

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

### Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	6
Einleitung .....	7
1 Zweckbeschreibung.....	7
2 Verständigung über die Anwendung dieser Technischen Spezifikation .....	9
3 Das Informationsmodell.....	10
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen .....	14
3 Begriffe .....	15
4 Informationskategorien .....	17
4.1 Allgemeines .....	17
4.2 Informationen verfügbar (PVPS) .....	19
4.3 Betriebsfähig.....	20
4.4 Betrieb .....	20
4.5 Volle Leistungsfähigkeit.....	20
4.6 Teilweise Leistungsfähigkeit.....	21
4.7 Sollwertbetrieb.....	22
4.8 Nichtbetrieb .....	23
4.9 Nichteinhaltung der Spezifikation für Umgebungsbedingungen .....	23
4.10 Angeforderte Abschaltung.....	24
4.11 Nichteinhaltung der Spezifikation für elektrische Bedingungen .....	24
4.12 Nichtbetriebsfähig.....	26
4.13 Planmäßige Instandhaltung.....	26
4.14 Planmäßige Korrekturmaßnahme .....	26
4.15 Erzwungene Nichtverfügbarkeit .....	27
4.16 Sperrung.....	27
4.17 Höhere Gewalt.....	28
4.18 Informationen nicht verfügbar (PVPS).....	29
5 Informationsmodell für PVPS .....	29
5.1 Informationsmodell der zeitbasierten Leistungsfähigkeit .....	29
5.2 Zeitbasierte Gesamtverfügbarkeit der PVPS-Kapazität .....	29
5.3 Anwendung des Informationsmodells auf verschiedene Anlagenebenen .....	30
5.4 Funktionen des Anlagenmanagement des PVPS .....	31
5.5 Einschränkungen.....	32
5.6 Priorität der Informationskategorien .....	32
Anhang A (informativ) Auf der Informationskategorie basierende Verfügbarkeitskennzahlen.....	35

	Seite
A.1 Allgemeines.....	35
A.2 Betriebliche Verfügbarkeit.....	35
A.3 Technische Verfügbarkeit.....	36
A.4 Verwendung des Werkzeugs.....	37
Anhang B (informativ) Energiebasierte Nachverfolgung.....	39
B.1 Allgemeines.....	39
B.2 Leistungsfähigkeit auf der Basis einer spezifischen Ressource und Modellierung (nach IEC 61724).....	39
B.3 Ansatz der energiegewichteten Verfügbarkeit.....	39
B.4 Schätzverfahren für die anteilige Leistung.....	40
B.5 Behandlung nicht gelieferter Erzeugung im Informationsmodell.....	42
Anhang C (informativ) Definition/Gleichungen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Arten der Verfügbarkeit/von Interessengruppen, Daten und freigestellte Kategorien.....	45
C.1 Allgemeines.....	45
C.2 RAM-Definitionen und Metriken für eine erzwungene Nichtverfügbarkeit und eine Nichtverfügbarkeit aufgrund von Instandhaltung.....	46
C.3 Interessengruppen und Arten der Verfügbarkeit.....	46
C.4 Daten.....	48
C.5 Erzwungene Nichtverfügbarkeit – freigestellte Kategorien.....	49
C.5.1 Reaktionszeit (R).....	50
C.5.2 Diagnosezeit (D).....	50
C.5.3 Logistikzeit (L).....	51
C.5.4 Reparaturzeit (F).....	51
C.5.5 TEILWEISE LEISTUNGSFÄHIGKEIT – freigestellte Kategorie Vermindert.....	52
C.5.6 TEILWEISE LEISTUNGSFÄHIGKEIT – freigestellte Kategorie Herabgesetzt.....	53
Anhang D (informativ) Überprüfungsszenarien.....	54
D.1 Nichtverfügbarkeit des Netzes.....	54
D.1.1 Beschreibung des Szenarios.....	54
D.1.2 Analyse und Schlussfolgerung.....	54
D.2 Eingangs- und Ausgangspunkte.....	55
D.3 Nichtverfügbarkeiten des Wechselrichters.....	58
D.4 Nichtverfügbarkeit durch Übertemperatur des Wechselrichters.....	59
D.4.1 Bewertung und Schlussfolgerung.....	60
D.5 Nichtverfügbarkeit des Nachführsystems.....	61
D.5.1 Beschreibung des Szenarios.....	61
D.5.2 Bewertung und Schlussfolgerung.....	61
D.6 Priorität der Informationskategorie.....	63
D.6.1 Bewertung.....	63
D.7 Überprüfungsszenario – gemessene, erwartete und nicht gelieferte Energie.....	64
D.7.1 Beschreibung des Szenarios.....	64

