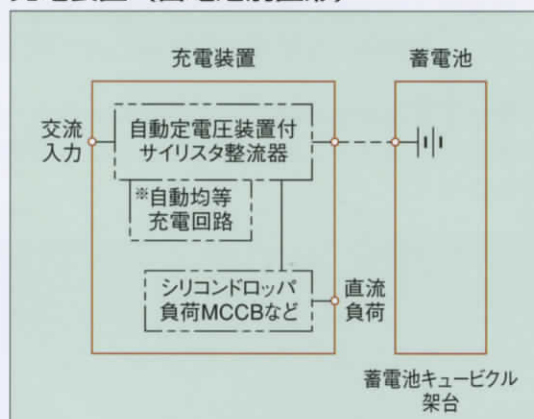
η : インバータの効率

P : 出力容量 (VA)

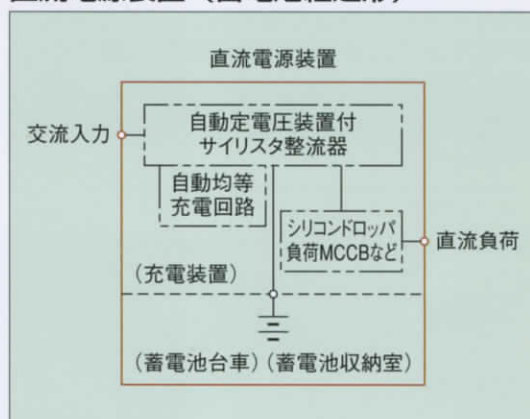
cos θ : 負荷力率

ラインナップ

充電装置（蓄電池別置形）



直流電源装置（蓄電池組込形）



※制御弁式鉛蓄電池用には自動均等充電回路はありません。

直流電源装置の種類—蓄電池の大きさにより上記の2タイプがあります。

■充電装置

交流入力相数	直流出力		組合せ蓄電池形式とセル数
	電圧	定格電流 (A)	
3相	DC200V系	5,10,15,20,30,50,75	鉛蓄電池 100～108セル アルカリ蓄電池 160～172セル
単相または3相	DC100V系	5,10,15,20,30,50	鉛蓄電池 50～54セル
3相		75,100,150,200,300,500	アルカリ蓄電池 80～88セル
単相または3相	DC48V系	5,10,15,20,30,50	鉛蓄電池 23～25セル
3相		75,100,150,200,300,500	アルカリ蓄電池 40～42セル
単相または3相	DC36V系	5,10,15,20,30,50	鉛蓄電池 18セル
3相		75,100,150,200,300,500	アルカリ蓄電池 30セル
単相または3相	DC24V系	5,10,15,20,30,50,75,100	鉛蓄電池 12セル
3相		150,200,300,500	アルカリ蓄電池 20セル
単相または3相	DC12V系	3,5,10,15,20,30,50,75,100	鉛蓄電池 6セル
3相		150,200	アルカリ蓄電池 10セル

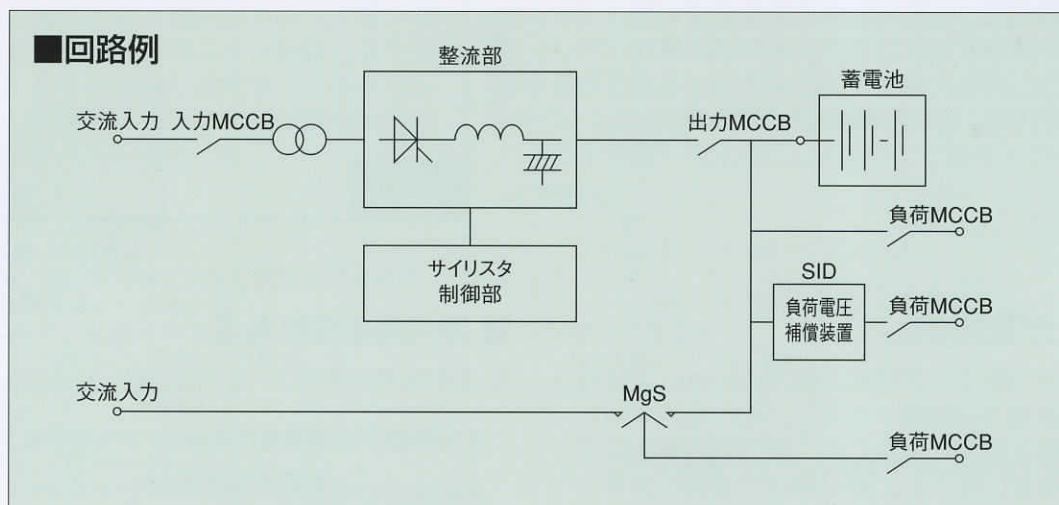
■直流電源装置

交流入力相数	直流出力		組合せ蓄電池形式とセル数 * 御要求容量の蓄電池 収納検討都度対応いたします。
	電圧	定格電流 (A)	
単相100V	DC100V系	5,10,15,20,30	鉛蓄電池 50～54セル
3相200V		10,15,20,30,50,75,100	アルカリ蓄電池 80～88セル
単相100V	DC48V系	5,10,15,20,30	鉛蓄電池 23～25セル
3相200V		10,15,20,30,50,75,100	アルカリ蓄電池 40～42セル
単相100V	DC36V系	5,10,15,20,30	鉛蓄電池 18セル
3相200V		10,15,20,30,50,75,100	アルカリ蓄電池 30セル
単相100V	DC24V系	5,10,15,20,30,50	鉛蓄電池 12セル
3相200V		5,10,15,20,30,50,75,100	アルカリ蓄電池 20セル
単相100V	DC12V系	3,5,10,15,20,30,50	鉛蓄電池 6セル
3相200V		5,10,15,20,30,50,75,100	アルカリ蓄電池 10セル

主要特性・仕様

項目	特性・仕様	
環境条件	温度	-10℃～40℃
	湿度	30～90%
	高度	標高1000m以下
交流入力	整流方式	単相全波（混合ブリッジ方式）、3相全波（純ブリッジ方式または混合ブリッジ方式）
	冷却方式	自然冷却
	相数	単相2線または3相3線
	周波数	50/60Hz
	定格電圧	単相100V, 105V, 110V, 200V, 210V, 220V 三相200V, 210V, 220V, 400V, 415V, 420V, 440V
直流出力	充電方式	浮動均等切換方式（制御弁式鉛蓄電池との組合せを除く）
	定格電圧	12V系・24V系・36V系・48V系・100V系・200V系
	電圧調整範囲	浮動電圧の±3%以上
	電流変動範囲	0～100%
	最大垂下電流	定格電流の120%以内
絶縁	絶縁抵抗	3MΩ以上（500Vメガーにて）
	絶縁耐力	JIS C 4402準拠
その他	標準塗装色	マンセル5Y7/1（半艶）
	配線配列	JEM1122,1134準拠

標準構成



本多電機株式会社

〒141-0021 東京都品川区上大崎4-5-37 本多電機ビル3階

電話 03-3492-6571(代表) FAX 03-3492-6538

<http://www.honda-denki.co.jp>

●このカタログは2009年3月現在のものです。
●記載内容は製品改良のためお断りなしに変更することがございますのでご了承ください。

●掲載商品の色合い等は、印刷の都合上、実際の商品と異なる場合がございますのでご了承ください。
●このカタログに記載されている会社名または商品名は、各社の商標または登録商標です。