

ブレードへの落雷詳細が把握できる

風車用 落雷検出装置

DEHN DEHNdetect (デーン デテクト)



DEHN DEHN社(ドイツ) 代理店



コスモシステム株式会社

DEHNdetectの監視ソリューション

- ・ドイツの雷保護機器メーカーである DEHN 社（1910 年創業）は、風車ブレードへの落雷電流を測定、監視するスマートなソリューションを開発しました。
- ・雷撃の発生を遠隔で監視できることで対応の迅速化が可能になり、修理コストの削減、及び長期的なダウンタイムを回避することができます。

DEHNdetectの特長

・高精度

DEHNdetect のスマート測定システムは、JIS C 1400-24 クラス I に準拠し、全ての雷電流パラメータを正確に記録します。

・高信頼性

陸上・洋上の設置条件問わず、過酷な環境に対応する様設計されており、24 時間 365 日、常に最新の情報を提供します。

・設置の容易性

システム機器はボックス組込のため、迅速かつ簡単に設置でき、風力発電所全体への効率的な導入が可能です。

・遠隔監視

DEHN クラウドにより、風力タービンにおける全ての雷撃イベントを把握できます。
特に風力タービンで頻繁に発生する上向き放電の検出困難な I_{cc} (60A ~ 2.0kA) のイベントについても検出可能です。

・各ブレードへの落雷詳細を把握

ブレード検出器の設置により、各ブレードごとの落雷詳細が把握できます。
従来は特定不可能だった個別ブレードへの落雷情報を把握できることで、ダメージ具合の予測が可能となり、ブレード脱落事故の防止に活用いただけます。

雷電流測定システムに関する国内規定

- ・ JIS C 1400-24 : 2023 風力発電システム - 第 24 部
雷保護 附属書 JA(規定) 風車用雷電流検知形落雷検出装置
- ・ JEM 1515 : 2024 風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法

DEHNdetectで測定・記録できるパラメータ

附属書 JA(規定) で要求されたパラメータ

- ・ 落雷時刻
- ・ 最大雷電流 [kA]
- ・ 極性 [+/-]
- ・ 電荷量値 [Qmax]
- ・ 電荷量の積算値 [Qtotal]
- ・ 電流波形 [I_{cc} I_{mp}]

DEHNdetect 独自の追加パラメータ

- ・ 最大立ち上がり時間 [kA/ μ s]
- ・ 比エネルギー [kJ/ Ω]

DEHNdetect のシステム構成

DEHNdetect は、以下の 3 つのシステムでご利用できます。フルシステムへの拡張は可能です。

ベーシック システム

- | | | |
|------------------|----|------------------------------|
| ① BDU(ブレード検出器) | ×3 | ・各ブレードの落雷情報 (>5kA または >100A) |
| ④ DL(データロガー) | ×1 | ・落雷時刻 ・最大雷電流 [kA] ・極性 [+/-] |

ミディアム システム

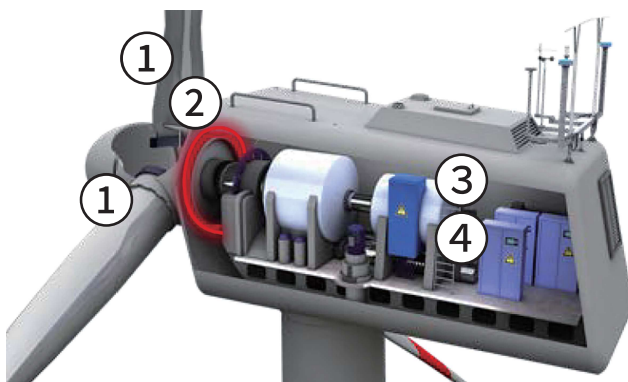
- | | | |
|-------------------------|----|-----------------------------------|
| ② ICC IMP(ログスキーコイル) | ×1 | ・落雷時刻 ・最大雷電流 [kA] ・極性 [+/-] |
| ③ Integrator(インテグレータ) | ×1 | ・電荷量値 [Qmax] ・電荷量の積算値 [Qtotal] |
| ④ DL(データロガー) | ×1 | ・最大立ち上がり時間 [kA/μs] ・比エネルギー [kJ/Ω] |

フル システム

- | | | |
|-------------------------|----|-----------------------------------|
| ① BDU(ブレード検出器) | ×3 | ・各ブレードの落雷情報 (>5kA または >100A) |
| ② ICC IMP(ログスキーコイル) | ×1 | ・落雷時刻 ・最大雷電流 [kA] ・極性 [+/-] |
| ③ Integrator(インテグレータ) | ×1 | ・電荷量値 [Qmax] ・電荷量の積算値 [Qtotal] |
| ④ DL(データロガー) | ×1 | ・最大立ち上がり時間 [kA/μs] ・比エネルギー [kJ/Ω] |

