

Eingeschränkte Weitergabe
Dokumentennr.: 0055-4406 V08
12.07.2023

Allgemeine Spezifikation

VLD Vestas Blitzerkennungssystem

V100/V110/V116/V120 – 2.0/2.2 MW 50/60 Hz
V105/V112/V126/V136 – 3.45/3.6 MW 50/60 Hz
V117 – 4.0/4.2 MW, V136/V150 – 4.0/4.2/4.5 MW
V136/V150 – 3.6/4.0/4.2/4.5 MW 50/60 Hz
V150 – 5.6/6.0 MW 50/60 Hz,
V162 – 5.6/6.0/6.2 MW 50/60 Hz, V163 – 4.5 MW
V166 – 4.5 MW, V172 – 6.8/7.2 MW,
V164/174 8-10 MW, V236 15 MW



Dokumentenhistorie

Version no.	Date	Description of changes
00	2015-10-30	Initial version
02	2017-11-01	Front page, 1.- General Description – types of turbines were added, where VLD could be used.
03	2017-12-12	Front page, 1.- General Description – misprint of turbine´s power was corrected
04	2018-02-08	Front page, 1.- 4.0 MW was added
05	2019-01-17	Front page, 1.- 5.6 MW was added
06	2022-09-27	Front page, 1.-4.5 MW was added
07	2023-07-12	Updated with more detailed specifications and Functional Description. Adding 8-10 MW platform and 15 MW platform.
08	2023-09-29	Front page, 1.- General Description – types of turbines were added, where VLD could be used. V117-4.5 MW has been removed from the list. V155- 3.3/3.6 MW has been removed as turbine has already been de-activated.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung	3
2	Systemarchitektur.....	3
3	VLD-Spezifikationen	4
4	Blitzdaten	4
5	Funktionsbeschreibung	4
6	Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse	5

1 Allgemeine Beschreibung

Das Vestas Blitzerkennungssystem wurde entwickelt, um Blitzparameter in den Blitzableitern zu messen, und befindet sich abhängig vom Windenergieanlagentyp im Inneren der Rotorblätter oder in der Nabe.

Die Blitzparameter werden von Sensoren gemessen, die in jedem Blatt oder in der Nabe montiert sind, und die Blitzstrom-Daten werden zur weiteren Verarbeitung an die Blitzdatenverarbeitungseinheit übermittelt, die sich in der Nabe befindet.

Verarbeitete Blitzdaten werden der Steuerung der Windenergieanlage und dem SCADA-System über die Steuerung der Windenergieanlage zur Verfügung gestellt (Ethernet/TCP).

Das Vestas-Blitzerkennungssystem (VLD) ist derzeit optional für bestimmte Markversionen von Vestas-Windenergieanlagen erhältlich: V100/V110/V116/V120 2/2.2 MW, V105/V112/V117/V126/V136 3.45/3.6 MW, V117/V136/V150 4.5 MW, V150/V162 5.6 MW, V164/174 8-10 MW, V236 15 MW.

2 Systemarchitektur

Die Architektur des Vestas Blitzerkennungssystems (VLD) ist in Abbildung 2-1 dargestellt.

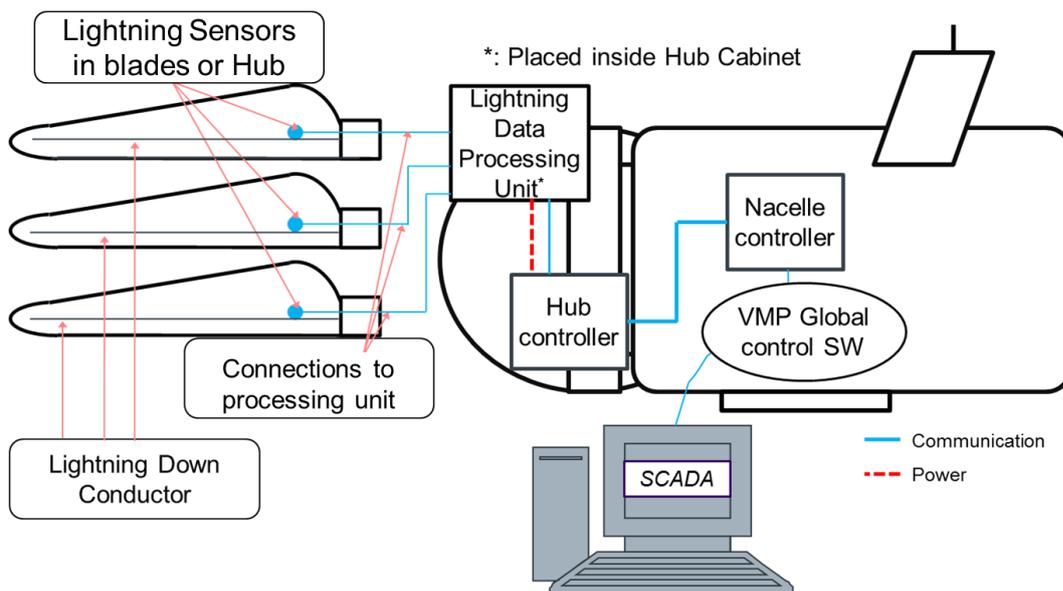


Abbildung 2-1: Darstellung der Architektur des Vestas Blitzerkennungssystems (VLD) mit Sensoren im Blatt.

