

日本電機工業会規格（案）

JEM 1515

風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法

Test methods of Lightning current detection system for wind turbines

2023 年（令和 5 年） 1月 20日 制定
年（令和 年） 月 日 改正（第 X 回）



一般社団法人日本電機工業会

白 紙

DRAFT

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 型式試験	1
4.1 一般	1
4.2 試験電流波形条件の許容差	2
4.3 電流検出周波数帯域試験	3
4.4 電流値検出試験	4
4.5 電荷量値検出試験	8
4.6 観測時間試験	11
4.7 耐電圧試験	13
4.8 耐環境試験	13
4.9 電磁両立性試験	13
解説	15

まえがき

この規格は、風力発電技術専門委員会及び標準化委員会の審議を経て、新事業・標準化政策委員会が改正した日本電機工業会規格である。

これによって、**JEM 1515:2023** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。一般社団法人日本電機工業会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

DRAFT

日本電機工業会規格は、少なくとも 5 年を経過する日までに新事業・標準化政策委員会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

風車用雷電流検知形検出装置の試験方法

Test methods of Lightning current detection system for wind turbines

1. 適用範囲

この規格は、JIS C 1400-24 の規定による風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法について規定する。

2. 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。

JIS C 1400-0 風力発電システム—第0部：風力発電用語

JIS C 1400-24 風力発電システム—第24部：雷保護

3. 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS C 1400-0 及び JIS C 1400-24 による。

3.1

10/350 電流インパルス

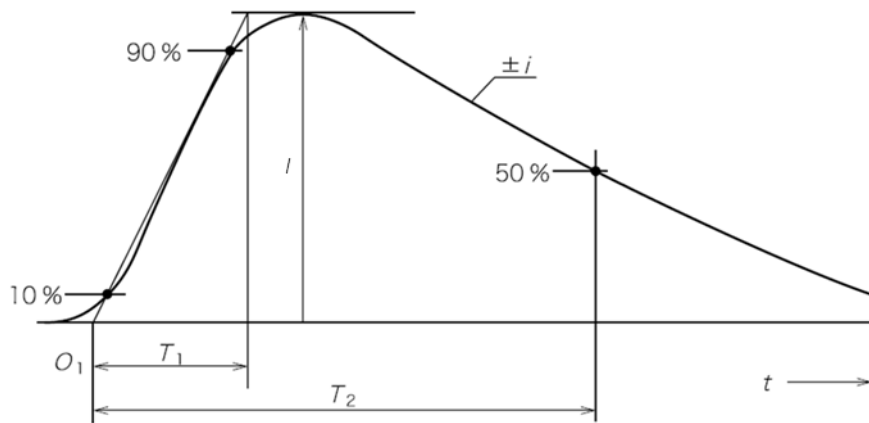
規約波頭長が 10 μ s で、規約波尾長が 350 μ s のインパルス電流

4. 型式試験

4.1. 一般

この規格で規定する試験において、特に規定がない場合、次の条件を使用する。

- 試験は、周囲温度 20 $^{\circ}$ C \pm 15 $^{\circ}$ C で実施する。
- 試験は、2 台以上のサンプルで実施する。
- 短時間雷撃電流波形は、**図 1** に示す波形とする。



記号説明

- O_1 : 規約原点
- I : 電流波高値
- T_1 : 規約波頭長
- T_2 : 規約波尾長
- $\pm i$: 雷電流 (正極性又は負極性)
- t : 時間

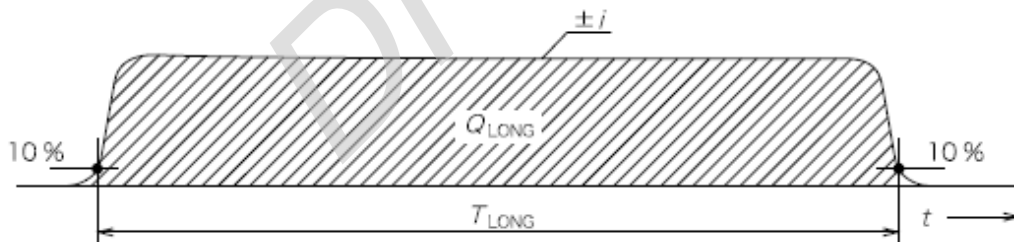
一般的に $T_2 < 2 \text{ ms}$ である。

(出典 : JIS Z 9290-1 の図 A.1)

