

Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen für wärmetechnische Anlagen (Heizanlagen)

DIN 3440

Einsprüche bis 31. Aug 1996

ICS 27.060.00; 97.120

Anwendungswarnvermerk
auf der letzten Seite beachten!Thermostats, temperature limiters, thermal cut-offs for heating
systemsVorgesehen als Ersatz für
DIN 3440:1984-07;
Ersatz für
Entwurf DIN 3440:1994-06

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt mit einer Übergangsfrist von 12 Monaten.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	4
4 Allgemeine Anforderungen	6
5 Allgemeines über Prüfungen	6
6 Nennwerte	6
7 Einteilung	6
8 Aufschriften oder Angaben	6
9 Schutz gegen elektrischen Schlag	6
10 Schutzleiteranschluß	7
11 Anschlußklemmen und Anschlüsse	7
12 Aufbau	7
13 Beständigkeit gegen Luftfeuchte und Staub	8
14 Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand	8
15 Erwärmung	8
16 Herstellabweichung und Abwanderung (Drift)	8
17 Umgebungsbedingte Beanspruchung für Transport und Lagerung	9
18 Dauerhaftigkeit	9
19 Mechanische Festigkeit	9
20 Gewindeteile und Verbindungen	9
21 Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch Isolierung	9
22 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	9
23 Korrosionsfestigkeit	9
24 Funkentstörung	10
25 Einzelteile	10
26 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
27 Betrieb mit netzseitigen Störungen	10
28 Unsachgemäßer Betrieb	10
29 Mitgeltende Bilder und Anhänge von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9)	10
Anhang A (normativ) Merkmale von Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen	12
Anhang B (normativ) Aufschriften und Angaben	14
Anhang C (normativ) Höchstwerte für die Zeitkonstante	21

Fortsetzung Seite 2 bis 21

Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Gemeinschaftsarbeitsausschuß DIN 3440/DKE 515.06 "Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen" im Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) erstellt.

Nach dieser Norm kann eine freiwillige Prüfung und Zertifizierung durch DINCERTCO, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, durchgeführt werden. Die zugelassenen Prüfstellen und das Verfahren zur Antragsstellung ist beim NHRS im DIN zu erfragen.

Die Kennzeichnung einer Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtung mit dem DIN-Prüf- und Überwachungszeichen und der Registriernummer darf nur vorgenommen werden, wenn sie den Festlegungen dieser Norm in allen Teilen entspricht und der Hersteller dies durch einen Prüfbericht einer anerkannten Prüfstelle nachgewiesen und aufgrund eines Antrages eine Registrierungsnummer erhalten hat.

Aufgrund des Bauproduktgesetzes und der novellierten Länderbauordnungen sind Geräte nach DIN 3440, sofern sie in Feuerungsanlagen eingesetzt werden, mit einem Ü zu kennzeichnen. Über das Verfahren zur Kennzeichnung gibt die Bauregelliste A Auskunft, die beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), Kolonnenstraße 30, 10829 Berlin, zu beziehen ist.

Änderungen

Gegenüber DIN 3440 : 1984-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen: Abgasströmungswächter (ASW) und Abgas-Sicherheits-Temperaturbegrenzer (ASTB) wurden aufgenommen.

Einleitung

Die DIN 3440 : 1984-07 bezog sich in erster Linie auf Sicherheitstemperaturbegrenzer für Wärmeerzeugungsanlagen in mechanischer Bauart. Die Belange des sicheren Wärmeübergangs zum Meßfühler und die sichere Schaltkontaktgabe standen im Vordergrund. Heute werden zunehmend elektrische Bauteile zur Realisierung der Regel- und Schaltfunktionen eingesetzt, so daß die sicherheitstechnischen Anforderungen aus den elektrotechnischen Normen ebenfalls zu berücksichtigen sind. Die DIN 3440 wurde daher vollständig überarbeitet und nimmt Bezug auf bereits bestehende elektrotechnische Normen, da, wo es möglich war.

Es werden sowohl Bauarten mit rein mechanischem Aufbau als auch solche mit elektrischem und elektronischem Aufbau erfaßt.

Die in dieser Norm beschriebenen Einrichtungen enthalten die Fühler, die Regel- und Steuergeräte und die Stellausgänge und gegebenenfalls auch die Stellglieder.

Für Stellgeräte für Wasser und Wasserdampf mit Sicherheitsfunktion gilt DIN 32730.

