DIN EN 12977-3:2018-07 (D)

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen; Deutsche Fassung EN 12977-3:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 6
3 Begriffe ... 6
4 Symbole und Abkürzungen ... 11
5 Einteilung der Speicher ... 12
6 Prüfung von Speichern im Labor ... 12
6.1 Anforderungen an den Prüfstand ... 12
6.1.1 Allgemeines ... 12
6.1.2 Messgrößen und Messverfahren ... 16
6.2 Installation des Speichers ... 17
6.2.1 Montage ... 17
6.2.2 Anschluss ... 17
6.3 Prüf- und Bewertungsverfahren ... 18
6.3.1 Allgemeines ... 18
6.3.2 Prüfabläufe ... 20
6.3.3 Aufbereitung der Daten aus den Prüfabläufen ... 30
7 Speicherprüfung in Kombination mit einer Anlagenprüfung nach ISO 9459-5 ... 32
8 Speicherprüfung nach EN 12897 ... 32
9 Ermittlung von Speicherparametern durch „Up- and Downscaling“ ... 32
9.1 Allgemeines ... 32
9.2 Anforderungen ... 33
9.3 Ermittlung der Speicherparameter ... 33
9.3.1 Wärmekapazität des Speichers ... 33
9.3.2 Höhe des Speichers ... 33
9.3.3 Ermittlung der Wärmeverlustrate ... 33
9.3.4 Relative Höhen der Anschlüsse und Temperaturfühler ... 34
9.3.5 Wärmeübertrager ... 34
9.3.6 Parameter, der den Abbau der Temperaturschichtung während des Stand-by beschreibt ... 34
9.3.7 Parameter, der die Beschaffenheit der Temperaturschichtung während der direkten Entladung beschreibt ... 34
10 Prüfbericht ... 34
10.1 Allgemeines ... 34
10.2 Beschreibung des Speichers ... 34
10.3 Prüfergebnisse ... 36
10.4 Parameter für die Simulation ... 37
Anhang A (normativ) Benchmarktests für das Speichermodell ... 38
A.1 Allgemeines ... 38
A.2 Temperatur des Speichers im Stand-by ... 38

A.3 Wärmeübertragung vom Wärmeübertrager zum Speicher 38

Anhang B (normativ) Verifizierung der Ergebnisse der Speicherprüfung 40
B.1 Allgemeines 40
B.2 Prüfabläufe zur Verifizierung der Prüfergebnisse 40
B.2.1 Allgemeines 40
B.2.2 Verifizierungsabläufe aus Messungen am Speicherprüfstand 40
B.2.3 Während einer Gesamtanlagenprüfung nach ISO 9459-5 durchgeführte Prüfabläufe 47
B.3 Verifizierungsverfahren 47
B.3.1 Allgemeines 47
B.3.2 Fehler der übertragenen Energiemengen 47
B.3.3 Fehler der übertragenen Leistung 48

Anhang C (normativ) Benchmarktest für die Parameteridentifikation 49

Anhang D (informativ) Anforderungen an das numerische Speichermodell 50
D.1 Allgemeines 50
D.2 Annahmen 50
D.3 Berechnung der Energiebilanz 50

Anhang E (informativ) Ermittlung des Warmwasserkomforts 52

Anhang F (informativ) Umsetzung von Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung 53
F.1 Bereitschaftsverlust 53
F.2 Nennvolumen des Speichers 53
F.3 Das Volumen des nicht-solaren Heizungsspeichers 53

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013 54

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 55

Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 814/2013 56

Literaturhinweise 57