

整 流 装 置

取引条件 据付調整渡し（整流装置単独の場合には，購入時指定する。）

1．総則

(1) 適用範囲

据置鉛蓄電池（制御弁式）の整流装置でサイリスタ式のものについて適用する。

(2) 種類

JIS C 4402-1986 3.2 構造による区別による。

2．定格

(1) 交流定格

JIS C 4402-1986 4.1 交流定格による。

ただし，公称交流電圧は，三相 200V 若しくは 400V とする。また，定格周波数は 50Hz とする。

(2) 公称直流電圧

JIS C 4402-1986 3.1 公称直流電圧及び定格直流電流による区別の表 1 のうち 100V とする。

表 1 整流装置の定格（公称直流電圧 100V）

交流電源 相 数	直 流			交 流		効率(注 2) %	準拠する 規 格	
	公称電圧 V	定格電圧 V	定格電流 A	公称電圧 V	定格周波数 Hz			
三 相	100	(注：1)	10	200	400	50	65 以上	JIS C 4 4 0 2 -1986
			15				70 以上	
			20					
			30					
			50				80 以上	
			75					
			100					
			150					
			200					
			300					
			350(注 3)					
			400(注 3)					
			450(注 3)				-	
			500(注 3)					
600(注 3)								

(注：1) 定格電流電圧は、蓄電池 1 個当たりの均等充電電圧(均等充電を行わないものについては浮動充電電圧) に直列蓄電池セル数を乗じた数値とする。

例：2.30V×50 セル=115V

(注：2) JIS C 4402-1986 の図 1 標準接続図(点線部分を除く。)の場合の効率を示す。

(注：3) 定格直流電流 300A 超過の仕様品(効率値含む)は、従来から電力で指定しているものに加え、電力の実績を踏まえ、今回、350A、450A 仕様品を追加した。また、300A 以下の仕様品は、JIS C 4402-1986 表 4 整流装置の定格(公称直流電圧 100V)の仕様に準じる。

(3) 定格直流電圧

蓄電池 1 セル当たりの浮動充電電圧に直列蓄電池セル数を乗じた数値とする。

(4) 定格直流電流：表 1 「整流装置の定格」のうち定格電流による。

(5) 整流回路方式：3 相全波方式とする。

(6) 冷却方式：自冷式または風冷式とする。

3. 使用状態

JEC 5917-1992 3.1.1 環境条件による。

また、特殊使用状態は、JEC 5917-1992 3.2 特殊使用状態による。

4. 性能

(1) 電圧電流特性：JIS C 4402-1986 6.1 電圧電流特性による。

(2) 温度上昇：JIS C 4402-1986 6.2 温度上昇による。

(3) 動作：JIS C 4402-1986 6.6 動作による。

(4) 力率：JEC 5917-1992 7.1.1 (1)力率による。

(5) 効率：表 1 整流装置の定格のうち効率による。

(6) 出力電流範囲：JEC 5917-1992 7.1.2 直流出力側特性 (1)出力電流範囲による。

(7) 絶縁抵抗：JEC 5917 7.1.9 絶縁抵抗による。

(8) 高周波雑音：JEC 5917-1992 7.1.4 高周波雑音による。

(9) 耐電圧

a. 商用周波耐電圧

整流装置は表 2 に示す値の 50Hz の正弦波交流電圧を 1 分間印加し、これに耐えるものとする。ただし、監視用端子回路に静止形リレー等を使用している場合は、監視用端子ときょう体接地端子間に印加する電圧を、協議により 1.5kV とすることができる。

表2 商用周波耐電圧

印 加 端 子	印加電圧 kV
交流入力端子ときょう体接地端子間	2.0
交流入力端子と蓄電池端子および負荷端子間	2.0
蓄電池端子および負荷端子ときょう体接地端子間	2.0
監視用端子ときょう体接地端子間	2.0

