

DIN EN 15232:2012-09 (D)

Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement; Deutsche Fassung EN 15232:2012

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen und Akronyme	12
5 Auswirkungen der GA-Systeme und des TGM auf die Energieeffizienz von Gebäuden	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 GA- und TGM-Funktionen mit Auswirkung auf die Energieeffizienz von Gebäuden	13
5.3 GA-Effizienzklassen	22
5.4 Zuordnung von GA- und TGM-Funktionen zu den GA-Effizienzklassen	22
5.5 Referenzliste für GA-Funktionen	29
5.6 Anwendung von GA-Systemen in Energiemanagementsystemen und Aufrechterhaltung der durch ein GA-System erreichten Energieeffizienz	32
5.6.1 Allgemeines	32
5.6.2 Anwendung von GA-Systemen in Energiemanagementsystemen	32
5.6.3 Aufrechterhaltung der GA-Energieeffizienz.....	32
6 Faktorbasiertes Verfahren zur Berechnung der Auswirkung eines GA-Systems auf die Energieeffizienz eines Gebäudes (GA-Faktor-Verfahren)	33
6.1 Allgemeines	33
6.2 Beschreibung des GA-Faktor-Verfahrens	35
6.3 GA-Effizienz-Gesamtfaktoren für die thermische Energie, $f_{BACS,th}$	38
6.4 GA-Effizienz-Gesamtfaktoren für die Elektroenergie, $f_{BACS,el}$	39
6.5 Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Heizung und Kühlung	41
6.6 Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Trinkwarmwasser	42
6.7 Detaillierte GA-Effizienzfaktoren für Beleuchtung und Hilfsenergie	43
6.8 Beispielberechnung mit dem GA-Faktor-Verfahren	43
Anhang A (normativ) Ausführliches Berechnungsverfahren für die Auswirkungen eines GA-Systems auf die Energieeffizienz eines Gebäudes (ausführliches Verfahren)	45
A.1 Einleitung	45
A.2 Allgemeine Grundsätze und Hauptansätze der ausführlichen Berechnung.....	46
A.2.1 Allgemeines	46
A.2.2 Direkter Ansatz	46
A.2.3 Betriebsartbezogener Ansatz.....	47
A.2.4 Zeitbezogener Ansatz	47
A.2.5 Raumtemperaturbezogener Ansatz.....	47
A.2.6 Korrekturkoeffizientenbezogener Ansatz	48
A.2.7 Äquivalenz zwischen den verschiedenen Ansätzen.....	49
A.3 Ansatz zur Berücksichtigung der verschiedenen Funktionen beim Berechnungsverfahren	49
A.4 Regelung des Heiz- und Kühlbetriebs.....	51
A.4.1 Regelung der Übergabe.....	51
A.4.2 Regelung der Übergabe für TABS	51
A.4.3 Regelung der Wassertemperatur im Verteilungsnetz.....	51
A.4.4 Regelung der Umwälzpumpen im Netz	52
A.4.5 Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb.....	52

A.4.6	Verriegelung zwischen der heizungs- und der kühlungsseitigen Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung	53
A.4.7	Regelung der Erzeugung	54
A.4.8	Folgeregulierung für unterschiedliche Wärmeerzeuger	54
A.5	Regelung der Trinkwassererwärmung	56
A.6	Regelung der Lüftung	56
A.6.1	Regelung des Luftvolumenstroms auf Raumebene.....	56
A.6.2	Regelung des Luftvolumenstroms oder Drucks auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage	57
A.6.3	Regelung der Wärmerückgewinnungsanlage.....	57
A.6.4	Freie maschinelle Kühlung	57
A.6.5	Regelung der Zulufttemperatur	57
A.6.6	Luftfeuchte	58
A.7	Regelung der Beleuchtung	58
A.8	Regelung der beweglichen Sonnenschutzeinrichtungen.....	59
A.9	Haus- und Gebäudeautomationssystem	59
A.10	Funktionen des technischen Haus- und Gebäudemanagements.....	59
A.10.1	Allgemeines	59
A.10.2	Überwachung	60
A.10.3	Berichterstellung	60
A.10.4	Technisches Gebäudemanagement	61
Anhang B (informativ) Bestimmung der Effizienzfaktoren des GA-Systems.....		62
B.1	Bestimmungsverfahren.....	62
B.2	Ausführliche Modellierungsansätze und Nutzerprofile	63
B.3	Randbedingungen	66
B.4	GA-Effizienzklassen – Trinkwassererwärmung.....	75
B.5	Geographische Einflüsse der GA-Effizienzfaktoren	76
B.6	Einfluss der unterschiedlichen Nutzerprofile der GA-Faktoren	79
Anhang C (informativ) Beispiele für die Anwendung der GA-Funktionsliste von EN ISO 16484-3 bei der Beschreibung der Funktionen dieser Europäischen Norm.....		81
C.1	Allgemeines	81
C.2	Direkte Darstellung durch eine in EN ISO 16484-3 definierte Funktion	81
C.2.1	Beispiel 1 – Nachtkühlbetrieb.....	81
C.2.2	Beispiel 2 – h,x-geführte Regelung.....	81
C.3	Darstellung einer Kombination von in EN ISO 16484-3 definierten Funktionen	82
C.3.1	Beispiel 3 – Automatische Einzelraumregelung.....	82
C.3.2	Beispiel 4 – Witterungsgeführte Regelung	84
Anhang D (informativ) Auswirkungen der innovativen integrierten GA-Funktionen (Beispiele).....		86
D.1	Allgemeines	86
D.2	Beispiele integrierter Funktionen.....	86
D.2.1	Überblick.....	86
D.2.2	Anwendung von Fensterkontakten bei Einzelraum-Temperaturregelung in den beheizten Zonen	86
D.2.3	Optimierte Verschattungs- und Beleuchtungsregelung.....	90
Anhang E (informativ) Einsatz von GA-Systemen in Energiemanagementsystemen nach EN 16001		95
E.1	Allgemeines	95
E.2	Leitlinie zur Nutzung von GA-Systemen in Energiemanagementsystemen.....	95
Anhang F (informativ) Aufrechterhaltung der Energieeffizienz eines GA-Systems		106
F.1	Einleitung.....	106
F.2	Aufgabe 1 – Aufrechterhaltung und Verbesserung der GA-Effizienzklasse	106
F.2.1	Allgemeines	106
F.2.2	Überwachung	106
F.2.3	Betrieb.....	106
F.2.4	Energieeffizienz.....	106
F.2.5	Modernisierung, Upgrades und neue Technologien.....	106
F.3	Aufgabe 2 – Hochstufung der GA-Effizienzklasse	107
F.3.1	Allgemeines	107
F.3.2	Verfahren zur Erfüllung einer GA-Effizienzklasse	107
Anhang G (informativ) Regelungsgenauigkeit		109
Literaturhinweise.....		110