注記 1 電流値測定試験で用いる 10/350 電流インパルスは、短時間雷撃電流波形の一つである。

図 1—短時間雷撃電流波形

d) 長時間雷撃電流波形は、図 2 に示す波形とする。



記号説明

- T_{LONG} : 長時間雷撃の継続時間
- Q_{LONG} : 長時間雷撃の電荷量 (斜線部)
- $\pm i$: 雷電流 (正極性又は負極性)
- t : 時間

一般的に $2 \text{ ms} < T_{\text{LONG}} < 1 \text{ s}$ である

(出典 : JIS Z 9290-1 の図 A.2)

図 2—長時間雷撃電流波形

4.2. 試験電流波形条件の許容差

10/350 電流インパルスの許容差は、規約波頭長 $5 \mu\text{s} \sim 50 \mu\text{s}$ 、規約波尾長 $250 \mu\text{s} \sim 500 \mu\text{s}$ とする。

4.3. 電流検出周波数帯域試験

電流検出周波数帯域試験の試験条件，試験方法及び合格基準は，次による。

a) 試験条件

試験条件は，表 1 による。

表 1－試験条件

試験周波数範囲	製造業者が指定する周波数帯域の下限值から上限値まで
試験波形	製造業者又は試験所が，正弦波又は正弦波減衰振動波を指定する。

b) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － ログスキーコイル，変流器等を電流センサとして利用している場合，図 3 に示すような構成で，試験電流を電流センサに鎖交させる。
- － ソレノイドコイル等を磁界センサとして利用している場合，図 4 に示すような構成で，磁界センサの周辺に試験電流を通過させ，磁界センサに磁束が鎖交するようにする。
- － 試験電流は，落雷検出装置の周波数帯域より広い帯域を有するシャント抵抗法などを用いて計測する。試験電流とともに，落雷検出装置のセンサ出力信号を測定する。