Die drei Blitzsensoren sind je nach Windenergieanlagentyp neben den Blitzableitern in den Rotorblättern oder in der Nabe angebracht.

Die Blitzsensoren sind an eine Blitzdatenverarbeitungseinheit in der Nabe angeschlossen, die mit dem Kommunikationsnetzwerk der Windenergieanlage verbunden ist, durch das die verarbeiteten Blitzdaten der Steuerung der Windenergieanlage und dem SCADA-System zur Verfügung stehen.

Die Stromversorgung für das Blitzerkennungssystem wird vom USV-System der Windenergieanlage bereitgestellt und gewährleistet, dass das System für einen bestimmten Zeitraum nach Netzausfällen, die gegebenenfalls mit Blitzschlägen einhergehen, mit Strom versorgt wird.

3 VLD-Spezifikationen

Das VLD-System hat mindestens die folgenden Spezifikationen:

- Mindeststromerfassungsfrequenz $\leq 0,5$ Hz
- Maximale Stromerfassungsfrequenz ≥ 2 MHz
- Größter messbarer Stromwert ≥ 250 kA
- Größter messbarer Stromladungswert ≥ 600 C
- Kleinster erfassbarer Stromwert ≤ 5 kA
- Kleinster erfassbarer Stromladungswert ≤ 1 C
- Beobachtungszeitraum ≥ 1 s
- Alarm- und Warnmeldung im gesamten Messbereich einstellbar für maximalen Strom und Ladung.

4 Blitzdaten

Nach Blitzeinschlägen stellt die Blitzdatenverarbeitungseinheit mindestens die folgenden Daten zur Verfügung:

- Zeitstempel für Blitzereignis
- Maximale Blitzstromamplitude
- Maximales Blitzstromgefälle, di/dt [kA/ μ s]
- Blitzladung [C]
- Spezifische Blitzenergie [kJ/ Ω]

5 Funktionsbeschreibung

Die WEA-Steuerung kommuniziert kontinuierlich mit dem Blitzerkennungssystem und überwacht, ob das System ordnungsgemäß funktioniert.

Bei Problemen mit den Blitzsensoren, der Verarbeitungseinheit oder der Kommunikation mit dem System löst die Steuerung der Windenergieanlage eine Warnung aus, die das Problem angibt.

Das VLD kann so eingerichtet werden, dass es eine Warnung auslöst, wenn einer der mindestens vier gemessenen Werte eines Blitzschlags, die in Abschnitt 5 aufgeführt sind, einen definierten Schwellwert überschreitet. Wenn ein Alarm eingestellt ist, stoppt die Windenergieanlage automatisch, wenn dieser ausgelöst wird.

Für jeden der gemessenen Blitzwerte kann eine individuelle Warn- und/oder Alarmgrenze eingestellt werden.

Beispiel:

Eine Warnung kann ausgelöst werden, wenn:

- Maximale Blitzstromamplitude > 10 kA oder
- Blitzladung > 100 As

Ein Alarm kann ausgelöst werden, wenn:

- Maximale Blitzstromamplitude > 50 kA oder
- Blitzladung > 250 As

6 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2022 Vestas Wind Systems A/S. Dieses Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer der Tochtergesellschaften des Unternehmens (Vestas) erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Marken und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die im vorliegenden Dokument beschriebenen allgemeinen Spezifikationen gelten für die derzeitige Ausführung des VLD-Systems. Neuere Versionen des VLD-Systems, die ggf. zukünftig hergestellt werden, können von der vorliegenden allgemeinen Spezifikation abweichen. Falls Vestas dem Empfänger eine neuere Version des VLD-Systems liefern sollte, wird das Unternehmen dem Empfänger hierzu eine aktualisierte allgemeine Spezifikation für das VLD-System bereitstellen.
- Das vorliegende Dokument, die allgemeine Spezifikation, stellt kein Verkaufsangebot dar, wird dem Empfänger nur zu Informationszwecken bereitgestellt und erzeugt, begründet oder enthält keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Zusicherungen, Erklärungen und/oder Verpflichtungen (Zusicherungen) von Vestas. Diese werden hiermit ausdrücklich von Vestas ausgeschlossen, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche Zusicherung von Vestas gegenüber dem Empfänger in einem schriftlichen Vertrag und nicht im vorliegenden Dokument vor. Bilder und Illustrationen im vorliegenden Dokument können von der tatsächlichen Ausführung/Bauweise abweichen.
- Die Stromversorgung des VLD muss hergestellt sein, damit das VLD betrieben werden kann.