

Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen

Teil 2: Ein-/Ausschalt-Optimierer für Warmwasserheizungen

Deutsche Fassung prEN 12098-2 : 1998

DIN**EN 12098-2**

Einsprüche bis 31. Mai 1999

ICS 91.140.10; 97.120

Controls for heating systems – Part 2: Optimum start-stop
control equipment for hot water heating systems;
German version prEN 12098-2 : 1998

Régulation pour les systèmes de chauffage – Partie 2:
Optimiseurs d'intermittences pour les systèmes de
chauffage à eau chaude;
Version allemande prEN 12098-2 : 1998

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ... *)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde im Technischen Komitee CEN/TC 247 "Meß-, Steuer und Regeleinrichtungen für Haustechnische Anlagen" erarbeitet und gilt für Kesselwasser- und Vorlauftemperaturregler in Heizungsanlagen, z. B. witterungsgeführte Regeleinrichtungen.

*) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt

Fortsetzung 30 Seiten prEN

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

– Leerseite –

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen - Teil 2: Ein-/Ausschalt-Optimierer für Warmwasserheizungen

Controls for heating systems - Part 2: Optimum start-stop
control equipment for hot water heating systems

Régulation pour les systèmes de chauffage - Partie 2:
Optimiseurs d'intermittences pour les systèmes de
chauffage à eau chaude

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 247 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Definitionen	7
4 Funktionalität	10
5 Graphische Symbole und Abkürzungen	15
6 Anforderungen	15
7 Prüfverfahren	21
8 Kennzeichnung	28
9 Dokumentation	28