b . 雷インパルス耐電圧

交流入力端子ときょう体接地端子間に $\pm 1.2/50 \mu s$, 4.5kV のインパルス電圧を正負各3回印加してこれに耐えるものとする。

(10) 騒音

- a . 自冷式 : JIS C 4402-1986 6.5 騒音による。
- b . 風冷式 : 協議による。

(11) 過負荷特性

定格直流電流の120% , 2時間の耐力を有するものとする。

(12) リプル電圧

負荷端子(抵抗負荷)におけるリプル電圧は , 定格電圧の2%以下(実効値)とする。

(13) 充電基準電圧

整流装置の浮動充電設定電圧は , 単電池浮動充電電圧 \times 直列蓄電池個数とし , 1点を指定する。

(14) 負荷電圧補償装置

JIS C 4402-1986 7.4 回路構成(6)による。

整流装置が負荷電圧の許容範囲を越える場合には , 負荷電圧補償装置を具備することとし , 購入仕様書で明記する。

(15) 雑音防止用フィルタ

装置から発生する高周波雑音が , 上記4 . (8) 高周波雑音 の規定値を越える場合には , 雑音防止用フィルタを具備することとし , 購入仕様書で明記する。

(16) 警報装置

整流装置の警報装置は , 表3 警報表示による。なお , 警報表示項目の追加等がある場合は , 購入仕様書で明記する。

表3 警報表示

整流装置警報表示項目	備 考
ヒューズ断	
MCCB 断	交流側 , 直流側など
直流過電圧 (出力異常)	
蓄電池温度上昇	

(17) 蓄電池温度上昇対策回路

制御弁式据置鉛蓄電池と組み合わせる場合、蓄電池温度上昇対策回路（充電電圧抑制回路等）を設置する。その内容は協議により決定する。

5. 表示

JIS C 4402-1986 12 表示による。

6. 構造

(1) 構造一般

JIS C 4402-1986 7.1 構造一般による。

(2) 回路構成

JIS C 4402-1986 7.4 回路構成(1),(3),(4),(5)による。

(3) 形状及び寸法

JIS C 4402-1986 8 形状及び寸法を満足するものとする。

(4) 材料及び主要構成部品

JIS C 4402-1986 9 材料及び主要構成部品 に規定される仕様を満足する材料及び部品を使用する。

(5) 計器類

JIS C 4402-1986 7.4 回路構成(7) による。

なお、指示計器の誤差階級は 1.5 級とし、目盛は以下による。

- a. 直流電圧計：目盛 0～200V
- b. 直流電流計（負荷側）：負荷電流の最大値の計測に十分な目盛とする。
- c. 直流電流計（整流装置側）：目盛は、0～定格電流×1.5 倍が読み取れるもの。

(6) 配線

- a. 電線には、JIS C 3307-2000「600V ビニル電線(IV)」又は JIS C 3316-2000「電気機器用ビニル絶縁電線」のうち KIV に規定されている仕様を満足する電線を使用すること。
- b. 配線の接続端子は、原則として JIS C 2805「銅線用圧着端子」に規定されている圧着端子を使用すること。
- c. 電線被覆の色別は表 3 による。

表 3 配線の色別

回路種別	被覆色
直流回路	青色
交流回路	黄色
接地回路	緑色

- d. 端子台は、全て締め付けねじまたはナットを外さなければ端子を外せない構造とする。
- e. 警報用接点など外部回路と接続する配線は端子台に引出すこと。
- f. 制御用端子台の予備点数は、4点以上とする。

(7) 記号

交流側端子台には、第一相、第二相、第三相にそれぞれR、S、TまたはU、V、W、直流側の正端子台にはP、負端子台にはNの記号をつける。

なお、各部品には結線図に示された部品記号を見やすい位置に表示する。

(8) 端子の配置

JIS C 4402-1986 7.3 端子の配置および以下による。

a. 開閉器の配置

- 左右の場合 : 左から 交流, 直流の順
- 上下の場合 : 上から 交流, 直流の順
- 遠近の場合 : 近い方から 交流, 直流の順

b. 端子の配置

- 左右の場合 : 左から 交流, 直流の順
- 上下の場合 : 上から 交流, 直流の順
- 遠近の場合 : 近い方から 交流, 直流の順

c. 交流側開閉器および端子の相別の配置

JIS C 4402-1986 7.3 端子の配置(1)(a)による。

d. 直流側開閉器および端子の極性の配置

JIS C 4402-1986 7.3 端子の配置(2)による。

(9) 機械的強度

直流電源装置は十分な強度を有し、運搬途中の振動および衝撃並びに据え付けた状態で表4の一定水平加速度に耐えること。なお、耐震構造については、共振時の荷重に対しても十分考慮すること。安全率は1.0以上とする。

表4 機械的強度

1階以下	5 m/s ²
2, 3階	10m/s ²
4階以上	個別検討

(10) 塗装色

- a. 盤、正面および裏面、側面：マンセル記号 5Y 7/1
- b. 計器、継電器および盤前面に露出される器具のふち枠、ケース等：マンセル記号 N1.5
- c. 開閉器、操作器等：マンセル記号 N1.5

(11) 配電盤取付器具

配電盤には，表 5 の器具を取付ける。

器具の個数，取付位置及び配線用遮断器（MCCB）の定格事項については，購入仕様書で明記する。

表 5 配電盤取付器具

取 付 器 具	数 量	備 考
名 称 板	1 枚	
銘 板	1 枚	
直 流 電 圧 計	1 個	
直 流 電 流 計	1 式	整流装置側，負荷側
交流 MCCB（3P）	1 式	交流電源用（警報接点付）
直流 MCCB（2P）	1 式	整流器側，蓄電池側，負荷側（警報接点付）
開 閉 器	1 式	直流電圧計切換 SW 等
ヒ ュ ー ズ	1 式	
表 示 用 ラ ン プ	1 式	運転および故障表示等

