

Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen
Teil 2: Ein-/Ausschalt-Optimierer für Warmwasserheizungen
Deutsche Fassung EN 12098-2:2001

DIN
EN 12098-2

ICS 91.140.10; 97.120

Controls for heating systems – Part 2: Optimum start-stop control
equipment for hot water heating systems;
German version EN 12098-2:2001

Régulation pour les systèmes de chauffage – Partie 2: Optimiseurs
d'intermittences pour les systèmes de chauffage à eau chaude;
Version allemande EN 12098-2:2001

Die Europäische Norm EN 12098-2:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 12098-2:2001 wurde am 12. März 2001 angenommen.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 247 „Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Haustechnische Anlagen“ erarbeitet und gilt für Kesselwasser- und Vorlauftemperaturregler in Heizungsanlagen, wie z. B. witterungsgeführte Regeleinrichtungen.

Fortsetzung 25 Seiten EN

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

– Leerseite –

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. März 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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	2
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Funktionalität	8
5 Graphische Symbole	12
6 Anforderungen	12
7 Prüfungen	17
8 Kennzeichnung	23
9 Dokumentation	23

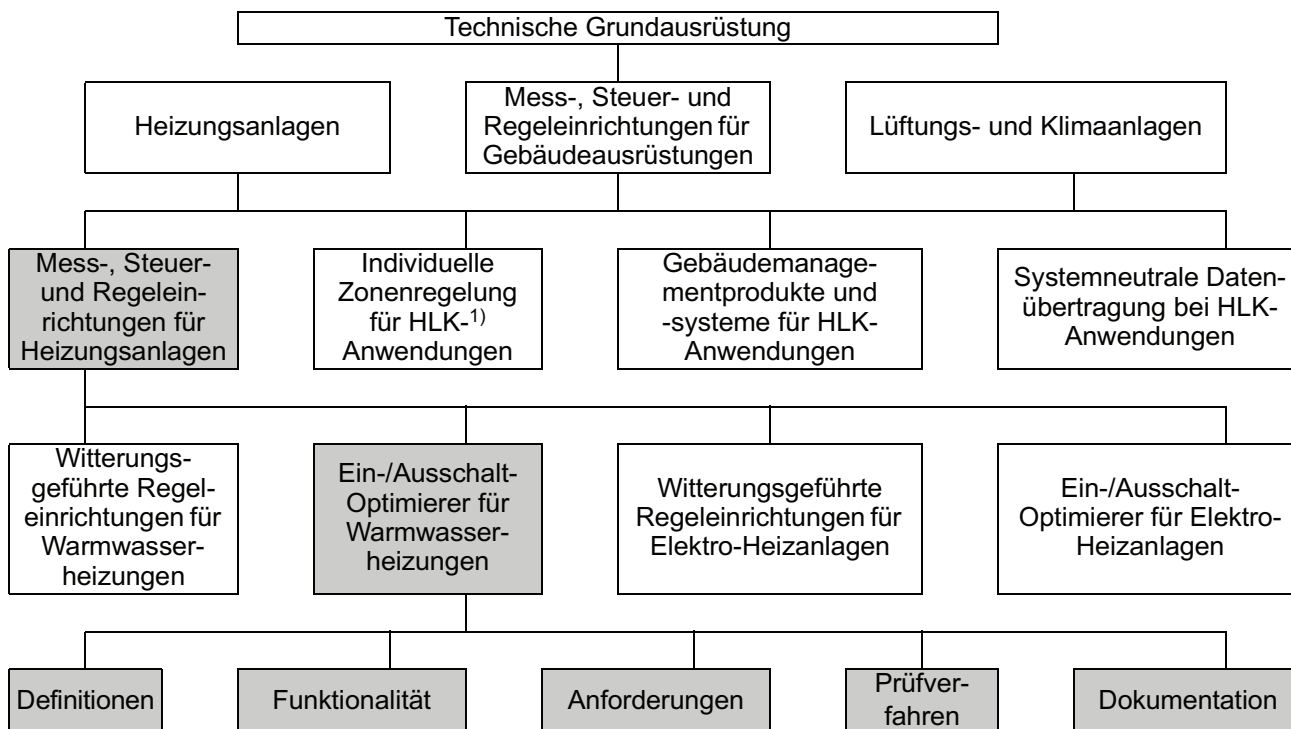
Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 247 „Automatisierung von haustechnischen Anlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2001 zurückgezogen werden.