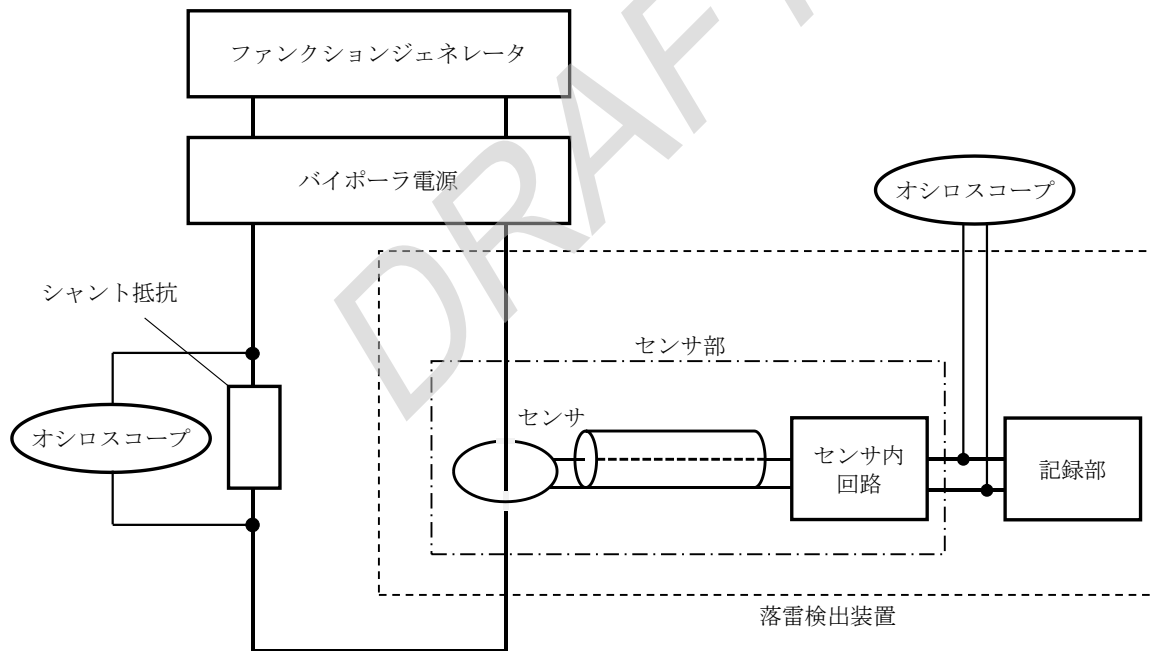


図 3－電流検出周波数帯域試験（電流センサの場合）の試験回路構成例

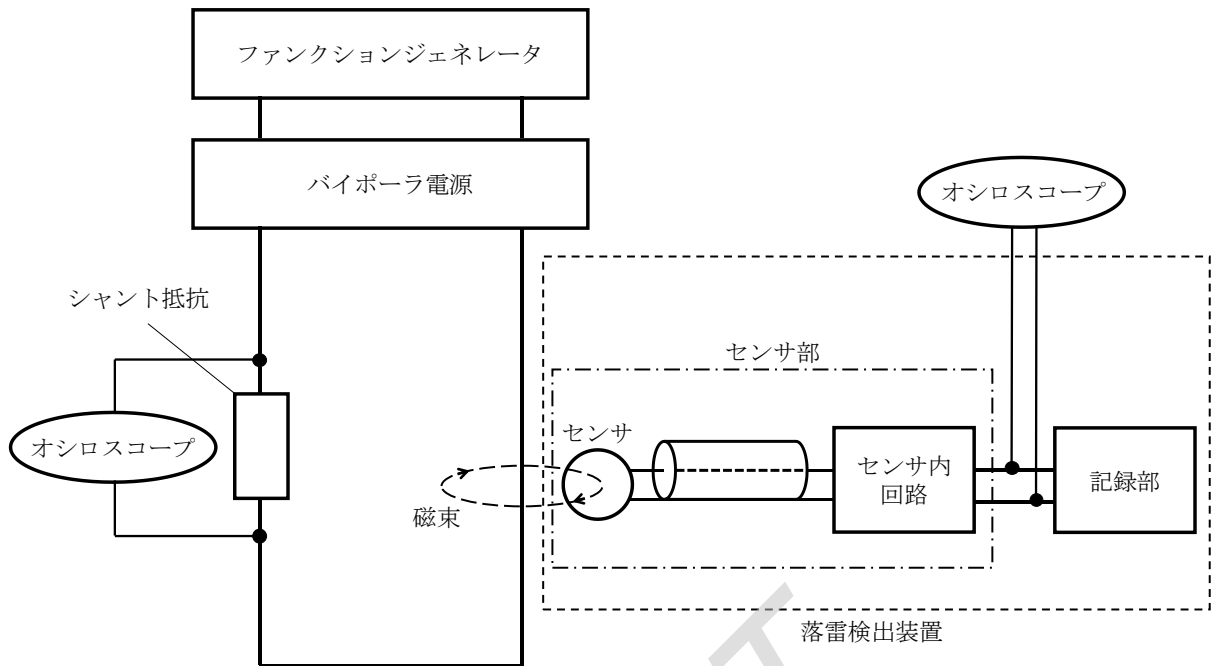


図4—電流検出周波数帯域試験（磁界センサの場合）の試験回路構成例

c) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 一 製造業者が指定する周波数帯域内で、利得特性が -3 dB 以上 $+3\text{ dB}$ 以下の範囲でなければならない。

