

Systembeschreibung Gebäudemanagement Max Bahr

für Version AG3.1 / OP3.1



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	2
1.1.	Einleitung	2
1.2.	Zusammenfassung	2
1.3.	Systembeschreibung	2
2.	Betriebsarten	3
3.	Hardware Ausbaugrad	3
4.	Softwarefunktionalität	3
5.	Marktspezifische Anpassung	4
6.	Vernetzung	4
7.	Visualisierung	5
8.	Diagnose und Wartung	6
9.	Verfügbarkeit und Betriebssicherheit	6
10.	Anforderungen an den Service	7
11.	Zukunftsaussblicke	7
12.	Eindrücke	8
13.	Anmerkungen / Notizen	9

1. Vorwort

1.1. Einleitung

Das installierte Gebäudemanagement erfüllt folgende Aufgaben:

- Optimale Beleuchtungssteuerung unter Berücksichtigung der jeweils benötigten Beleuchtungsstärke
- Optimale Belüftung über Dachöffnungen, Innenraumlüfter
- Einbeziehung der aktuellen Klimawerte wie Außenlicht, Niederschlag, Windstärke, Raumtemperatur
- Energiesparendes Ausleuchten und Heizen
- Schaffen eines verkaufsfördernden und werbewirksamen Klimas
- Energiemanagement in besonderen Situationen
- Abschreckende Maximalbeleuchtung im Falle eines Einbruchs
- Möglichkeit des zentralen Hand-Eingriffs mit Zugriffsschutz
- Erfassen, Melden und Protokollieren technischer Alarmer sowie einer Vielzahl von Ereignissen
- Unterstützung von Wartungspersonal

1.2. Zusammenfassung

Das System soll den Verkauf durch automatische Steuerungsvorgänge von den Aufgaben der Gebäudetechnik soweit wie möglich entbinden. Ihnen bleibt jedoch jederzeit die Möglichkeit manuell einzugreifen.

Anhand der nachfolgenden Hinweise möchten wir Sie mit dem System vertraut machen.

1.3. Systembeschreibung

Das System zum Gebäudemanagement besteht aus folgenden Komponenten:

- Zentraler Steuerungseinheit (CPU)
- Baugruppen für Signalerfassung und Signalausgabe
- Entfernte (dezentrale) Baugruppen für Signalerfassung und Signalausgabe
- Bedienstation (OP) für den Hand-Eingriff sowie Meldungsausgabe
- Tele-Kommunikationsadapter für Ferneingriffe und Faxversand, e-mail, SMS
- Schaltglieder (Schütze) zur Ansteuerung von Leistungseinheiten
- Schutzorgane (Sicherungen) für Leistungs- & Steuerungseinheiten

2. Betriebsarten

Das System kann in den verschiedenen Stadien und Situationen in folgenden Betriebsarten betrieben werden

- Normalbetrieb – Funktion wird wie angegeben aus / an die vorhandene Hardware gelesen / ausgegeben
- Simulationsbetrieb – Ohne jegliche Hardware im E/A Bereich können alle Funktionen simuliert werden in Echtzeit auf identischer / der selben Hardwaresteuerung
 - einzelne Hardwarekomponenten können beliebig angebunden werden
 - Hardwarezustände können vorgegeben werden
 - Eine tatsächliche Situation kann nachgestellt werden
- Notbetrieb – Die Anlage wird ohne „Intelligenz“ und Bussysteme betrieben

3. Hardware Ausbaugrad

Der Ausbaugrad der Hardware ist in dieser Anwendung praktisch nicht erreichbar: 16.384 dig E/A Punkte – 1024 analoge Kanäle.

4. Softwarefunktionalität

In der nachfolgenden Aufstellung wird die zur Zeit aufgebaute Funktionalität aufgeführt. Alle Funktionen sind ständig parallel in der aktuellen Ausbaustufe verfügbar und bedürfen zur Nutzung nur die Anbindung an vorgegebene beliebige Hardwarepunkte ggf. die Parametrierung der Einheit(en). Ein weiterer Ausbau ist möglich und kann auf gleicher Systemebene auf- /abwärtskompatible übertragen werden. Zur Zeit wird ca 50% der Speicherkapazität genutzt.

