

DIN SPEC 1211:2010-07 (D)

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen -
Teil 5: Prüfmethode 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