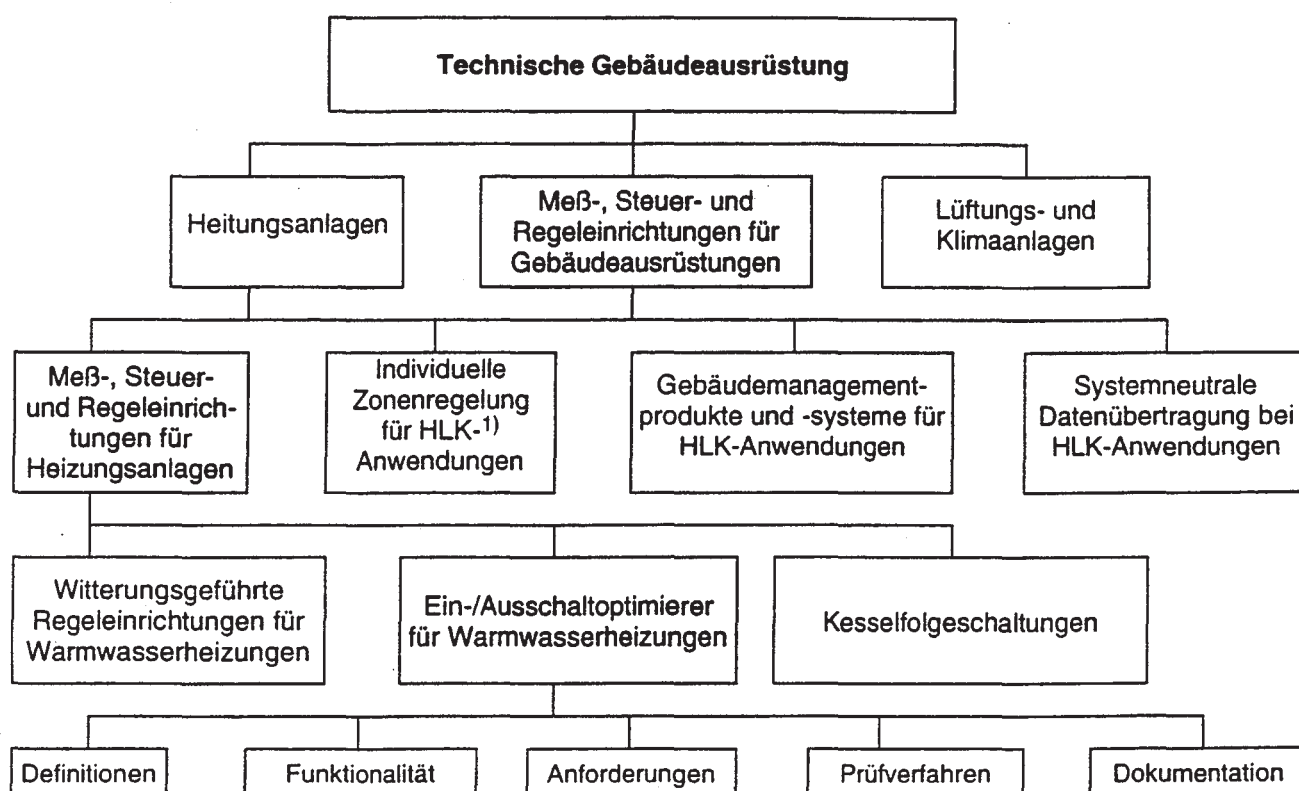
Vorwort

Diese Europäische Norm wurde durch das CEN/TC 247 "Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Gebäudeausrüstungen" erarbeitet.

Diese Norm gehört zu einer Reihe von Produktnormen für "Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen". Sie enthält Begriffe und Definitionen, eine Beschreibung der Funktionalität, der Anforderungen, der Prüfverfahren und der Dokumentation für Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Warmwasserheizungen mit optimalen Einschalt- oder optimalen Ein-/Ausschalt-Funktionen.

Es wird keine Europäische Norm ersetzt.

Die Stellung dieser Norm innerhalb der Normenreihe für die technische Gebäudeausrüstung ist im folgenden Bild dargestellt.



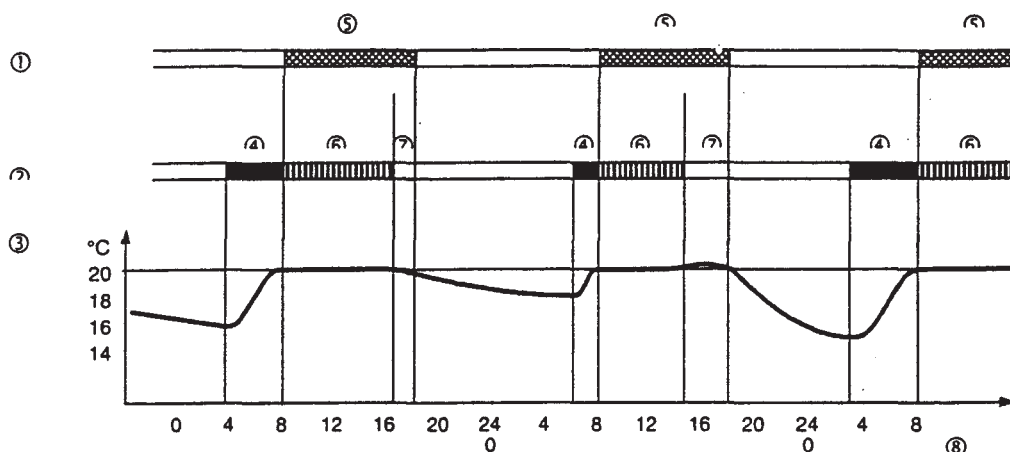
1) HLK = Heiz-, Luft- und Klimatechnik

Einleitung

Um den Energieverbrauch von Heizungsanlagen zu reduzieren sind Einrichtungen erforderlich, die die Wärmeversorgung in einem Gebäude nach der Außen- und/oder Raumtemperatur regeln. Feste Schaltzeiten für intermittierenden Betrieb, wie bei einer witterungsgeführten Regeleinrichtung nach EN 12098-1, müssen nicht zu Energieeinsparungen und einer Optimierung des Komforts führen. Ein Ein-/Ausschalt-Optimierer regelt die Schaltzeiten in Abhängigkeit von gemessenen Größen. Seine Funktion führt zu einer hohen Energieeinsparung ohne Reduzierung des gewünschten Komforts. Er ergänzt einen Hauptregler, wie einen von der Außentemperatur geführten Regler (OTR).