Diese Norm wurde in erster Linie für temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte für die Verwendung in Wärmeerzeugungsanlagen erstellt, jedoch kann es nützlich sein, diese Norm als Ganzes oder teilweise für andere Anwendungen zu zitieren.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfungen von Temperatur-Regel- und Steuereinrichtungen, nachfolgend auch Temperaturregler genannt, die die Mediumtemperaturen in Wärmeerzeugern durch Beeinflussen der Energiezufuhr regeln oder steuern, fest, und für Temperatur-Begrenzungseinrichtungen, die bewirken, daß die Mediumtemperaturen in Wärmeerzeugern einen vorgeschriebenen Grenzwert nicht überschreiten. In dieser Norm wird unter Wärmeerzeuger auch ein Wärmeaustauscher verstanden.

Diese Norm legt Betriebswerte, -zeiten und -abläufe, wo solche mit der Sicherheit des Wärmeerzeugers verknüpft sind, fest.

Diese Norm gilt für Regel- und Steuergeräte mit Nennspannungen bis 660 V und einem Nennstrom bis 63 A.

Diese Norm gilt auch für Regel- und Steuergeräte, die NTC oder PTC verwenden.

1.2 Diese Norm gilt nicht für Regel- und Steuereinrichtungen (RS) innerhalb des Anwendungsbereiches von DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1) und in Anlagen der industriellen Prozeßtechnik.

Diese Norm gilt auch für manuelle Regel- und Steuergeräte, wenn diese elektrisch und / oder mechanisch mit automatischen Regel- und Steuergeräten eine Einheit bilden.

ANMERKUNG: Anforderungen an handbetätigte Schalter, die nicht Teil eines Regel- und Steuergerätes sind, sind in DIN EN 61058-1 (VDE 0630 Teil 1) enthalten.

Diese Norm gilt nicht für Raumtemperaturregler.

1.3 Diese Norm gilt nicht für den Einbau-Ansprechwert des automatischen Betriebes des Regel- und Steuergerätes. Wenn ein solcher Einbau-Ansprechwert von der Art der Montage des Regel- und Steuergerätes im Wärmeerzeuger abhängt, ist das Regel- und Steuergerät zusammen mit dem Wärmeerzeuger zu prüfen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 32730

Stellgeräte für Wasser und Wasserdampf mit Sicherheitsfunktion in heiztechnischen Anlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1)

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1:1991, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1 : 1994 und A11 : 1995

DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1)

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 730-1 : 1993, modifiziert);
Deutsche Fassung EN 60730-1 : 1995 + A11 : 1995

DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9)

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen -
Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 730-2-9 : 1992,
modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-2-9 : 1995

DIN EN 61058-1 (VDE 0630 Teil 1)

Geräteschalter - Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 1058-1 : 1990); Deutsche Fassung
EN 61058-1 : 1992 + A1 : 1992

DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 : 1989, 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529 : 1991

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Temperatur-Regeleinrichtungen

Die Temperatur-Regeleinrichtung mißt die zu regelnde Temperatur, vergleicht diese mit dem vorgegeben Sollwert und beeinflusst den Istwert im Sinne einer Angleichung an den Sollwert.

Bei einer zyklisch wirkenden Temperatur-Regeleinrichtung (2-Punktregler) wird die Temperatur zwischen zwei bestimmten Werten gehalten. Bei einer stetig wirkenden Temperatur-Regeleinrichtung wird die Temperatur durch eine entsprechende Änderung des Ausgangssignales auf den Sollwert geregelt.

3.1.1 Temperaturregler (TR)

Ein Temperaturregler ist eine Temperatur-Regeleinrichtung für die Regelung der Temperatur von flüssigen und gasförmigen Medien.

3.1.2 Feuerungsregler (FR)

Ein Feuerungsregler ist eine Temperatur-Regeleinrichtung, die die Verbrennungsluftzufuhr für feste Brennstoffe in Abhängigkeit von der Medientemperatur beeinflusst.

3.2 Temperatur-Begrenzungseinrichtung

Eine Temperatur-Begrenzungseinrichtung (englisch : thermal cut-out device) ist ein auf Temperatur ansprechendes Regel- / Steuergerät, welches dafür vorgesehen ist, die Temperatur oberhalb oder unterhalb eines bestimmten Wertes zu halten.

- Eine Temperatur-Begrenzungseinrichtung kann eine automatische oder manuelle Rückstellung haben
- Eine Temperatur-Begrenzungseinrichtung hat die Wirkungsweise von Typ 2.

3.2.1 Temperatur-Begrenzungseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung

3.2.1.1 Temperaturwächter (TW)

Der Temperaturwächter ist eine Temperatur-Begrenzungseinrichtung, bei der nach dem Ansprechen eine selbsttätige Rückstellung erfolgt, wenn die Fühlertemperatur um den Betrag der Schaltdifferenz unter / über den eingestellten Grenzwert abgesunken / gestiegen ist.

3.2.1.2 Sicherheits-Temperaturwächter (STW)

Ein Sicherheits-Temperaturwächter ist ein Temperaturwächter mit erweiterter Sicherheit (siehe 3.5).