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

Die Position dieser Norm innerhalb der Normenreihe für die technische Gebäudeausrüstung kann folgendermaßen dargestellt werden:



1) HLK = Heiz-, Luft- und Klimatechnik

ANMERKUNG Dieses Übersichtsbild wurde gegenüber dem Teil 1 fortentwickelt.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

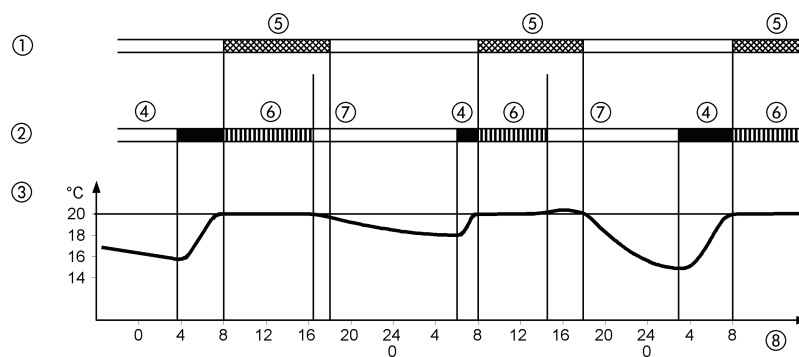
Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Um den Energieverbrauch von Heizungsanlagen unter Beibehaltung der Komfortbedingungen zu reduzieren, sind Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen erforderlich, die die Wärmeversorgung im Gebäude nach der Außen- und/oder Raumtemperatur regeln. Feste Schaltzeiten für intermittierenden Betrieb, wie bei einer witterungsgeführten Regeleinrichtung nach EN 12098-1:1996, 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 (OTC).

Die optimale Ein-/Ausschalt-Funktion bringt für den Nutzer außerdem den Vorteil, dass sie leicht zu programmieren ist. Der Nutzer stellt den Zeitpunkt ein, zu dem Komfortbedingungen vorhanden sein sollten, 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.



Legende

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 geplante Nutzungsdauer | 5 Nenn-Nutzungsdauer |
| 2 Heizung in Betrieb | 6 Hauptregler in Funktion |
| 3 Raumtemperatur | 7 Ausschalten (der Heizung) |
| 4 Einschalten (der Heizung) | 8 Tageszeit |

Bild 1 – Beziehung zwischen Nutzungsdauer, Heizung in Betrieb und Raumtemperatur

Adaptive Regelfunktionen sind leichter in Betrieb zu nehmen, weil sie weniger Einstellungen während der Montage und keine Nachstellungen erfordern.

In dieser Norm sind die hauptsächlichen Funktionen von Regeleinrichtungen enthalten, die zu einer Energieeinsparung führen unter gleichzeitiger Einhaltung der Komfortanforderungen.

Folgende Kennwerte werden direkt geprüft:

- Genauigkeit von Fühlern,
- Teillastverhalten.

Vom Hersteller anzugebende Werte sind die

- Zeitkonstanten.

Weitere Kennwerte der Regeleinrichtung werden indirekt durch Messung der von ihnen abhängigen Reaktionen ermittelt, z. B.:

- Differential-Anteil,
- Totzone.

ANMERKUNG Diese Norm stimmt mit den Anforderungen und Zielsetzungen der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) und dem Interpretativen Dokument Nr. 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ zur BPR überein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für elektronische Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungsanlagen mit Wasser als Wärmeträger mit einer Vorlauftemperatur bis 120 °C. Die Signale können sowohl in Analog- als auch in Digitaltechnik oder in beiden verarbeitet werden. Diese Norm gilt für spezielle MSR-Einrichtungen, die entweder

- separate Geräte als Einschalt-Optimierer oder Ein-/Ausschalt-Optimierer und gegenüber dem Hauptregler Priorität haben, oder
- Regler mit integriertem Einschalt-Optimierer oder Ein-/Ausschalt-Optimierer sind.

Sie gilt für adaptive Regler als auch für Regler mit festen Parametern, und sie legt Anforderungen für die Funktionen, die Ausführung und die 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 Reihe entspricht (siehe EN 12098-1:1996).

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

Stellglieder und das dynamische Verhalten von Ventilen werden in dieser Norm nicht behandelt.

Diese MSR-Einrichtung kann so ausgeführt sein, dass sie an ein Datennetz anschließbar ist.

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 (einschließlich Änderungen).

EN 12098-1:1996, *Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen – Teil 1: Witterungsgeführte Regeleinrichtungen für Warmwasserheizungen.*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989).*

EN 60730-1, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1993, modifiziert).*

EN 60730-2, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen für thermisch wirkende Motorschutzeinrichtungen (Normenreihe IEC 60730-2, modifiziert).*

IEC 60038, *IEC-Standard-Spannungen.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 12098-1:1996 angegebenen und die folgenden Begriffe.