Die optimale Ein-/Ausschalt-Funktion besitzt für den Nutzer außerdem den Vorteil, daß sie leichter zu programmieren ist. Der Nutzer stellt den Zeitpunkt ein, zu dem Komfortbedingungen vorhanden sein sollen und nicht den Einschalt- oder Ausschaltzeitpunkt der Anlage. Ohne die optimale Ein-/Ausschalt-Funktion könnte es sonst notwendig sein, daß Schaltzeiten von Hand zu ändern sind, um Energieeinsparungen und annehmbare Komfortwerte zu erhalten.

ANMERKUNG: Die optimale Ein-/Ausschalt-Funktion ist in Bild 1 dargestellt. Heizperioden sind von den zeitgesteuerten Nutzungszeiträumen verschieden. Diese Unterschiede infolge der Wärmeträgheit hängen hauptsächlich von den Heizlasten (oder Temperaturdifferenzen) ab. Ein Ein-/Ausschalt-Optimierer regelt diese Schaltphasen mit der Außen- oder der Raumtemperatur oder ihren Differenzen bezogen auf die Sollwerte.



- 1 Nutzungszeiträume
- 2 Heizbetrieb
- 3 Raumtemperatur
- 4 Einschalten
- 5 Nutzung
- 6 Hauptreglerfunktion
- 7 Ausschalten
- 8 Tageszeit

Bild 1: Beziehung der Nutzungsdauer, der Heizdauer und der Raumtemperatur über dem Zeitablauf

Adaptive Funktionen sind leichter zu aktivieren, weil sie weniger Montageeinstellungen und keine Nachstellungen erfordern.

In dieser Norm sind die Hauptkennwerte der Regeleinrichtungen enthalten, die das Erreichen dieser Energieeinspar- und Komfortziele unterstützen.

Die direkt geprüften Kennwerte enthalten:

- Genauigkeit von Fühlern
- Teillastverhalten.

Die Kennwerte, die durch den Hersteller angegeben werden müssen, beinhalten:

- Zeitkonstanten.

Weitere Kennwerte der Einrichtung werden indirekt durch Messen der von ihnen abhängigen Reaktionen geprüft, zum Beispiel:

- Differenz
- Totzone.

ANMERKUNG: Diese Norm stimmt daher mit den Anforderungen und Zielsetzungen des Interpretativen Dokuments Nr. 6 "Energieeinsparung und Wärmespeicherung", das sich auf die Bauproduktenrichtlinie (89/106/EEC) bezieht, überein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für elektronische Einrichtungen für die Regelung von Heizungsanlagen mit Wasser als Wärmeträger mit einer Vorlauftemperatur bis 120 °C. Die Signale können sowohl in Analog- als auch in Digitaltechnik oder für beide verarbeitet werden. Die spezielle Einrichtung, für die diese Norm gilt, besitzt:

- selbständige Einschalt-Optimierer oder Ein-/Ausschalt-Optimierer, die gegenüber dem Hauptregler während der Nutzungszeiträume Priorität haben.
- Regler mit einer integrierten optimalen Einschalt- oder einer optimalen Ein-/Ausschalt-Funktion.

