

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