注記 電流検出周波数帯域試験結果が合格の例を図5に示す。

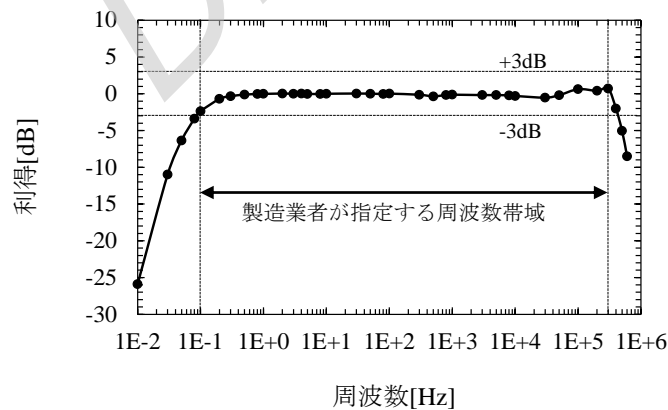


図5—電流検出周波数帯域試験結果が合格の例

4.4. 電流値検出試験

4.4.1. 一般

この試験は、10/350 電流インパルスで実施する。

4.4.2～4.4.7 の試験で使用する試験回路の例を図 6 に示す。

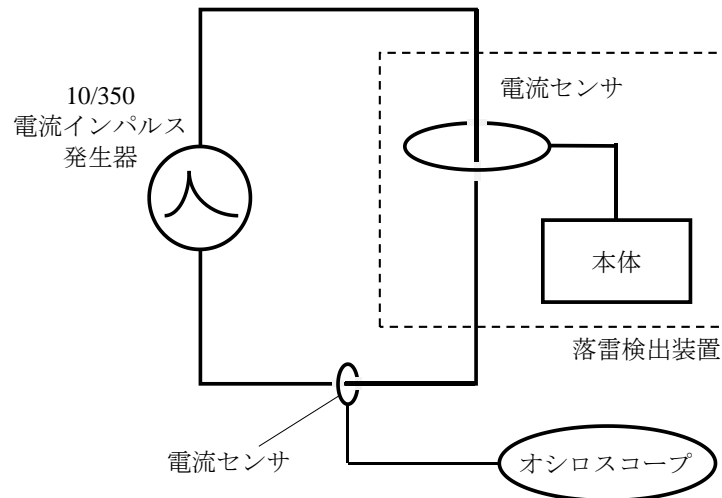


図 6—電流値検出試験の回路例

4.4.2. 最小検出電流値試験

最小検出電流値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- トリガ電流値を最小検出電流値に設定し、10/350 電流インパルスを印加する。
- 印加電流波高値を、製造業者が指定する最小検出電流値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- 上記電流インパルスの印加で検出しない場合は、検出するまで、電流波高値を次第に大きくしながら印加する。
- 検出したときの電流計及び落雷検出装置の電流波高値を記録する。
- 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 検出したときに印加した 10/350 電流インパルスの電流の波高値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。
- 極性を判別する機能がある場合、極性を正しく判別している。

4.4.3. トリガ電流値試験

トリガ電流値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- 10/350 電流インパルスを印加する。
- トリガ電流値を変更可能な場合、可変範囲の最小値、最大値及び最大値の 1/2 の値にトリガ電流値を設定し、それぞれ試験を行う。

- － 印加電流波高値を、製造業者が指定するトリガ電流値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- － 上記電流インパルスの印加で検出しない場合は、検出するまで、電流波高値を次第に大きくしながら印加する。
- － 検出したときの電流計及び落雷検出装置の電流波高値を記録する。
- － 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

注記 トリガ電流値を変更可能で、その可変範囲の最小値が ± 1 kA、最大値が ± 100 kA の場合であり、かつ、落雷検出装置が電流値の極性を判別する機能をもつ場合のトリガ電流値の設定値は、 $+1$ kA、 -1 kA、 $+50$ kA、 -50 kA、 $+100$ kA、 -100 kA の 6通りとなる。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － 検出したときに印加した 10/350 電流インパルスの電流の波高値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。
- － 極性を判別する機能がある場合、極性を正しく判別している。

4.4.4. アラーム電流値試験

アラーム電流値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値を最小検出電流値に設定し、10/350 電流インパルスを印加する。
- － アラーム電流値を変更可能な場合、可変範囲の最小値、最大値及び最大値の 1/2 の値にアラーム電流値を設定し、それぞれ試験を行う。
- － 印加電流波高値を、製造業者が指定するアラーム電流値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- － 上記電流インパルスの印加でアラームを出力しない場合は、アラームを出力するまで、電流波高値を次第に大きくしながら印加する。
- － アラームを出力したときの電流計及び落雷検出装置の電流波高値を記録する。
- － 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

注記 アラーム電流値を変更可能で、その可変範囲の最小値が ± 1 kA、最大値が ± 100 kA の場合であり、かつ、落雷検出装置が電流値の極性を判別する機能をもつ場合のアラーム電流値の設定値は、 $+1$ kA、 -1 kA、 $+50$ kA、 -50 kA、 $+100$ kA、 -100 kA の 6通りとなる。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － アラームを出力する。
- － アラームを出力したときに印加した 10/350 電流インパルスの電流計の波高値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。
- － 極性を判別する機能がある場合、極性を正しく判別している。

4.4.5. トリガ電流値不動作試験

トリガ電流値不動作試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値を最小検出電流値に設定し、10/350 電流インパルスを印加する。
- － トリガ電流値が変更可能な場合、可変範囲の最小値、最大値及び最大値の 1/2 の値にトリガ電流値を設定し、それぞれ試験を行う。
- － 製造業者が指定するトリガ電流値の 0.5 倍以上の電流波高値をもつ 10/350 電流インパルスを印加する。
- － 上記電流インパルスの印加で検出する場合は、検出しなくなるまで、電流波高値を次第に小さくしながら印加する。
- － 検出しなかったときの電流計の電流波高値を記録する。
- － 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

注記 トリガ電流値を変更可能で、その可変範囲の最小値が ± 1 kA、最大値が ± 100 kA の場合であり、かつ、落雷検出装置が電流値の極性を判別する機能をもつ場合のトリガ電流値の設定値は、 $+1$ kA、 -1 kA、 $+50$ kA、 -50 kA、 $+100$ kA、 -100 kA の 6通りとなる。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － 落雷検出装置が検出しない。

