

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieses Dokuments ist 2014-11-01.

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich und Zweck	6
2 Begriffe	6
3 Spezifikationen für PV-Anwendungen mit Sonnen-Nachführeinrichtungen.....	7
4 Begriffe und Klassifikation für Nachführeinrichtungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Tragkonstruktionsarten.....	9
4.2.1 Nachführeinrichtungen für Standard-Photovoltaik(PV)-Module	9
4.2.2 Nachführeinrichtungen für Konzentrator-Photovoltaik(CPV)-Module	10
4.3 Rotationsachsen.....	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Einachsige Nachführungen	10
4.3.3 Zweiachsige Nachführungen.....	12
4.4 Antrieb und Steuerung.....	14
4.4.1 Architektur	14
4.4.2 Antriebsarten	14
4.5 Arten der Steuerung für Nachführeinrichtungen	15
4.5.1 Passive Steuerung	15
4.5.2 Aktive Steuerung	15
4.5.3 Rückausrichtung (en: backtracking).....	16
4.6 Konstruktionsmerkmale	16
4.6.1 Vertikale Träger	16
4.6.2 Fundamentarten	16
4.6.3 Positionen der Nachführeinrichtung	17
4.6.4 Dauer bis zur Schutzpositionseinnahme	18
4.7 Energieverbrauch	18
4.7.1 Täglicher Energieverbrauch	18
4.7.2 Energieverbrauch für die Schutzposition	18
4.8 Äußere Bestandteile und Verbindungselemente.....	18
4.8.1 Unterbau.....	18
4.8.2 Verbindungselement zum Unterbau.....	18
4.8.3 Tragkonstruktion.....	18
4.8.4 Verbindungselement der Tragkonstruktion	18
4.8.5 Mechanisches Verbindungselement der Tragkonstruktion	19

	Seite
4.8.6	Elektrisches Verbindungselement der Tragkonstruktion 19
4.8.7	Erdungsverbindung 19
4.8.8	Montageaufwand 19
4.8.9	Schnittstelle für die Steuerung 19
4.9	Interne Abweichungen 19
4.9.1	Hauptachsenabweichung 19
4.9.2	Nebenachsenabweichung 20
4.10	Bestandteile des Nachführsystems 20
4.10.1	Mechanischer Aufbau 20
4.10.2	Steuerschaltung der Nachführeinrichtung 20
4.10.3	Sensoren 20
4.11	Begriffe zur Zuverlässigkeit 20
4.11.1	Allgemeines 20
4.11.2	Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) 21
4.11.3	Mittlere Betriebsdauer zwischen Kritischen Ausfällen (MTBCF) 21
4.11.4	Mittlere Dauer bis zur Wiederherstellung (MTTR) 21
4.12	Umweltbedingungen 22
4.12.1	Betriebstemperaturbereich 22
4.12.2	Temperaturbereich, bis zu dem die Funktionsfähigkeit gewährleistet ist 22
4.12.3	Höchstzulässige Windstärke während des Betriebes 22
4.12.4	Höchstzulässige Windstärke in der Schutzposition 22
4.12.5	Schneelast 22
4.13	Funktionsprüfungen 22
4.13.1	Prüfung der statischen Beanspruchung 22
4.13.2	Momentenprüfung 22
4.13.3	Endschalterbetrieb 22
4.13.4	Manueller Betrieb 22
5	Kennwerte der Genauigkeit der Nachführeinrichtung 23
5.1	Übersicht 23
5.2	Ausrichtungsfehler (unmittelbar) 23
5.3	Messung 23
5.3.1	Übersicht 23
5.3.2	Beispiel eines experimentellen Verfahrens zur Messung des Ausrichtungsfehlers 23
5.3.3	Kalibrierung des Messinstruments für Ausrichtungsfehler 24
5.4	Berechnung der Genauigkeit der Nachführeinrichtung 24
5.4.1	Übersicht 24
5.4.2	Zusammenstellen der Daten 25
5.4.3	Aufteilung der Daten nach Windstärke 25
5.4.4	Datenfilterung 26

— Vornorm —

DIN IEC/TS 62727 (VDE V 0126-60):2014-11

	Seite
5.4.5	Datenmenge 26
5.4.6	Genauigkeitsberechnung 26
6	Mechanische Charakterisierung 27
6.1	Allgemeines 27
6.2	Flankenspiel 27
6.3	Steifigkeit 27
7	Prüfung der Zuverlässigkeit 28
7.1	Korrosion 28
7.2	Alterungsbeständigkeit der Bestandteile 28
7.3	Prüfungen unter Extrembedingungen 28
8	Zusätzliche optionale Berechnungen der Genauigkeit 29
8.1	Typische Nachführgenauigkeit für den Bereich 29
8.2	Balkendiagramm für die Abweichung bei der Nachführung 29
8.3	Prozentualer Anteil der verfügbaren Strahlung gegenüber dem Ausrichtungsfehler 29

Bilder

Bild 1 – θ = Höhenpositionswinkel = 0° (Zenitwinkel = 90°) tritt auf, wenn ein senkrecht zur Front des Moduls stehender Vektor auf den Horizont ausgerichtet ist. Ein Höhenpositionswinkel von 90° (Zenitwinkel = 0°) ist vorhanden, wenn die Modulfront himmelwärts gerichtet ist..... 13
Bild 2 – Darstellung der Hauptachsenabweichung zur Ausrichtung an der Polarachse 20
Bild 3 – Allgemeine Darstellung des Ausrichtungsfehlers 23
Bild 4 – Zwei in einem vorgegebenen Abstand zueinander angebrachte ebene Flächen, wobei eine davon mit einer winzigen Öffnung versehen ist, um anhand von Kreislinien, die mit ihren vorgegebenen Durchmessern die Genauigkeitsmessung auf $0,1^\circ$, $0,2^\circ$ oder $0,3^\circ$ (oder genauer, falls erforderlich) ermöglichen, die Position der Sonne zu verfolgen..... 24
Bild 5 – Ausrichtungsfehler-Frequenzverteilung für den gesamten Prüfzeitraum 29
Bild 6 – Anteil der verfügbaren Strahlung gegenüber dem Ausrichtungsfehler 30
Bild 7 – Anteil der verfügbaren Strahlung gegenüber dem Ausrichtungsfehler mit Aufteilung nach Windgeschwindigkeit 30

Tabellen

Tabelle 1 – Spezifikationsvorlage der Nachführeinrichtung 7
Tabelle 2 – Alternative Vorlage zur Darstellung der Spezifikationen für die Genauigkeit 27