

E DIN EN 12976-2:2018-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-09-07

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen - Teil 2:
Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung FprEN 12976-2:2018

Thermal solar systems and components - Factory made systems - Part 2: Test
methods; German and English version FprEN 12976-2:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Prüfung	10
5.1 Frostbeständigkeit	10
5.1.1 Allgemeines	10
5.1.2 Anlagen mit flüssigen Frostschutzmitteln	10
5.1.3 Anlagen mit interner Kollektorentleerung	10
5.1.4 Anlagen mit externer Kollektorentleerung	11
5.1.5 Kombinierte Frostschutz- und Regelfunktionen	11
5.1.6 Andere Anlagen	12
5.2 Übertemperaturschutz	12
5.2.1 Zweck	12
5.2.2 Prüfgerät	12
5.2.3 Durchführung	12
5.2.4 Anforderungen an den Bericht	13
5.3 Druckbeständigkeit	14
5.3.1 Zweck	14
5.3.2 Prüfgerät	14
5.3.3 Sicherheitsmaßnahme	14
5.3.4 Durchführung	14
5.3.5 Anforderungen an den Bericht	15
5.4 Kontamination des Wassers	15
5.5 Prüfung der Beständigkeit gegen mechanische Belastung	17
5.5.1 Zweck	17
5.5.2 Prüfgerät	17
5.5.3 Sicherheitsmaßnahme	17
5.5.4 Berechnungsverfahren für die mechanische Belastung	17
5.5.5 Durchführung	20
5.5.6 Anforderungen an den Bericht	20
5.6 Blitzschutz	21
5.7 Sicherheitsausrüstung	21
5.7.1 Sicherheitsventile	21
5.7.2 Sicherheits- und Ausdehnungsleitungen	22
5.7.3 Ausblaseleitungen	22
5.8 Beschilderung	22
5.9 Charakterisierung der Wärmeleistung	22
5.9.1 Einleitung	22

5.9.2	Prüfverfahren.....	23
5.9.3	Vorhersage der Indikatoren für die Jahresleistung.....	23
5.10	Lasthaltevermögen von Solaranlagen mit Zusatzheizung.....	32
5.10.1	Allgemeines.....	32
5.10.2	Randbedingungen für die Zusatzheizung.....	32
5.10.3	Randbedingungen für die tägliche Last.....	32
5.10.4	Bestimmung der Fähigkeit, die maximale tägliche Last abzudecken, durch Prüfung der Anlage.....	33
5.10.5	Bestimmung der Fähigkeit, die maximale tägliche Last abzudecken, durch numerische Simulationen.....	34
5.10.6	Bestimmung der Fähigkeit, die tägliche Last abzudecken, festgelegt durch europäische Lastprofile, durch numerische Simulationen.....	34
5.10.7	Anforderungen an Mischwasser bei 40 °C.....	34
5.11	Rücklaufschutz.....	36
5.12	Elektrische Sicherheit.....	36
Anhang A (normativ) Vordruck für die Angabe der Wärmeleistung.....		37
Anhang B (normativ) Referenzbedingungen für die Leistungsvorhersage.....		39
B.1	Allgemeines.....	39
B.2	Rohrdurchmesser und Dicke der Wärmedämmung.....	41
B.3	Berechnung der Kaltwassertemperatur am Referenzort.....	43
B.4	Zusätzlicher Satz von Referenzbedingungen für die Berechnungen der Jahresleistung.....	43
B.5	Referenzbedingungen für die Leistung des Zusatzheizgeräts.....	46
Anhang C (informativ) Bewertung der Fähigkeit von solaren Trinkwarmwasseranlagen zur Beständigkeit gegen extreme Klimabedingungen.....		49
C.1	Prüfverfahren im Innenraum und außen zur Bewertung der Frostbeständigkeit von solaren Trinkwarmwasseranlagen mit außen eingebautem Speicher oder Anlagen mit Wärmeträgermedium, bei dem die Gefahr des Einfrierens besteht.....	49
C.1.1	Ziel und Anwendbarkeit.....	49
C.1.2	Prüfgerät und Einbau der Anlage.....	49
C.1.3	Prüfverfahren.....	50
C.1.4	Prüfbedingungen – Bestimmung der Prüfbedingungen für Einfrierperioden.....	51
C.1.5	Ergebnisse.....	52
C.2	Prüfverfahren im Innenraum zur Bewertung der Zuverlässigkeit von solaren Trinkwarmwasseranlagen hinsichtlich Überhitzungsschutz.....	52
C.2.1	Ziel und Anwendbarkeit.....	52
C.2.2	Prüfgerät und Einbau der Anlage.....	53
C.2.3	Prüfverfahren.....	54
C.2.4	Prüfbedingungen.....	55
C.2.5	Ergebnisse.....	57
Anhang D (informativ) Alterungsprüfung der Thermostatventile.....		58
D.1	Allgemeines.....	58
D.2	Prüfanordnung.....	58
D.3	Prüfverfahren.....	59
D.4	Ergebnisse.....	60
Anhang E (informativ) Prüfung des Blitzschutzes für thermische Solaranlagen.....		61
E.1	Anwendungsbereich.....	61
E.2	Zweck.....	61
E.3	Anforderungen.....	61
E.4	Prüfgerät.....	62
E.5	Prüfverfahren.....	62
E.5.1	Prüfbedingungen.....	62
E.5.2	Installation der thermischen Solaranlage.....	62
E.5.3	Trennstrecke S_t	62
E.5.4	Größe des Anschlusskabels oder -bandes.....	63
E.5.5	Überbrückung zwischen Speicher und Auflagern.....	63

E.5.6	Überbrückung zwischen Kollektoren und Auflagern	63
E.5.7	Überbrückung zwischen Kollektoren und Speicher	63
E.5.8	Verbindungsklemme zur Blitzschutzanlage (LPS)	63
E.5.9	Metallbleche, die Teile der thermischen Solaranlage bedecken	63
E.5.10	Aufheizung durch Blitzströme	63
E.5.11	Mechanische Dauerhaftigkeit bei Belastung durch Blitzschlag	63
E.6	Bericht.....	63
E.7	Schlussfolgerungen.....	64
Anhang F (informativ) Blitzschutz-Prüfbericht		65
Anhang G (normativ) Berichtsformat im Rahmen der delegierten Verordnungen (EU) der Kommission Nr. 811/2013, 812/2013 und 814/2013.....		69
Annex ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energiekennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. [811/2013] der Kommission.....		71
Annex ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energiekennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 der Kommission.....		73
Annex ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieeffizienzkennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 814/2013 der Kommission		76
Literaturhinweise		78