4.4.6. アラーム電流値不動作試験

この試験はアラーム電流値をトリガ電流値よりも大きく設定できる場合、実施する。アラーム電流値不動作試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値を最小検出電流値に設定し、10/350 電流インパルスを印加する。
- － 製造業者が指定するアラーム電流値の 0.5 倍以上の電流波高値をもつ 10/350 電流インパルスを印加する。
- － 上記電流インパルスの印加でアラームを出力する場合は、アラームを出力しなくなるまで、電流波高値を次第に小さくしながら印加する。
- － アラームが出力しなかったときの電流計及び落雷検出装置の電流波高値を記録する。
- － 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － アラームを出力しない。
- － アラームを出力しなかったときに印加した 10/350 電流インパルスの電流計の電流波高値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。
- － 極性を判別する機能がある場合、極性を正しく判別している。

4.4.7. 最大測定電流値試験

最大測定電流値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値を最小検出電流値に設定し、10/350 電流インパルスを印加する。
- － 印加電流波高値を、製造業者が指定する最大測定電流値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- － 印加したときの電流計及び落雷検出装置の電流波高値を記録する。
- － 極性を判別する機能がある場合、正極性及び負極性で印加する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － 印加した 10/350 電流インパルスの電流計の電流波高値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。
- － 極性を判別する機能がある場合、極性を正しく判別している。
- － 最大測定電流値の印加に対し、装置が正常に機能している。

4.5. 電荷量値検出試験

4.5.1. 一般

この試験は電荷量値を記録する機能がある場合、実施する。この試験は、長時間雷撃電流波形又は短時間雷撃電流波形で実施する。試験回路の例を図7に示す。

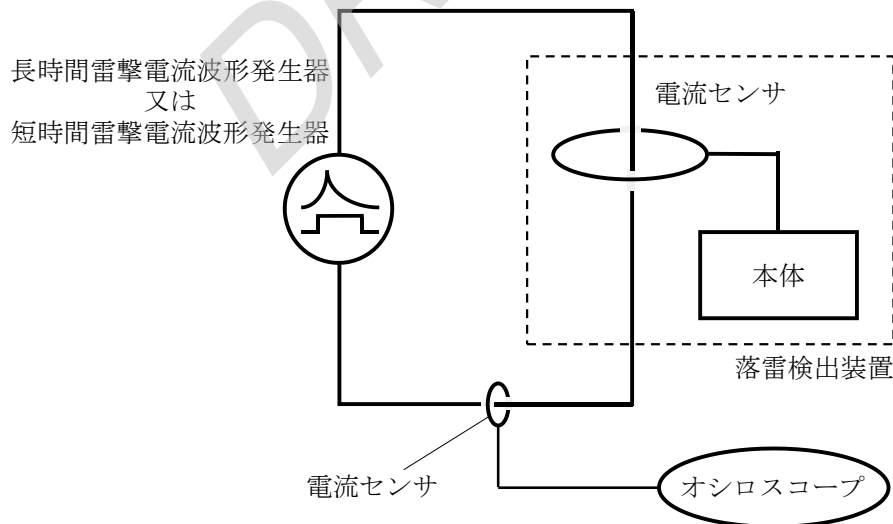


図7-電荷量値検出試験の回路例

4.5.2. 最小検出電荷量値試験

最小検出電荷量値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値を最小検出電流値とする。
- － 印加する電流の電流波高値はトリガ電流値以上とする。
- － 印加電荷量値を、製造業者が指定する最小検出電荷量値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- － 印加したときの電流計及び落雷検出装置の電荷量値を記録する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － 印加した電荷量値と比較し、落雷検出装置に記録した電荷量値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。

4.5.3. アラーム電荷量値試験

アラーム電荷量値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値は最小検出電流値とする。
- － 印加する電流の電流波高値はトリガ電流値以上とする。
- － 製造業者が指定するアラーム電荷量値に設定し、電流を印加する。
- － アラーム電荷量値を変更可能な場合、可変範囲の最小値、最大値及び最大値の 1/2 の値と等しい値にアラーム電荷量値を設定し、それぞれ試験を行う。
- － 印加電荷量値を、製造業者が指定するアラーム電荷量値の精度の範囲内に設定し、印加する。
- － 上記電流の印加でアラームを出力しない場合は、アラームを出力するまで、印加電荷値を次第に大きくしながら印加する。
- － アラームを出力したときの電流計及び落雷検出装置の電荷量値を記録する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- － アラームを出力する。
- － アラームを出力したときの印加した電荷量値と比較し、落雷検出装置に記録した電荷量値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- － 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。

4.5.4. アラーム電荷量値不動作試験

アラーム電荷量値不動作試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- － トリガ電流値は最小検出電流値とする。
- － 印加する電流の電流波高値はトリガ電流値以上とする。
- － アラーム電荷量値の 0.5 倍以上の電荷量を持つ電流を印加する。

