DIN SPEC 1211:2010-07 (D)

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 5: Prüfmethoden für die Regeleinrichtungen; Deutsche Fassung CEN/TS 12977-5:2010

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Symbole und Abkürzungen 9

5 Klassifizierung der Regler (und Regeleinrichtungen) 9
5.1 Regler 9
5.2 Messfühler 10
5.3 Stellglied 11

6 Anforderungen 11
6.1 Allgemeine Anforderungen 11
6.2 Regler, Systemuhren, Zeitgeber und Zähler 12
6.3 Messfühler 13
6.4 Anzeigen 15
6.5 Stellglieder 16
6.6 Erstinbetriebnahme und Abnahme 17
6.7 Dokumentation 17

7 Prüfung von Messfühlern 17
7.1 Prüfung von Temperaturfühlern 18
7.2 Prüfung von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke 22
7.3 Prüfung weiterer Messfühler und zugehöriger Bauteile 27

8 Prüfung von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern 27
8.1 Allgemeines 27
8.2 Prüfeinrichtung 27
8.3 Installation von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern 28
8.4 Prüfverfahren 28
8.5 Datenverarbeitung und Auswertung 29

9 Funktionsprüfung von einfachen Differenzthermostaten 29
9.1 Allgemeines 29
9.2 Prüfeinrichtung 29
9.3 Installation von Differenzthermostaten und/oder Messfühlern 31
9.4 Prüfverfahren 32

10 Funktionsprüfung von Multifunktionsreglern 33
10.1 Allgemeines 33
10.2 Geistiges Eigentum des Herstellers 34
10.3 Kurzbeschreibung der Prüfung von Multifunktionsreglern 34
10.4 Prüfeinrichtung für die Prüfung von Multifunktionsreglern 34
10.5 Vorbereitende Schritte für den Einsatz einer Prüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe-Emulator 36
10.6 Prüfverfahren 39
10.7 Datenerfassung und -verarbeitung 42

11 Prüfung von Stellgliedern und zusätzlichen Regeleinrichtungen 43

11.1 Allgemeines 43
11.2 Bestimmung des Stromverbrauchs von Stellgliedern und weiteren Bauteilen 43
11.3 Messung der elektrischen Leistung von Pumpen mit veränderlichem Stromverbrauch 43

12 Dokumentation 43
12.1 Allgemeines 43
12.2 Kennzeichnung 44
12.3 Informationen für den Installateur zu Zusammenbau und Installation 44
12.4 Informationen für den Betreiber zu Betrieb und Wartung 44

13 Prüfbericht 45

Anhang A (informativ) **Prüfung der Abhängigkeit der Regeleinrichtung von der Netzspannung** 46
A.1 Allgemeines 46
A.2 Prüfeinrichtung 46
A.3 Prüfverfahren 46
A.4 Datenverarbeitung 47

Literaturhinweise 48

Bilder

Bild 1 — Aufriss einer Wärmeschrankanordnung zur Prüfung der Genauigkeit und Hochtemperaturbeständigkeit von Temperaturfühlern und der Funktionen von Differenzthermostaten 19

Bild 2 — Beispiel einer Schalteinrichtung mit variablen Widerständen für die Prüfung von Differenzthermostaten von solaren Heizungsanlagen 30

Bild 3 — Schematische Darstellung einer Reglerprüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe-Emulator 36

Bild 4 — Flussdiagramm der vor dem Einsatz einer Prüfeinrichtung mit Eingabe/Ausgabe-Emulator nach Bild 3 zu treffenden Vorbereitungsmaßnahmen 37

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 11

Tabelle 4 — Genauigkeit von Systemuhren, Zeitgebern und Zählern 13

Tabelle 5 — Anforderungen an die Genauigkeit von Temperaturfühlern für solare Heizungsanlagen .. 13

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 14

Tabelle 8 — Klimabedingungen für die Prüfung der Fähigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke, hohen Umgebungstemperaturen zu widerstehen 15

Tabelle 9 — Anforderungen an die Genauigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke 15

Tabelle 10 — Maximale elektrische Gesamtleistung der Pumpe(n) 16

Tabelle 11 — Bei der Prüfung der Genauigkeit anzuwendende Temperaturen 21

Tabelle 12 — Mindestwerte für die Klimabedingungen für die Beanspruchungsprüfung im Freien und für schnelle äußere Temperaturwechsel 24

Tabelle 13 — Bestrahlungsstärkeniveaus für die Prüfung der Genauigkeit von Sensoren für die solare Bestrahlungsstärke 26

Tabelle 14 — Beispiele für Regelalgorithmen mit den entsprechenden Prüfsequenzen für Multifunktionsregler 41