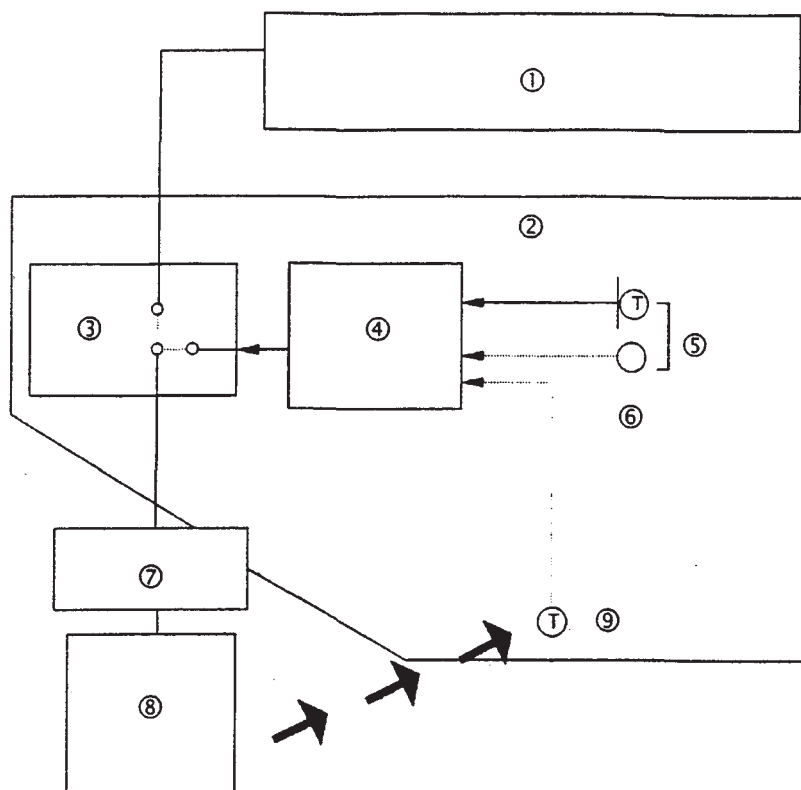
Sie gilt sowohl für adaptiven als auch für den Regelbetrieb mit festen Parametern und setzt annehmbare Mindeststandards für Funktionen, Leistungsvermögen und Dokumentation fest.

ANMERKUNG: Die optimale Ein-/Ausschalt-Funktion kann in eine Hauptregeleinrichtung, wie z. B. einem witterungsgeführten Regler integriert sein. Dann wird erwartet, daß der Regler sowohl Teil 1 als auch Teil 2 der Normen entspricht (siehe EN 12098-1, Teil 1: "Witterungsgeführte Regeleinrichtungen für Warmwasserheizungen").

Sicherheitstechnische Anforderungen an Heizungsanlagen und Regeleinrichtungen für Heizungsanlagen bleiben von dieser Norm unberührt.

Das dynamische Verhalten von Ventilen und Stellgliedern wird in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung kann so ausgeführt sein, daß sie an ein Datennetz angeschlossen werden kann.



- 1 Witterungsgeführte Regeleinrichtungen, nach EN 12098-1
- 2 Ein-/Ausschalt-Optimierer, nach EN 12098-2
- 3 Prioritätswähler
- 4 Optimiererfunktionen
- 5 Führungsgrößen
- 6 Fühler
- 7 Stelleinrichtung
- 8 Wärmeerzeugung und -verteilung
- 9 Regelgröße

Bild 2: Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung für Heizungsanlagen

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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.

EN 12098-1

Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen, Teil 1: Witterungsgeführte Regeleinrichtungen für Warmwasserheizungen

EN 60730-1

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-7

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2: Besondere Anforderungen an Zeitsteuergeräte, Schaltuhren (IEC 730-2-7:1990, modifiziert)

EN 60730-2-9

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturempfindliche Regel- und Steuergeräte

EN 60730-2-14

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2: Besondere Anforderungen an elektrische Stellantriebe (IEC 60730-2-14:1995, modifiziert)

EN 50081-1:1992

Elektromagnetische Verträglichkeit - Fachgrundnorm Störstrahlung - Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie

EN 50082-1:1992

Elektromagnetische Verträglichkeit - Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie

EN 60529:1991

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529:1989)

IEC 38

IEC standard voltages.

3 Definitionen

3.1 Ein-/Ausschalt-Optimierer: Eine Regeleinrichtung, die optimale Ein-/Ausschalt-Funktionen ausführt. Sie besteht aus dem elektronischen Regler, Fühlern und Ausgangssignalen, umfaßt jedoch nicht das Stellglied (siehe Bild 2).

Sie besitzt Priorität, ein Signal(Signale) eines Hauptreglers vom Ausschaltzeitpunkt bis zum Beginn des Nennnutzungszeitraums zu überstimmen. Ein-/Ausschalt-Optimierer und Hauptregelfunktionen können in einem einzigen Gerät zusammengefaßt sein.

Eine optimale Ausschalt-Funktion kann zusätzlich dabei sein. Ein Einschalt-Optimierer führt eine optimale Einschalt-Funktion und eine feste Ausschaltzeitfunktion aus.