	Seite
D.7.1 Bewertung .....	64
D.8 Äquivalente mitlaufende Reserve.....	66
D.9 Mehrere zusammenschaltete Systeme .....	67
D.9.1 Szenario .....	67
D.9.2 Ansatz und Methode.....	67
D.9.3 Wie wird die Energie berechnet? .....	68
D.9.4 Bewertung .....	68
D.10 Sollwertbetrieb.....	68
D.10.1 Szenario .....	68
D.10.2 Bewertung .....	68
D.11 Daten der Kategorie Informationen nicht verfügbar .....	69
D.11.1 Szenario .....	69
D.11.2 Schlussfolgerung .....	69
D.12 Redundanzfähige PVPS mit Zuverlässigkeitsblockdiagramm .....	70
D.12.1 Szenario .....	70
D.12.2 Analyse.....	71
D.13 Überwachungsebenen.....	71
D.13.1 Szenario .....	71
D.13.2 Bewertung .....	72
Anhang E (informativ) Verfahren des Informationsmanagements .....	73
E.1 Allgemeines .....	73
E.2 Maskierung .....	73
E.3 Zustandsüberwachung der Komponenten/Teilkomponenten.....	74
E.4 Überwachung .....	75
E.5 Datenanalyse als wirkungsvolles Werkzeug für Erkenntnisse über das Leistungsverhalten von PV-Systemen.....	76
E.6 Anerkennung, dass Entscheidung für den gesamten Lebenszyklus von den Kosten beeinflusst werden.....	77
Literaturhinweise.....	79
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Interessengruppen für Daten eines PVPS.....	8
Bild 2 – Weg eines PVPS von der Komponente zum Ertrag.....	10
Bild 3 – Prozess der Verständigung über die Anwendung dieser Technischen Spezifikation .....	12
Bild 4 – Ebenen der PVPS-Anlage .....	31
Bild B.1 – Zuverlässigkeitsblockdiagramm eines PVPS.....	41
Bild C.1 – Typische Durchlaufzeit für Ausfall/Korrektur.....	50
Bild D.1 – Zuverlässigkeitsblockdiagramm eines PVPS mit mehreren Nichtverfügbarkeiten .....	57
Bild D.2 – Zuverlässigkeitsblockdiagramm eines redundanzfähigen PVPS.....	70

**Tabellen**

Tabelle 1 – Rollen und Ziele von Interessengruppen für Zuverlässigkeits- und Instandhaltungsdaten.....	8
Tabelle 2 – Überblick über Informationskategorien für ein PVPS .....	18
Tabelle 3 – Priorität der Informationskategorien für ein PVPS.....	33
Tabelle A.1 – Zuordnung der Informationskategorien .....	37
Tabelle B.1 – Informationskategorien und zusätzliche Schichten der gemessenen, erwarteten und nicht gelieferten Erzeugung .....	43
Tabelle C.1 – Beschreibung von Zuverlässigkeitsmetriken .....	48
Tabelle D.1 – Überprüfungsszenarien – Netzereignis .....	55
Tabelle D.2 – Überprüfungsszenarien – Aspekte des elektrischen Netzes .....	56
Tabelle D.3 – Überprüfungsszenarien – Nichtverfügbarkeit eines Wechselrichters .....	59
Tabelle D.4 – Nichtverfügbarkeit durch Übertemperatur des Wechselrichters .....	60
Tabelle D.5 – Nichtverfügbarkeit des Nachführsystems .....	62
Tabelle D.6 – Priorität der Informationskategorien.....	63
Tabelle D.7 – Kombination von Leistungsverhalten und Verfügbarkeit .....	64
Tabelle D.8 – Schlüsselmetriken .....	64
Tabelle D.9 – Gemessene, erwartete und nicht gelieferte Energie.....	65
Tabelle D.10 – Mitlaufende Reserve .....	67
Tabelle D.11 – Redundanzfähiges PVPS .....	71
Tabelle E.1 – Klassen von Überwachungssystemen und empfohlene Anwendungen (IEC 61724-1) .....	75