- 16 Kanal Wochenschaltuhr mit Tages- oder Mehrtagesreitern in Minutenauflösung
- manuelle auslösbare Schaltuhrbeeinflussung – Feiertag, 3 verschiedene Samstagöffnungen etc
- 16 Kanal 2 & 3 Punkt Grenzwertschalter mit Hysterese und Ein- Ausschaltverzögerung auf beliebigen (analoger) Führungsgrößen wie Beleuchtungsstärken, Klimawerte
- 32 digitale Beleuchtungskreise mit Automatik, Hand EIN / Hand AUS Betrieb über Visualisierungssystem und externe Steuerschalter / Steuersignale mit Verknüpfungen in beliebiger Reihen- und Parallelschaltung in nahezu beliebiger Schachtelungstiefe
- 6 stufenlos gesteuerte Beleuchtungsbereiche mit Führungsgröße und separat einstellbarem Beeinflussungsgrad sowie übergeordneter Abhängigkeit (Verkaufszeit – Handschaltung)
- Zentrale Beeinflussung aller Einheiten durch externe Steuersignale wie Anwesenheit, EMA-Auslösung, BMA Auslösung, Sprinkleranlauf etc...
- 8 spezielle Aktoren wie Zentrale Versorgung, Ladegeräte, SiBe-Anlage, Flohmarktversorgung, etc werden entsprechend beschaltet
- 32 Dachluken im Bereich Markt mit Rückmeldung mit zeitgesteuerter Aktivierung bei Bewegung jeweils mit / ohne externe Bedienstelle
- 32 Dachluken im Bereich Sozialtrakt mit Rückmeldung mit zeitgesteuerter Aktivierung bei Bewegung jeweils mit / ohne externe Bedienstelle
- 32 RWA-Luken im Bereich Markt mit Rückmeldung mit zeitgesteuerter Aktivierung bei Bewegung jeweils mit / ohne externe Bedienstelle
- 32 RWA-Luken im Bereich Sozialtrakt mit Rückmeldung mit zeitgesteuerter Aktivierung bei Bewegung jeweils mit / ohne externe Bedienstelle
- 32 technische Alarmer mit / ohne Zeitverzögerung und akustischer / optischer Signalisierung und Quittierung
- 9 Lüftungsgruppen im Gartencenter mit beliebiger (2-7) Stufenschaltung über Laufzeitbeeinflussung
- 5 Schattierungsbereiche mit automatischer / manueller (OP) / externer Steuervorgabe und Klimahaltfunktion (Nachtschaltung)

5. Marktspezifische Anpassung

Auf der Grundlage der im System integrierten Softwarefunktionalität im vollen Umfang werden die in beliebiger Vielzahl (an unterschiedlichen E/A Punkten) realen Signalgeber und Aktoren softwareseitig zentral angebunden. Marktspezifische Funktionen werden an zentralen Organisationspunkten abgebildet - Tiefgarage, Hausnummerbel.. Die tatsächliche Auslegung von Sensorik und Gebern ist an zentraler Stelle anpassbar (Öffner / Schließer, Einheitssignal 0..10V / 4..20mA, etc)

Nicht vorhandene Einheiten werden auf der Geberseite automatisch durch Initialwerte beaufschlagt ggf. im System nachgebildet. Aktoren werden als Einheiten im System unterstützt und können zu einem späterem Zeitpunkt an beliebiger E/A Stelle angebunden werden

Neue Systemlösungen oder geänderte Funktionen können in Kernfunktionen des Systems marktübergreifend implementiert werden ohne Neuaufbau der abweichenden marktspezifischen Hardwareanbindung

6. Vernetzung

Netzübergänge können zu folgenden Subnetzen aufgebaut werden mit aufgeführten Nutzen:

- Profibus DP: Dezentral E/A Ebenen (realisiert) / autarke Systeme
- MPI: Visualisierung / Protokollierung / Programmierung (realisiert) / Fernzugriff / autarke Systeme
- Ethernet: Dezentrale E/A Ebene / PC-EDV Kopplung / Visualisierung / Protokollierung / LAN / WAN und ...unbegrenzt
- EIB: E/A Ebene / autarke untergeordnete Systeme
- CAN, Modbus (RTU), PPI, RS232 ASCII, ASI, Devicenet, LON,...: zur Zeit irrelevant

Der Einsatz einer Vielzahl von Netzen kompliziert die Struktur und Reproduzierbarkeit und erhöht die Anforderung an das Servicepersonal

In Gegenüberstellung zur Systemlösung mit feinstrukturiertem EIB (Elektro Installations Bus) ist der Aufbau von Bussystemen auf Basis von RS 485 Schnittstellen mit verringertem Installationsbedarf möglich, jedoch ist die Ortung eines Busfehler nur schwer und nur mit speziellen Mitteln möglich.

Bei Ausfall der Busverbindungen durch Unterbrechung oder Kurzschluss sind ganze Segmente nicht mehr ansprechbar.

Eine Verschleppung von Erdpotentialen ist bei EMV-gerechtem Aufbau nur durch kostspielige Segmenttrennungen möglich bzw. über optische Übertragungstrecken mit eingeschränkten Verlegemöglichkeiten und speziellen Fachkenntnissen.

Busverbindungen stellen hohe Anforderungen an deren Übertragungsmedien und sind in der Ausdehnung und im Systemaufbau begrenzt. Ein Übertragen von Lösungen auf einen anderen Markt ist nicht immer konform zu den Spezifikationen und muss einzeln geprüft werden

Eine starke Dezentralisierung bedeutet eine vielgliedrige Verteilung von „Intelligenz“ und aktiven elektronischen Bauelementen welche örtlich nur schwer erreichbar sind. Die Brandlast wird zudem dadurch in ungünstige und ungetrennte Bereiche verlagert. Der dezentrale Aufbau (EIB - Struktur) erfordert eine per Markt deszendiertere Planung von Montageorten und kann nur schwerlich von einer zentralen Servicestelle nachvollzogen werden.

7. Visualisierung

Das zentrale Visualisierungssystem (OP 17) dient zur Informationsgewinnung und als manueller Eingriffspunkt. Zustand und Statusinformationen der System- und aktiven Einheiten können hier abgefragt und beeinflusst werden.

Der Eingriff ist über einen Schlüsselschalter – bewusst kein alphanumerisches Passwort – geregelt. Die Weitergabe von Passwörtern ist nicht reproduzierbar.

Dem Wartungspersonal sind über zusätzliche Freigaben weitere Eingriffsmöglichkeiten vor Ort bereitgestellt. Auf eine grafische Darstellung wurde bewusst verzichtet da

- Realisierung über Textelemente gleichbleibend sein kann
- Eine in Darstellung und Bedienung einheitliche Oberfläche aufgebaut werden kann
- Eine telefonische Beschreibung der Bedienschritte leicht verständlich ist - Navigation & Bedienung
- Grafischer Bildaufbau kostenintensiv ist
- Umbauten immer nachgepflegt werden müssen – kostenintensiv

Das Visualisierungssystem ist in allen Installationsstandorten identisch aufgebaut denn

- dadurch wird eine geringe Einarbeitung bei Standortwechsel des Personal erreicht.
- der Dokumentationsaufwand ist einmalig zu erbringen und nur bei Update der Funktionalität mit Anbindung an die Bedienoberfläche nötig.
- verschieden Ausbaustufen der Märkte werden durch Meldungen angegeben „Einheit nicht vorhanden“
- In allen Sichten Navigationsangaben die Identifizierbarkeit der aktuellen Anwahl der zentralen Servicestelle übermittelt werden kann
- Der Servicestelle das System nur einmalig bekannt sein muss

Das Visualisierungssystem dient weiterhin zur Erfassung sämtlicher Ereignisse und legt diese als Protokoll intern ab. Abrufbar ist dies am Anzeigesystem und über Fernzugriff bzw über PC- Druckerkopplung vor Ort. Es wird folgender Umfang gesichert