3.2 optimales Einschalten: Diese Funktion steuert den Einschaltzeitpunkt so, daß die Raumtemperatur die Nennraumtemperatur von einem niedrigeren Wert aus (z. B. reduzierte oder Stütztemperatur) in einer vorbestimmten Zeit zum Beginn des Nennnutzungszeitraums erreicht.

Der Einschaltzeitraum und die Regelgröße beziehen sich auf die Führungsgröße(n), die in drei Klassen eingeteilt werden:

Klasse A: Führungsgröße ist die gemessene Außentemperatur (und Temperatursollwerte) mit oder ohne andere beeinflussende Größen.

Klasse B: Führungsgröße ist die gemessene Raumtemperatur (und Temperatursollwerte) mit oder ohne andere beeinflussende Größen.

Klasse C: Führungsgrößen sind die gemessene Außen- und Raumtemperatur (und Temperatursollwerte) mit oder ohne andere beeinflussende Größen.

3.3 adaptives optimales Einschalten: Eine zusätzliche Funktion für das optimale Einschalten, die die Parameter Neuberechnet, die für die Bestimmung des Einschaltzeitpunktes auf der Grundlage der gemessenen Raumtemperatur als Rückkopplungsinformation verwendet werden.

3.4 optimales Ausschalten: Diese Funktion steuert den Ausschaltzeitpunkt derart, daß das Ende des Nennnutzungszeitraums hinsichtlich der Raumtemperatur so gewählt ist, daß der natürliche Abfall der Raumtemperatur während des Nennnutzungszeitraums innerhalb annehmbarer Grenzen zufriedenstellender Komfortbedürfnisse gehalten wird.

3.5 adaptives optimales Ausschalten: Eine zusätzliche Funktion für das optimale Ausschalten, die die Parameter Neuberechnet, die für die Bestimmung des Ausschaltzeitpunktes auf der Grundlage der gemessenen Raumtemperatur als Rückkopplungsinformation verwendet werden.

3.6 Stelleinrichtung: Einrichtung, die die Mittel enthält, mit denen der Regler die Regelgröße beeinflusst (nach 3.2 von EN 12098-1).

3.7 Regelgröße: Die durch den Ein-/Ausschalt-Optimierer geregelte Kesselwasser- und/oder Vorlauf-temperatur während ihres Regelzeitraums, d. h. vom Ausschaltzeitpunkt bis zum Beginn des Nennnutzungszeitraums.

3.8 Ausgangssignal: Signale, die der Regler für die Ansteuerung der Stelleinrichtung erzeugt (nach 3.4 von EN 12098-1).

3.9 Führungsgröße(n):

Für die optimale Einschalt-Funktion: Die Außentemperatur oder die Raumtemperatur oder beide, die verwendet wird(werden), um den Einschaltzeitpunkt mit oder ohne andere beeinflussende Größen zu bestimmen. Siehe 3.2:

Für die optimale Ausschalt-Funktion: die Raumtemperatur, die verwendet wird, um den Ausschaltzeitpunkt mit oder ohne andere beeinflussende Größen zu bestimmen, siehe 3.4.

3.10 Außentemperatur: Führungsgröße, die mit einem Fühler gemessen wird, der auf der Außenseite des Gebäudes angebracht und hauptsächlich dafür vorgesehen ist, die Lufttemperatur zu messen (nach 3.6 von EN 12098-1).

3.11 Nennraumtemperatur: Die sich im Nennbetrieb des Reglers einstellende Raumtemperatur im Gebäude. Sie hängt von der Auslegung der Heizungsanlage ab und kann für einzelne Räume unterschiedlich sein (nach 3.8 von EN 12098-1).

3.12 reduzierte Raumtemperatur: Im Vergleich zur Nennraumtemperatur reduzierte Raumtemperatur, die sich aus dem Betrieb bei einem reduzierten Sollwert ergibt (nach 3.9 von EN 12098-1).

3.13 Stütztemperatur: Die sich beim Abschalten der Heizungsanlage ergebende Raumtemperatur (nach 3.10 von EN 12098-1).

3.14 Beginn des Nennnutzungszeitraums: Der vom Benutzer programmierte Zeitpunkt, bei dem die Nenntemperatur gelten sollte.