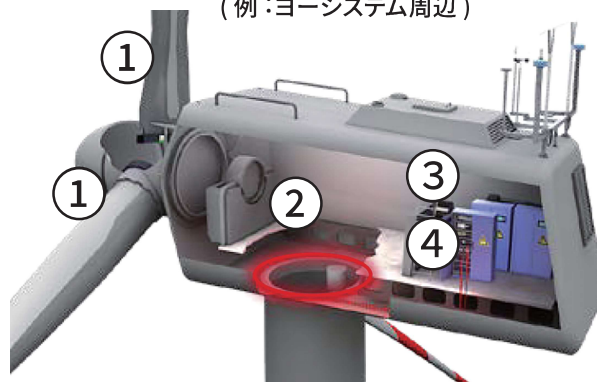
雷電流が流れるすべての筐体や電線は、②ICC IMP ログスキーコイルの内側（赤色輪の内側）を通過させることが重要です。

A. ハブとナセルの間の連結部



B. ナセルとタワーの連結部

(例: ヨーシステム周辺)

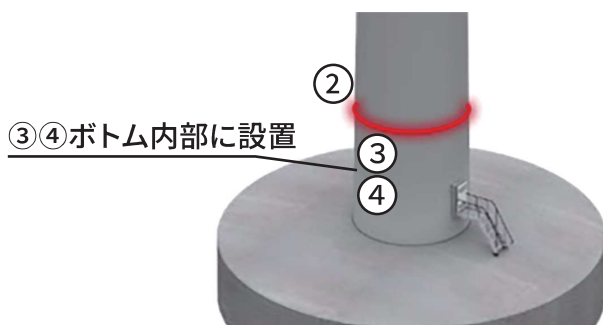


・①④使用:ベーシックシステム

・②③④使用:ミディアムシステム

・①②③④使用:フルシステム

C. タワーのボトム部



・②③④使用:ミディアムシステム

管理者側ではタイムリーに落雷情報が把握可能



クラウド/SCADAからEVENT DATAを受信 → 状況把握/緊急対応

DEHNdetect機器仕様

製品名		ブレード検出器	コイル & インテグレーター		データロガー
型 式		BDU	ICC IMP 9M (coil & integrator) ※9mの場合		DL TCP
外 観					
寸 法					
使用電源		3.6V 内蔵 BATT (約5年寿命)	—		24V DC / ±10%
測定範囲	limp	—	500A — 250kA		500A — 250kA
(10/350μs)	lcc	—	60A — 2.0kA		60A — 2.0kA
電流測定範囲 精度	limp	—	2kA—5kA ± 9%; 5kA—250kA ± 6%		—
(10/350μs)	lcc	—	100A — 2kA ± 6%		—
電荷測定範囲 精度	Qimp	—	0.25 As — 125 As ± 9%		—
(10/350μs)	Qcc	—	30 As — 4800 As ± 6%		—
トリガーレベル	lcc	≤100A	—		—
(10/350μs)	limp	5kA	—		—
温度範囲	動作温度範囲	-40°C ... +70°C	-25°C ... +60°C		-25°C ... +60°C
	保管温度範囲	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C		-40°C ... +85°C
湿度		max.95%	max.95%		max.95%
保護等級		IP 65	IP 54	IP 20	IP 20
取付方法		接着、クランプによる取付	—		—
使用限界高度		4000m	4000m		4000m
ホルダー寸法	(L×W×H)	190×170×100 mm	—		—
本体寸法	(L×W×H)	150×120×60 mm	145×92×80 mm	105×104×77.5 mm	160×105×60 mm
データロガー、インテグレーターとの通信		ZigBee (to Data logger)	BNC Cable (to integrator)	D-SUB Cable (to Data logger)	—
RED(無線機器指令)に基づく要求		EN 300328 V2.1.1 他	—		EN 300328 V2.1.1 他
FCC(連邦通信委員会)に基づく要求		FCC regulations PART 15 他	—		Title 47 CFR chapter IFFC 他
重量		820g	6.6kg		1.01kg

- * 試験は IEC61400-24 (JIS C 1400-24)、及び JEM 1515 に準拠し実施しています。
- * DDT DL TCP は入力 ×1(OFF:0V... 0.7V、ON:11.7V... 24V)、出力 ×4(DC 30V/0.5A、AC 30V/0.3A) の各接点を装備しています。
- * 24V DC 電源は本製品に含みません。別途 24V DC 電源を準備してください。
- * DDT BDU 内蔵 BATT 3.6V は約 5 年寿命です。EVENT DATA の内蔵 BATT 情報を管理しながら計画的に交換してください。
- * クラウド・SCADA システムへの通信環境は本製品に含みません。別途通信環境を構築してください。
- * 本カタログの内容はお断りなく変更することがありますので、詳細についてはお問い合わせください。

コスモシステム株式会社

本 店 〒981-1227 宮城県名取市杜せきのした2-4-2
TEL 022-706-6791(代) FAX 022-706-6785

大阪支店 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-12-28 大昇ビル
TEL 06-6310-8655(代) FAX 06-6310-8656

本 社 〒108-0023 東京都港区芝浦3-18-21 第二吾妻ビル
TEL 03-6327-2611(代) FAX 03-6327-2605

広島支店 〒730-0051 広島県広島市中区大手町2-8-5
合人社広島大手町ビル
TEL 082-258-5461(代) FAX 082-258-5462

名古屋支店 〒456-0002 愛知県名古屋市熱田区金山町1-7-5
電波学園金山第1ビル
TEL 052-678-8781(代) FAX 052-678-8788

福岡支店 〒812-0012 福岡県福岡市博多区博多駅中央街8-27
第16岡部ビル
TEL 092-418-3601(代) FAX 092-418-3602