- 100 Meldeinträge je 80 alphanumerische Zeichen mit Aktualwerten & Zuständen auf Ereignisse jeglicher Art mit Kommend / Gehend / Meldungsgruppe, Datum und Zeitstempel ca 1 Tag Laufzeit (mikroskopisch). Zur längeren Protokollierung können einzelne Gruppen ausgenommen werden.
- 100 Stör-Meldeinträge je 80 alphanumerische Zeichen mit Aktualwerten & Zuständen auf als Störung definierte Ereignisse jeglicher Art mit Kommend / Quittierung / Gehend / Meldungsgruppe, Datum und Zeitstempel. Eine Quittierung ist unumgebar.

8. Diagnose und Wartung

Die Diagnose des zentralen Systems obliegt dem Systemverwalter in der zentralen Servicestelle und wird über den Fernzugriff realisiert. Kritische Zustände wie Ausfall von Stationen oder relevanten Baugruppen werden auch vor Ort signalisiert und gemeldet.

Eine automatische Aktivierung der geeigneten Servicestelle ist möglich über Fax, SMS, E-Mail Versand. Die geeignete Stelle kann ein Elektrobetrieb, der Heizungsmonteur vor Ort, der Service von EMA / BMA / SiBe Anlagen oder die zentrale Servicestelle bzw in Kopie die zentrale Marktverwaltung sein. Differenziert nach Ereignis wird der jeweilige Service-Partner aktiviert und mit den notwendigen Informationen automatisch versorgt.

Eine Wartung (Batterietausch) ist nicht notwendig. Bei Systemausfall und Komponententausch kann die Software binnen kurzer Zeit wiederhergestellt werden. Die Pflege von System Update und Historie sowie marktspezifischer Historien ist realisierbar (wird durchgeführt).

Die Wartung von Einheiten der Beleuchtungsanlage und dergleichen kann vor Ort eingeleitet werden. Die zentrale Servicestelle kann sich aufschalten um durch ihre Systemkenntnis und Kompetenz zu unterstützen. Die Inanspruchnahme des Marktpersonals wird auf ein Minimum begrenzt. Informationen können aus Protokollen und aktuellen Zuständen gewonnen und dem Service Team vor Ort zugeleitet werden.

9. Verfügbarkeit und Betriebssicherheit

Das System ist, wie die Vergangenheit zeigt, hoch verfügbar. Der Ausbau auf ein redundant arbeitenden System wird nicht angestrebt – ist grundsätzlich möglich

Bei Störung der Installation wie Kurzschluss und Unterbrechung sind abgegrenzte Bereiche betroffen

Netzunterbrechungen der E-Versorgung werden ohne Pufferung bei Wiederkehr korrekt abgearbeitet

Bei Ausfall des zentralen Steuerungssystems ist auf Not-Betrieb umzuschalten. Die zentrale Servicestelle kann weiterhelfen ggf. über Fernzugriff wiederherstellen oder Ersatzteillieferungen und Personalstellung einleiten.

Der Ausfall des Bussystem ist differenziert zu betrachten:

- Kopplung zur Visualisierung: keine Beeinträchtigung der Funktionen - Bedienung über das Visualisierungssystem selbstsprechend unmöglich
- Längerer Ausfall der Kopplung zu dezentralen E/A Punkten am Profibus. Beeinträchtigung im dezentralen Bereich. Der zentrale Marktbereich arbeitet ohne Beeinträchtigung. Die Visualisierung ruft zum Kontakt der Servicestelle auf. Notbetrieb jederzeit möglich.

Die häufigsten Störungen, welche im Bereich von Aktoren / Sensoren der Dachöffnungen zu suchen sind, haben keinen relevanten Einfluss auf das Gesamtsystem und werden direkt aufgezeigt.