3.2.1.3 Abgas-Temperaturwächter (ATW)

Ein Abgas-Temperaturwächter ist ein Sicherheits-Temperaturwächter zur Überwachung von Abgastemperaturen (siehe 3.5).

3.2.1.4 Thermische Ablaufsicherung (Th)

Die Thermische Ablaufsicherung ist eine von der Wassertemperatur gesteuerte Einrichtung, die beim Ansprechen durch Öffnen eines Stellgliedes eine Ableitung der Energie bewirkt.

Die Thermische Ablaufsicherung hat eine erweiterte Sicherheit (siehe 3.5).

3.2.1.5 Abgas-Strömungswächter (ASW)

Der Abgas-Strömungswächter ist eine Überwachungseinrichtung, die aus einem Sicherheits-Temperaturwächter und einem Zeitglied für eine selbsttätige Rückstellung oder einer Verriegelungseinrichtung besteht.

ANMERKUNG: Das Gerät findet Anwendung zur Überwachung der Abgasführung von Gasverbrauchseinrichtungen mit Brennern ohne Gebläse.

3.2.2 Temperatur-Begrenzungseinrichtungen mit Rückstellung von Hand

3.2.2.1 Temperaturbegrenzer (TB)

Der Temperaturbegrenzer ist eine Einrichtung, bei der nach Erreichen des Grenzwertes eine Störabschaltung (siehe 3.12) erfolgt.

3.2.2.2 Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB)

Der Sicherheits-Temperaturbegrenzer ist ein Temperaturbegrenzer mit erweiterter Sicherheit (siehe 3.5).

3.2.2.3 Abgas-Sicherheits-Temperaturbegrenzer (ASTB)

Der Abgas-Sicherheits-Temperaturbegrenzer ist ein Sicherheits-Temperaturbegrenzer, der zur Begrenzung der Abgastemperatur geeignet ist.

3.3 Zweipunktregler

Der Zweipunktregler ist ein Regler, bei dem die Stellgröße nur zwei Werte annehmen kann (bei Kontaktausgang die Stellgrößen "Ein" oder "Aus").

3.4 Systeme mit und ohne Hilfsenergie

3.4.1 Systeme mit Hilfsenergie

Ein Regel- oder Steuergerät, das elektrische, pneumatische oder hydraulische Energie benötigt, um die am Fühler gemessene Temperatur auf einen elektrischen oder mechanischen Ausgang bzw. ein Stellglied zu übertragen, wird als System mit Hilfsenergie bezeichnet.

3.4.2 Systeme ohne Hilfsenergie

Ein Regel- oder Steuergerät, das durch einen direkt auf einen Kontaktausgang oder ein Stellglied wirkenden Fühler betätigt wird, wird als ein System ohne Hilfsenergie bezeichnet.

3.5 Erweiterte Sicherheit

Temperatur-Begrenzungseinrichtungen mit erweiterter Sicherheit führen bei Auftreten eines internen Fehlers zur Abschaltung bzw. zur Begrenzung der Temperatur.

3.6 Sollwert des Temperaturreglers

Der Sollwert ist bei Temperaturreglern der Wert, auf dem die Temperatur als Regelgröße gehalten werden soll.

3.7 Sollwertbereich

Der Sollwertbereich ist bei Temperaturreglern der Bereich zwischen dem größten und dem kleinsten mit dem Sollwerteinsteller einstellbaren Sollwert.

3.8 Sollwerteinsteller

Der Sollwerteinsteller ist bei Temperaturreglern das Teil, mit dessen Einstellung die Temperatur als Regelgröße auf ihren Sollwert gebracht werden kann.

3.9 Grenzwert

Der Grenzwert ist eine voreingestellte Temperatur des Begrenzers, bei der

- die unstetig wirkende Temperatur-Begrenzungseinrichtung die Energiezufuhr unterbricht
- die stetig wirkende Temperatur-Begrenzungseinrichtung ein Signal gibt, das ein Schließen des Stellgliedes zur Unterbrechung der Energiezufuhr bzw. ein Öffnen eines Stellgliedes zur Ableitung der Energie bewirkt.

3.10 Grenzwert-Einstellbereich

Der Grenzwert-Einstellbereich von Temperatur-Begrenzungseinrichtungen ist der Temperaturbereich, innerhalb dessen der Grenzwert eingestellt werden kann.

3.11 Schaltdifferenz

Schaltdifferenz ist bei Temperaturreglern und bei Temperaturwächtern mit Zweipunkt- oder Mehrpunktverhalten die Differenz der Werte der Fühlertemperatur, die benötigt wird, um eine Änderung der Stellgröße auszulösen.