- 上記電流の印加でアラームを出力する場合は、アラームを出力しなくなるまで、電荷値を次第に小さくしながら印加する。
- アラームを出力しなかったときの電流計及び落雷検出装置の電荷量値を記録する。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- アラームを出力しない。
- アラームを出力しなかったときに印加した電荷量値と比較し、落雷検出装置に記録した電荷量値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。

4.5.5. 最大測定電荷量値試験

最大測定電荷量値試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- トリガ電流値は最小検出電流値とする。
- 印加する電流の電流波高値はトリガ電流値以上とする。
- 長時間雷撃電流波形を用いて電流を印加する。
- 印加した電荷量値は、シャント抵抗法などを用いて測定する。
- 印加したときの電流計及び落雷検出装置の電荷量値を記録する。
- 波形の継続時間 T_{long} は観測時間以上とする。

注記 電流検出周波数帯域の下限値が 0.1 Hz の落雷検出装置に、波形の継続時間 T_{long} が約 0.6 s の長時間雷撃電流波形を印加した時、この落雷検出装置が測定した電流波形の例を図 8 に示す。ここで、波形の継続時間 T_{long} が観測時間より短い場合（例えば、図 8 に示すように落雷検出装置の観測時間が 1 s の場合）、落雷検出装置が記録した電荷量値は、測定した電流の“垂下特性による減衰”と“オーバーシュート”との相殺となり、印加した長時間雷撃電流波形の電荷量値とほぼ等しい値となる。しかしながら、これは偶然の事象であり、長時間雷撃電流波形の形状（電流と継続時間の積）、落雷検出装置の観測時間に依存して、落雷検出装置が記録する電荷量値は、印加した電流波形の電荷量値と異なる値になってしまうことに留意する必要がある。したがって、観測時間までの“垂下特性による減衰”の影響だけを評価するため、波形の継続時間 T_{long} を観測時間以上にして最大測定電荷量値試験を実施することとした。

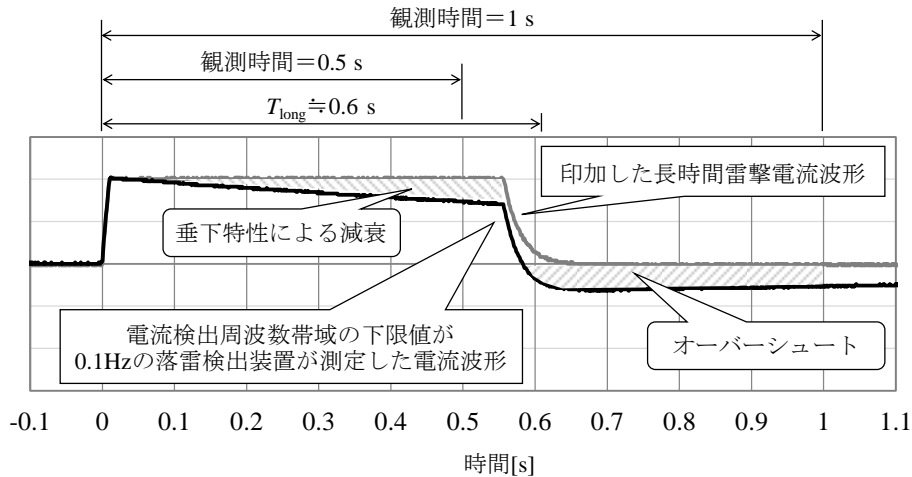


図 8—長時間雷撃電流波形による落雷検出装置が測定した電流波形の例

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 印加した電荷量値と比較し、記録した電荷量値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。
- 落雷検出装置が検出した時刻を記録している。

4.6. 観測時間試験

4.6.1. 一般

電荷量値を記録する機能がある場合は観測時間試験 1 (4.6.2 参照) によって観測時間を確認する。電荷量値を記録する機能がない場合は観測時間試験 2 (4.6.3 参照) 又は、他の方法を用いて観測時間を確認する。他の方法を用いる場合、その試験方法及び合格基準を型式試験成績書に明示する。