Weniger häufig kommen Ausfall von Teilnetzen der E-Versorgung oder die Einheiten in den E-Schränken (Leistungsschalter und Verbindungselemente) vor. Die Auswirkungen sind vor Ort sichtbar und können spezifiziert gemeldet werden. Der Einsatz von Fachpersonal mit spezieller Kenntnis ist meist nicht notwendig. Spezielle herstellereigentliche Ersatzteile müssen nicht vorgehalten werden

Die Systemteile der Steuerung sind aufgrund deren weiten Verbreitung und Einsatz in der Industrie als Produktionsmittel binnen kurzen vom Hersteller der Siemens AG oder der zentralen Servicestelle lieferbar. Eine Konfiguration mit speziellen Hard- & Softwaretools ist nicht nötig oder über Fernzugriff im montierten Zustand möglich. Generelle anwendungsunabhängige Serviceleistungen können auch über die Servicepoints der SIEMENS AG durchgeführt werden.

10. Anforderungen an den Service

Jedes System benötigt bei scheinbar oder offenbar inkorrektem Verhalten eine Fachkompetenz zur Analyse und Problembehandlung. Bei einem zentrale aufgebautem Service laufen die relevanten Informationen auf und können kompetent bearbeitet bzw. weitergeleitet werden. Eine hohe Verfügbarkeit ist aufgrund der kurzen gewünschten Reaktionszeiten obligatorisch.

Die Erreichbarkeit über die allgemeinen Wege Telefon / Fax / E-Mail sind zu gewährleisten

Markt- & Systemspezifische Historien sind zu führen.

Insbesondere da das Personal vor Ort im Markt in Wechselschicht arbeitet und nur schwerlich, da durch andere Aufgaben belegt, zu erreichen ist, kann das nur eingeschränkt hinzugezogen werden.

Die Marktleitungen oder deren beauftragte Personen finden im zentralen Service immer einen geeigneten Ansprechpartner mit persönlichem Kontakt aufgrund der zentralen Organisation.

Fachbetriebe, welche von Standortnähe des Marktes herangezogen werden müssen in die Lage versetzt werden ohne spezielle Eignung oder Ausbildung und mit einfachsten Werkzeugen den Einsatz ggf. in fernmündlicher Begleitung der zentralen Servicestelle durchzuführen.

Das aufgebaute SPS gestützte System erreicht diese Anforderungen. Eine Abgrenzung der Servicebereiche auf Hard- und Software ist gegeben. Die Systemteile können per Fernzugriff erreicht werden und stellen mit Ihren Indikatoren (LEDs) auf den Baugruppen eine Hilfestellung zur Verfügung, welche kurzfristig erklärbar ist. Systemwerkzeuge und Softwarekomponenten oder den Einsatz von PCs ist vor Ort nicht vorgesehen – der Zugriff aufgrund der meist fehlenden Fachkompetenz des Installateurs vor Ort sogar gesperrt.

11. Zukunftsausblicke

Die in naher Zukunft gestellte Aufgabe, wie Anpassung der Öffnungszeiten an die jeweils gültige länderspezifische Rechtsprechung, ist kurzfristig auch in Gruppen von Niederlassungen realisierbar.

Anpassungen an Weiterentwicklungen der Aktoren wie Stellantriebe sind nur einmalig durchzuführen und können dann bei Bedarf marktspezifisch hochgeladen werden.

Geänderte lichttechnische Szenarien können nach Vorgabe und aktueller Erkenntnis realisiert und zügig in vorhandene Projekte übertragen werden

Abweichende Anforderungen durch z.B.: geänderte Wareneinbringung oder dergleichen sind flexibel realisierbar

Kommunikationsweges des Systems direkt zur Leitebene im Markt / in der zentralen Bauabteilung sind ausbaubar und können Informationen zusammengefasst und bis auf Detailebene ausgewertet zur Verfügung stellen. Anwendungen wahren hier u.a. Energieeffizienz, Leistungsprofil, Reglement des Lastabwurfes. Wir favorisieren Ethernetverbindungen über WAN (WLAN) in getunnelten verschlüsselten Protokollen.

Die Anbindung an Das DCF77 Zeitsystem ist in Vorbereitung.

12. Eindrücke

Nachfolgend eine kleine Auswahl an Eindrücken:

Hier finden Sie Ihren
MAX BAHR im Deutschland.



- MAXBAHR Baumarkt
- MAXBAHR Baumarkt mit extragroßem Gartenangebot



