

DIN EN 12977-5:2012-06 (D)

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 5: Prüfverfahren für die Regeleinrichtungen; Deutsche Fassung EN 12977-5:2012

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Klassifizierung der Regler (und Regeleinrichtungen)	9
5.1 Regler.....	9
5.2 Messfühler.....	9
5.3 Stellglied.....	10
6 Anforderungen.....	11
6.1 Allgemeine Anforderungen	11
6.2 Regler, Systemuhren, Zeitgeber und Zähler.....	12
6.3 Messfühler.....	12
6.4 Anzeigen.....	14
6.5 Stellglieder	15
6.6 Erstinbetriebnahme und Abnahme.....	15
6.7 Dokumentation	16
7 Prüfung von Messfühlern	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Prüfung von Temperaturfühlern	17
7.3 Prüfung von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke	20
7.4 Prüfung weiterer Messfühler und zugehöriger Bauteile	25
8 Prüfung von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern	25
8.1 Allgemeines	25
8.2 Prüfeinrichtung.....	25
8.3 Installation von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern	25
8.4 Prüfverfahren	26
8.5 Datenverarbeitung und Auswertung	26
9 Funktionsprüfung von einfachen Differenzthermostaten	27
9.1 Allgemeines	27
9.2 Prüfeinrichtung.....	27
9.3 Installation von Differenzthermostaten und/oder Messfühlern.....	29
9.4 Prüfverfahren	29
10 Funktionsprüfung von Multifunktionsreglern	31
10.1 Allgemeines	31
10.2 Kurzbeschreibung der Prüfung von Multifunktionsreglern	31
10.3 Geistiges Eigentum des Herstellers	32
10.4 Prüfeinrichtung für die Prüfung von Multifunktionsreglern	32
10.5 Vorbereitende Schritte für den Einsatz einer Prüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe- Emulator	34
10.6 Prüfverfahren	36
10.7 Datenerfassung und -verarbeitung.....	38
11 Prüfung von Stellgliedern und zusätzlichen Regeleinrichtungen.....	39
11.1 Allgemeines	39

11.2	Bestimmung des Stromverbrauchs von Stellgliedern und weiteren Bauteilen	39
11.3	Messung der elektrischen Leistung von Pumpen mit veränderlichem Stromverbrauch.....	39
12	Dokumentation.....	39
12.1	Allgemeines	39
12.2	Allgemeine Informationen.....	39
12.3	Kennzeichnung	40
12.4	Informationen für den Installateur zu Zusammenbau und Installation	40
12.5	Informationen für den Betreiber zu Betrieb und Wartung	40
13	Prüfbericht.....	41
Anhang A (informativ) Prüfung der Abhängigkeit der Regeleinrichtung von der Versorgungsspannung		42
A.1	Allgemeines	42
A.2	Prüfeinrichtung	42
A.3	Prüfverfahren	43
A.4	Datenverarbeitung	43
Literaturhinweise		44

Bilder

Bild 1	— Aufriss einer Wärmeschrankenordnung zur Prüfung der Genauigkeit und Hochtemperaturbeständigkeit von Temperaturfühlern und der Funktionen von Differenzthermostaten.....	17
Bild 2	— Beispiel einer Schalteinrichtung mit variablen Widerständen für die Prüfung von Differenzthermostaten von solaren Heizungsanlagen.....	28
Bild 3	— Schematische Darstellung einer Reglerprüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe-Emulator	33
Bild 4	— Flussdiagramm des Ablaufs beim Einsatz einer Prüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe-Emulator nach Bild 3	34

Tabellen

Tabelle 1	— Klassifizierung von Reglern für solare Heizungsanlagen	9
Tabelle 2	— Häufig gebrauchte Messfühler für solare Heizungsanlagen.....	10
Tabelle 3	— Am häufigsten verwendete Stellglieder für solare Heizungsanlagen	10
Tabelle 4	— Genauigkeit von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern.....	12
Tabelle 5	— Anforderungen an die Genauigkeit von Temperaturfühlern für solare Heizungsanlagen	12
Tabelle 6	— Anforderungen an die Hochtemperaturbeständigkeit von Temperaturfühlern	13
Tabelle 7	— Klimabedingungen für die Prüfung der Fähigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke, hohen Bestrahlungsstärken zu widerstehen	13
Tabelle 8	— Klimabedingungen für die Prüfung der Fähigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke, hohen Umgebungstemperaturen zu widerstehen	14
Tabelle 9	— Anforderungen an die Genauigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke	14
Tabelle 10	— Maximale elektrische Gesamtleistung der Pumpe(n)	15
Tabelle 11	— Bei der Prüfung der Genauigkeit anzuwendende Temperaturen	20
Tabelle 12	— Mindestwerte für die Klimabedingungen für die Beanspruchungsprüfung im Freien und für schnelle äußere Temperaturwechsel	22

Tabelle 13 — Bestrahlungsstärkeniveaus für die Prüfung der Genauigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke	24
Tabelle 14 — Beispiele für Regelalgorithmen und entsprechende Prüfabläufe für Multifunktionsregler	37