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 die Stelleinrichtung (siehe Bild 2)

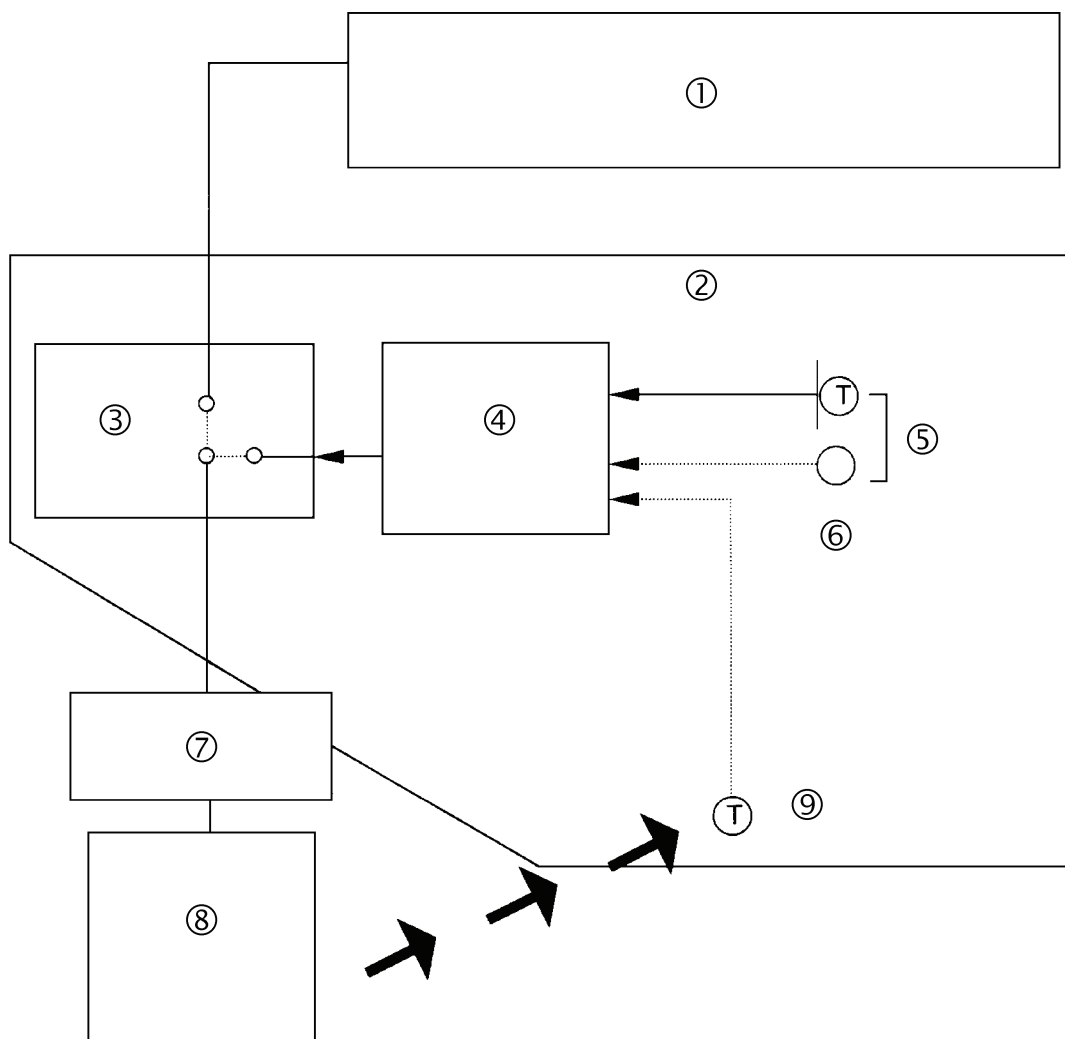
Sie überstimmt die Signale des Hauptreglers vom Ausschaltzeitpunkt bis zum Beginn der Nenn-Nutzungsdauer. Ein-/Ausschalt-Optimierer und die Hauptregelfunktion können in einem einzigen Gerät zusammengefasst sein.

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

3.2

optimales Einschalten

Funktion, die den Einschaltzeitpunkt derart steuert, dass die Raumtemperatur die Nennraumtemperatur von einem niedrigeren Wert aus (z. B. reduzierte oder Stütztemperatur) in einer vorbestimmten Zeit zum Beginn der Nenn-Nutzungsdauer erreicht



Legende

- 1 Hauptregler, Witterungsgeführte Regeleinrichtung, nach EN 12098-1:1996
- 2 Ein-/Ausschalt-Optimierer, nach dieser Norm
- 3 Prioritätswähler
- 4 Optimiererfunktionen
- 5 Führungsgrößen
- 6 Fühler
- 7 Stalleinrichtung
- 8 Wärmeerzeugung und -verteilung
- 9 Regelgröße

Bild 2 – Beispiel einer MSR-Einrichtung für Heizungsanlagen mit Ein-/Ausschalt-Optimierer