(12) 接地端子

接地端子は締め付け形または圧着端子をボルトで固定する方式により，電線サイズは 22～60 mm²程度の銅線が接続できるものとし，購入仕様書で明記する。

(13) 端子台のサイズ：端子台のサイズは購入仕様書で明記する。

(14) チャンネルベース，基礎ボルト

チャンネルベースおよび基礎ボルトは，購入仕様書で明記する。

(15) 表示用ランプ：表示ランプは，予備品分を含め購入仕様書で明記する。

7. 付属品

(1) 標準付属品

標準付属品は表 6 による。

表 6 標準付属品

品 名	数 量	備 考
銘板	1 式	銘板写し，銘板 F D を含む。
接地端子	1 個	
チャンネルベース	1 式	
基礎ボルト	1 式	
ヒューズ	1 式	

(2) 指定付属品

指定付属品は表 7 による。

表7 指定付属品

品名	数量	備考
負荷電圧補償装置	1式	
雑音防止用フィルタ	1式	
電源端子	3個	種類，形式指定
負荷端子	指定数量	種類，形式指定
蓄電池温度監視装置	1個	
その他必要なもの	指定数量	

8. 試験

(1) 試験項目および試験内容

表8による。なお，試験の種類は，JEC 5917-1992 8.1 試験の種類(形式・受入試験)による。

ただし，耐電圧試験は，3.2.5 耐電圧に規定する耐電圧性能を有することを確認することとし，耐電圧試験前後には絶縁抵抗測定を実施する。

表 8 試 験

試 験 項 目	形式試験	受入試験	根 拠 ・ 説 明
1 構造試験			電力規格とおり電力の実施内容とした。
2 電圧電流特性試験 (1)定電圧精度試験 (2)充電電圧設定範囲試験 (3)負荷電圧変動試験			JIS C 4402-1986 10.4.2 電圧電流特性試験による。
3 温度試験			JIS C 4402-1986 10.4.3 温度試験による。
4 効率試験			JIS C 4402-1986 10.4.4 効率試験による。
5 商用周波耐電圧試験			JEC C 5917-1992 8.4(4)商用周波耐圧試験による。
6 雷インパルス耐電圧試験			JEC C 5917-1992 8.4(2)雷インパルス耐電圧試験による。 試験方法は JEC5917 に準拠するが、印加回数「正負各 3 回」については、従来から電力で採用している内容とした。
7 騒音試験			JIS C 4402-1986 10.4.6 騒音試験による。 風冷式についても JIS4402 に従い騒音試験を実施する。
8 動作試験			JIS C 4402-1986 10.4.7 動作試験による。
9 垂下特性試験			JIS C 4402-1986 10.4.2(2)(C)電圧電流特性試験 垂下特性による。
10 絶縁抵抗測定			JEC C 5917-1992 8.4(5)絶縁抵抗試験による。
11 過負荷特性試験			JEC C 5917-1992 8.4(14)過負荷特性試験による。 試験方法は JEC5917 に準拠するが、負荷電流を定格負荷電流の 120% に増加させて 2 時間運転させることとする。
12 高周波雑音試験			JEC C 5917-1992 8.4(17)高周波雑音試験による。
13 リプル電圧試験			JEC C 5917-1992 8.4(19)リプル電圧試験による。
14 力率試験			JEC C 5917-1992 8.4(16)力率試験による。

(2) 現 地 試 験

当社社員立会のうえ、下記の試験を行う。

- a . 構造試験
- b . 絶縁抵抗測定
- c . 計器校正試験
- d . 保護装置動作試験

9. その他

(1) 製造者が説明すべき事項

製造者は、表9に記載されている事項について説明した書類を形式検査前に提出しなければならない。

表9 製造者が説明すべき事項

番号	内 容
1	外形および構造図
2	配電盤取付器具配置図および結線図
3	整流装置の重量および蓄電池を含む総重量
4	定電圧装置の概要と動作の説明
5	整流体の諸特性
6	過電流特性
7	効率
8	主要外注部品の製造者名および形式
9	保守基準を含めた取扱い説明書
10	その他必要な事項（例えばアフターケアに関する説明事項）

引用した主な規格

日本工業規格 「JIS C 4402-1986 浮動充電用サイリスタ整流装置」(以下、JIS C 4402-1986 という。)

電気学会電気規格調査会標準規格「JEC5917-1992 電力通信用電源装置(その1)定電圧浮動整流装置」(以下、JEC5917-1992 という。)

用語の定義

JIS C 4402-1986 1.用語の意味((5)を除く。) および JEC-5917-1992 2.用語の意味のうち(1),(4)~(11),(13),(16)~(20),(22),(23),(25)~(27)による。ただし、(22)リップル電圧については「 ρ_{r-k} 」ではなく「実効値」とする。