3.12 Störabschaltung (non volatile lockout)

Eine Störabschaltung ist eine Abschaltung, bei der eine Wiedereinschaltung nur durch eine manuelle Rückstellung und sonst durch keine anderen Mittel möglich ist.

3.13 Zeitkonstante

Die Zeitkonstante kennzeichnet das Übergangsverhalten von temperaturabhängigen Regel- und Steuergeräten bei definierter Änderung der Regelgröße (siehe auch 2.3.14.101 nach DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9)).

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt Abschnitt 3 von DIN EN 60 730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 3 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) .

ANMERKUNG: Der Abschnitt 3 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) ist identisch mit dem Abschnitt 3 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1).

5 Allgemeines über Prüfungen

Es gilt Abschnitt 4 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1), ausgenommen 4.1.7 und Abschnitt 4 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9), ausgenommen 4.2.1.

6 Nennwerte

Es gilt Abschnitt 5 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 5 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) .

ANMERKUNG: Der Abschnitt 5 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) ist identisch mit dem Abschnitt 5 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1).

7 Einteilung

7.1 Es gilt Abschnitt 6 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) mit Ausnahme von 6.3; dafür gilt: Einteilung der temperaturempfindlichen RS siehe Anhang A dieser Norm und es gilt Abschnitt 6 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9), ausgenommen 6.8.3.

7.2 Zusätzlich zu 6.4.3 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) gilt: Störabschaltung (non volatile lockout) Typ 2V.

8 Aufschriften oder Angaben

Es gilt Abschnitt 7 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1), mit Ausnahme der Tabelle 7.2, die durch Anhang B dieser Norm ersetzt wird, und Abschnitt 7 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9), mit Ausnahme der Tabelle 7.2, die durch Anhang B dieser Norm ersetzt wird.

9 Schutz gegen elektrischen Schlag

Es gilt Abschnitt 8 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 8 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) .

ANMERKUNG: Der Abschnitt 8 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) ist identisch mit dem Abschnitt 8 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1).

10 Schutzleiteranschluß

Es gilt Abschnitt 9 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 9 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9).

ANMERKUNG: Der Abschnitt 9 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) ist identisch mit dem Abschnitt 9 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1).

11 Anschlußklemmen und Anschlüsse

Es gilt Abschnitt 10 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 10 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9).

ANMERKUNG: Der Abschnitt 10 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9) ist identisch mit dem Abschnitt 10 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1).

12 Aufbau

12.1 Es gilt Abschnitt 11 von DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1) und Abschnitt 11 von DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631 Teil 2-9), ausgenommen 11.4.13.102 b) und c) und 11.4.103.

12.2 Merkmale von Temperatur-Regel- und Temperatur-Begrenzungseinrichtungen siehe Anhang A.

12.3 Die Schutzart für temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte, die in oder an Heizkesseln verwendet werden, muß mindestens IP 20 D nach DIN VDE 0470-1 sein.

Für integrierte und / oder eingebaute Regel- und Steuergeräte darf diese Anforderung durch das Gehäuse der Gesamteinrichtung eingehalten werden.

12.4 Die Einstellwerte von Temperatur-Begrenzungseinrichtungen dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges einstellbar sein.

12.5 Die Zeitkonstante von temperaturabhängigen Regel- und Steuergeräten darf die in Anhang C angegebenen Werte nicht übersteigen.

12.6 Feuerungsregler müssen mit einem Drehmoment von 50 Ncm belastet werden können.

12.7 Ist die Schaltdifferenz von Zwei- und Mehrpunktreglern und Temperatur-Begrenzungseinrichtungen einstellbar, so darf eine Änderung nur mittels Werkzeugs möglich sein.

12.8 Die verschiedenen Geräte mit den Funktionen nach Anhang A erfordern für jede Funktion einen getrennten Fühler und einen getrennten Schaltmechanismus. Mehrere Fühler für verschiedene Funktionen können in einem gemeinsamen Schutzrohr untergebracht sein.

Anzeige- / Signalfunktionen oder Handabschaltfunktionen können mit jeder Steuer- / Regelfunktion kombiniert werden, ohne daß getrennte Fühler oder Schaltmechanismen erforderlich sind. Ein Gerät mit einem Fühler darf mehrere Regelfunktionen enthalten.

12.9 Geräte, bei denen mittels Umstellung die Funktionen nach Anhang A geändert werden können, müssen derartig gekennzeichnet sein, daß die jeweils eingestellte Funktion am Gerät eindeutig erkennbar ist.

12.10 Eine Wirkungsweise "2 K" kann auch durch 2 unabhängige Systeme, deren Kontakte in Reihe geschaltet sind, erreicht werden; bei thermischen Ablaufsicherungen kann die Wirkungsweise "2 K" durch 2 Fühler und 1 gemeinsames Stellglied erreicht werden.