3.3

adaptives optimales Einschalten

zusätzliche Funktion für das optimale Einschalten, die die Parameter neu berechnet, die für die Bestimmung des Einschaltzeitpunktes auf der Grundlage der gemessenen Raumtemperatur als Rückkopplungsinformation verwendet werden

3.4 optimales Ausschalten

Funktion, die in Einschätzung des Endes der Nenn-Nutzungsdauer und der Raumtemperatur den Ausschaltzeitpunkt derart steuert, dass bei dem natürlichen Abfall der Raumtemperatur während der Nenn-Nutzungsdauer der Komfort im annehmbaren Bereich bleibt

3.5 adaptives optimales Ausschalten

zusätzliche Funktion für das optimale Ausschalten, die die Parameter neu berechnet, 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 der der Regler die Regelgröße beeinflusst
[3.2 von EN 12098-1:1996]

3.7 Regelgröße des Optimierers

die durch den Ein-/Ausschalt-Optimierer geregelte Kesselwasser- und/oder Vorlauftemperatur während ihres Regelzeitraums, d. h. vom Ausschaltzeitpunkt bis zum Beginn der Nenn-Nutzungsdauer

3.8 Ausgangssignale

Signale, die der Regler für die Ansteuerung der Stelleinrichtung erzeugt
[3.4 von EN 12098-1:1996]

3.9 Führungsgröße(n) des Optimierers

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 3.3).

3.10 Außentemperatur

Führungsgröße, die mit einem Sensor gemessen wird, der auf der Außenseite des Gebäudes angebracht und hauptsächlich dafür vorgesehen ist, die Lufttemperatur zu messen
[3.6 von EN 12098-1:1996]

3.11 Nennraumtemperatur

die sich im Nennbetrieb einstellende Raumtemperatur im Gebäude. Sie ergibt sich aus der Auslegung der Heizungsanlage und kann für einzelne Räume unterschiedlich sein
[3.8 von EN 12098-1:1996]

3.12 reduzierte Raumtemperatur

im Vergleich zur Nennraumtemperatur reduzierte Raumtemperatur, die sich aus dem Betrieb bei einem reduzierten Sollwert ergibt
[3.9 von EN 12098-1:1996]

3.13 Stützttemperatur

die sich beim Abschalten der Heizung ergebende Raumtemperatur
[3.10 von EN 12098-1:1996]

3.14

Beginn der Nenn-Nutzungsdauer

der vom Benutzer programmierte Zeitpunkt, von dem an die Nennraumtemperatur gilt

3.15

Einschaltzeitpunkt

Zeitpunkt, bei dem der Regler die Heizung einschaltet oder die Kesselwasser-/Vorlauftemperatur erhöht, um die Nennraumtemperatur zu erreichen

[3.12 von EN 12098-1:1996]

Dieser Zeitpunkt wird durch die optimale Einschalt-Funktion automatisch bestimmt.

3.16

Ende der Nenn-Nutzungsdauer

der vom Benutzer programmierte Zeitpunkt, bei dem die Raumtemperatur unter die Nennraumtemperatur sinken kann

3.17

Ausschaltzeitpunkt

Zeitpunkt, bei dem der Regler die Heizung abschaltet oder die Kesselwasser-/Vorlauftemperatur absenkt

[3.13 von EN 12098-1:1996]

Dieser Zeitpunkt wird durch die optimale Ausschalt-Funktion automatisch bestimmt.

Für eine optimale Ausschalt-Funktion ist der Ausschaltzeitpunkt variabel entsprechend dem vom Benutzer programmierten Ende der Nenn-Nutzungsdauer.

3.18

Nenn-Nutzungsdauer

Zeit, während der die Nennraumtemperatur gilt

3.19

optimale Einschaltdauer

Zeit, die vergeht, zwischen Einschaltzeitpunkt und Beginn der Nenn-Nutzungsdauer

3.20

optimale Ausschaltdauer

Zeit, die vergeht, zwischen Ausschaltzeitpunkt und Ende der Nenn-Nutzungsdauer

3.21

reduzierter Betrieb

Betriebsart vom Ausschaltzeitpunkt bis zum Einschaltzeitpunkt unter Aufrechterhaltung einer gegenüber der Nennraumtemperatur reduzierten Raumtemperatur

[3.15 von EN 12098-1:1996]

3.22

Stützbetrieb

Betriebsart, bei der die Heizung abgeschaltet ist

[3.16 von EN 12098-1:1996]

3.23

Handbetrieb

Betriebsart, bei der der Regler und die Stellanrichtung mit der Hand beeinflusst werden können

[3.17 von EN 12098-1:1996]

3.24

Frostschutzfunktion

Funktion, die in allen Betriebsarten (außer dem Handbetrieb) aktiv ist, um das Einfrieren der Heizungsanlage durch Bereitstellung besonderer Ausgangssignale an die Stellglieder zu verhindern

[3.18 von EN 12098-1:1996]