4.6.2 及び 4.6.3 で使用する試験回路の例を図 9 に示す。

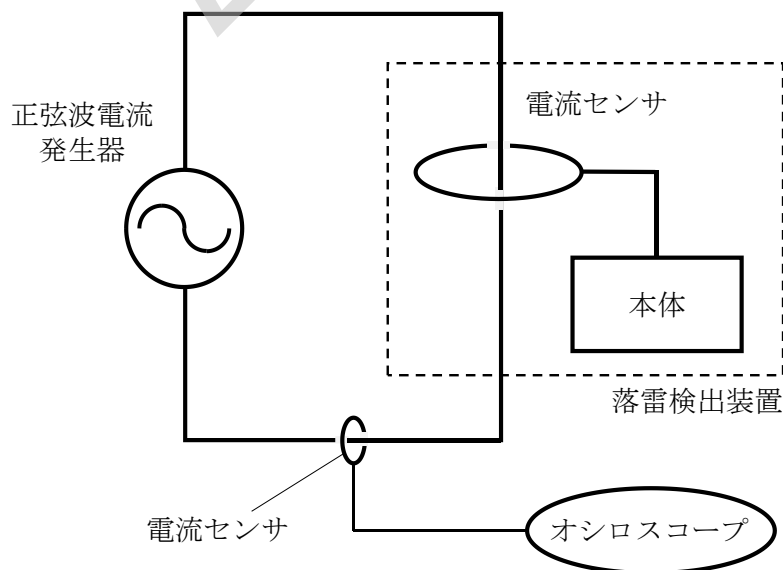


図 9—観測時間試験回路の例

4.6.2. 観測時間試験 1

観測時間試験 1 の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

電流値（平均値） I_{ave} 及び周波数 ω （製造業者が電流値検出精度を保証する範囲内）が既知の正弦波電流を印加し、式(1)及び式(2)で電荷量値 Q の換算値から観測時間 T を確認する。

$$Q = \int_0^T |I_{max} \sin \omega t| dt$$

$$I_{ave} = \frac{1}{T} \int_0^T |I_{max} \sin \omega t| dt = \frac{2}{\pi} I_{max} \dots\dots\dots (1)$$

$$Q = I_{ave} \cdot T$$

ここで、

Q : 電荷量値

ω : 角周波数

I_{max} : 電流値（最大値）

I_{ave} : 電流値（平均値）

T : 観測時間

$$T = \frac{Q}{I_{ave}} \dots\dots\dots (2)$$

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 一 計算して求めた観測時間 T が、製造業者が指定する観測時間の $\pm 10\%$ 以内である。

4.6.3. 観測時間試験 2

観測時間試験 2 の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- 一 観測時間より長い継続時間をもつ、振幅が増加する正弦波振動波形を印加する。図 10 に波形例を示す。
- 一 正弦波振動波形の増加率、振幅及び印加時間は製造業者が指定する。

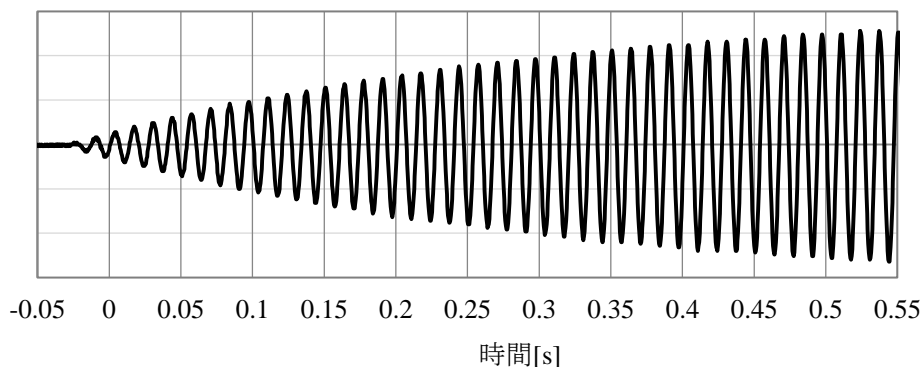


図 10—観測時間試験波形の例

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 一 印加した波形における観測時間直前のピーク電流値と比較し、落雷検出装置に記録した電流波高値が製造業者の指定する検出精度の範囲内である。

4.7. 耐電圧試験

耐電圧試験の試験方法及び合格基準は、次による。

a) 試験方法

試験方法を次に示す。

- 一 製造業者が指定する耐電圧値を 1 分間印加する。耐電圧値の例として **JIS C 60664-1** を参考にしてもよい。
- 一 “電源電圧+1 200 V” 又は製造業者が指定する耐電圧のいずれか大きい電圧値の方を 1 分間印加する。

注記 “電源電圧+1 200 V” は **JIS C 60664-1** に規定する短時間過電圧である。

b) 合格基準

次の全てを満足した場合、合格とする。

- 一 試験において、せん（閃）絡の発生などの異常がない。
- 一 試験前後の絶縁抵抗値が、5 MΩ 又は製造業者が指定する絶縁抵抗値のいずれか大きい値以上ある。

