

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Was ist Gebäudeautomation?	11
2 Entwicklung der Gebäudeautomation	13
3 Kurzbeschreibung heutiger Systeme	15
3.1 Einheitliche Sprache	15
3.2 Baubeteiligte	15
3.3 Ebenen in der Gebäudeautomation	16
3.3.1 Die Managementebene	18
3.3.2 Die Automationsebene	19
3.3.3 Die Feldebene	19
4 Die Managementebene	21
4.1 Die Management- und Bedieneinrichtung	22
4.2 Darstellungen in der MBE	26
4.3 Datenpunktadressierung	31
4.4 Alarm-, Störungs- und Ereignismanagement (Module)	32
4.5 Energiemonitoring und Energiemanagement (Module)	35
5 Die Automationsebene	41
5.1 AS-Hardware	42
5.2 Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen	48
5.3 Kommunikative Ein- und Ausgabefunktionen	50
5.4 Lokale Vorrangbedienebene	51
6 Bussysteme und -protokolle	53
7 Die Feldebene	59
7.1 Feldgeräte ohne Regelfunktionen und ohne Busanschluss	60
7.2 Feldgeräte ohne Regelfunktionen und mit Busanschluss	61
7.3 Feldgeräte mit Regelfunktionen und ohne Busanschluss	63
7.4 Feldgeräte mit Regelfunktionen und mit Busanschluss	64

8	Feldgeräte in der Kälte- und Klimatechnik	66
8.1	Sensoren in der Kälte- und Klimatechnik	66
8.1.1	Druckmessung in der Kälte- und Klimatechnik	66
8.1.2	Messelemente für die Druckmessung in der Kälte- und Klimatechnik	67
8.1.3	Feuchtemessung in der Kälte- und Klimatechnik	69
8.1.4	Messelemente für die Feuchtemessung in der Kälte- und Klimatechnik	70
8.1.5	Luftqualitätsmessung in der Kälte- und Klimatechnik	70
8.1.6	Temperaturmessung in der Kälte- und Klimatechnik	70
8.1.7	Energieverbrauchserfassung in der Kälte- und Klimatechnik	78
8.1.8	Wetterstationen (Sonne, Wind) in der Kälte- und Klimatechnik	78
8.1.9	Montage von Fühlern, Sensoren und Messeinrichtungen	79
8.2	Fühlerkalibrierung	81
8.3	Anforderung an die Messgenauigkeit in der Gebäudeautomation	82
8.4	Klappen und Ventile in der Kälte- und Klimatechnik	83
8.5	Ventilatoren und Pumpen in der Kälte- und Klimatechnik	84
9	Insellösungen – Durchgängigkeit – „Ein Stück Regelung“	89
10	Regelstrategien in der Praxis	95
10.1	Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheitsschutz	95
10.1.1	Luftfilterüberwachung in Lüftungs- und Klimaanlage	95
10.1.2	Brandschutz	97
10.2	Erhaltung baulicher und anlagentechnischer Werte	98
10.2.1	Feuchteüberwachung in Räumen	98
10.2.2	Frostschutz	101
10.3	Erhöhung von Nutzungsqualität und Reduzierung der Nutzungskosten	103
10.3.1	Raumluft- und Temperaturregelung	104
10.3.2	Umluftbeimischung	110
10.3.3	Klima- und Teilklimaanlagen	111
10.3.4	Vollklimaanlagen	111
10.3.5	Behaglichkeitsregelung, h,x-geführte Regelung	112
10.3.6	Raumluftqualitäts- und CO ₂ -Regelung	114
10.3.7	Bedarfsgerecht regeln mit variablem Volumenstrom (VVS)	116

10.4 Betriebs- und Optimierungsprogramme	117
10.4.1 Absenk- und Tagbetrieb	117
10.4.2 Start-Stop-Optimierung	118
10.4.3 Bereitschafts- oder Stützbetrieb	119
10.4.4 Sommernachtkühlung	120
10.4.5 Winteranfahrtschaltung	120
10.4.6 Spülbetrieb	121
11 Beispiele für Hemmnisse einer ordentlichen Betriebsführung	122
11.1 Management- und Bedieneinheit und deren Organisation	122
11.1.1 Unzureichender Detaillierungsgrad in den Anlagenbildern	122
11.2 HAND / AUTO – Lokales Bedienen, ja oder nein?	126
11.2.1 Meldung eines manuellen Eingriffs	127
11.2.2 Manueller Eingriff über die Management- und Bedieneinrichtung	128
11.2.3 Manueller Eingriff über die lokale Vorrangbedienebene	129
11.2.4 Manueller Eingriff direkt am Feldgerät (z. B. Pumpe, Ventil, Frequenzumrichter)	130
12 MBE-Anbindungskonzepte – Liegenschaftsgedanke	132
12.1 Anzahl der Liegenschaften	132
12.2 Art der Liegenschaften, Nutzung, Technikstand, Baujahr	133
12.3 Betreiberkonzept, Verantwortlichkeiten	134
12.4 Kosten	136
12.5 IT-Struktur	137
12.6 Unternehmens- oder Verwaltungsstruktur	137
Literatur	138
Stichwortverzeichnis	142