4.8. 耐環境試験**4.8.1. 温度試験**

製造業者は、温度試験方法を決定し、その結果を型式試験成績書に明示しなければならない。温度試験の例として **JIS C 60068-2-1** 及び／又は **JIS C 60068-2-14** を参考にしてもよい。

4.8.2. 温湿度試験

製造業者は、温湿度試験方法を決定し、その結果を型式試験結果に明示しなければならない。

4.8.3. 塩害試験

海上又は海岸に設置することを想定する場合、屋外に設置する部分は、塩害試験方法を決定し、その結果を型式試験結果に明示しなければならない。塩害試験の例として、**JIS Z 2371** を参考にしてもよい。

4.8.4. 紫外線試験

屋外に設置する樹脂製部分は、紫外線試験方法を決定し、その結果を型式試験結果に明示しなければならない。紫外線試験の例として **JIS K 7350-1** 及び／又は **JIS K 7350-2** の A 法を参考にしてもよい。

4.9. 電磁両立性試験**4.9.1. 電磁イミュニティ試験**

電磁イミュニティ試験を決定し、その結果を型式試験結果に明示しなければならない。電磁イミュニティ試験の例として、**JIS C 61000-6-2** を参考にしてもよい。

4.9.2. 電磁エミッション試験

高周波スイッチング機能をもつ電子回路がある場合、電磁エミッション試験を決定し、その結果を型式試験結果に明示しなければならない。電磁エミッション試験の例として、**CISPR 11** を参考にしてもよい。

DRAFT

参考文献

- JIS C 60068-2-1 環境試験方法－電気・電子－第 2－1 部：低温（耐寒性）試験方法（試験記号：A）
- JIS C 60068-2-14 環境試験方法－電気・電子－第 2－1 4 部：温度変化試験方法（試験記号：N）
- JIS C 60664-1 低圧系統内機器の絶縁協調－第 1 部：基本原則，要求事項及び試験
- JIS C 61000-6-2 電磁両立性－第 6－2 部：共通規格－工業環境におけるイミュニティ規格
- JIS K 7350-1 プラスチック－実験室光源による暴露試験方法－第 1 部：通則
- JIS K 7350-2 プラスチック－実験室光源による暴露試験方法－第 2 部：キセノンアークランプ
- JIS Z 2371 塩水噴霧試験方法
- JIS Z 9290-1 雷保護－第 1 部：一般原則
- CISPR 11 工業・科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法

JEM 1515:2024

風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法

解説

この解説は、本体に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨

近年風車の大型化が進み、また、洋上に風車が設置されるようになったため、風車に雷が落ちる可能性が高くなっている。

そのため、落雷検出装置の性能規定が **JIS C 1400-24:2023** で定められた。その落雷検出装置の性能規定を満足しているかを確認するため、風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法を規格化することにした。

2 制定の経緯（今回の改正までの経緯）

この規格は、2023年（以下、旧規格という。）の制定を経て今回の改正に至った。

2023年に **JEM 1515** として制定された。

今回、落雷検出装置の試験方法検討委員会において、JEM規格原案を作成した。

3 今回の改正の趣旨

改正前のこの規格を利用して委員各社にて試験を行った。その際に委員各社の記載内容の理解に相違のある箇所が判明し、記載内容を明確化するため、改正することとした。

4 審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の審議において問題となった主な事項及び審議結果は、次のとおりである。

- a) 各試験において、落雷を模擬した電流を印加する際に、それぞれ目標とする電流波高値又は電荷量値に対してどの範囲までの電流波高値又は電荷量値を試験として許容するか議論となった。議論の結果、製造業者の指定する電流波高値又は電荷量値の検出精度と同じとした。

また、その際印加した電流波高値又は電荷量値を計測する電流計の誤差は十分に小さいものとして考えた。

- b) 最大測定電荷量値試験において、測定した電流の垂下特性による減衰及びオーバーシュートの影響から、正確な測定を行う事が難しい。そのため、波形の継続時間 T_{long} を観測時間以上とすることで、オーバーシュートの影響を排除し、観測時間までの垂下特性による減衰の影響だけを評価することとした。

5 主な改正点

主な改正点は次の通り。

- a) 印加する電流の波高値及び／又は電荷量値の許容差は製造業者が指定する精度の範囲内とした。
- b) **4.2** 10/350 電流インパルスについて、インパルス発生器の特性を考慮し、パーセントによる規定から変更し、規約波頭長を $5\ \mu\text{s}$ ～ $50\ \mu\text{s}$ 、規約波尾長を $250\ \mu\text{s}$ ～ $500\ \mu\text{s}$ と規定した。
- c) **4.5.5** 波形の継続時間 T_{long} を観測時間以上とした。

DRAFT