**BELEUCHTUNGSSTEUERUNG**

In der Regel wird die Beleuchtungssteuerung über Präsenz- und Helligkeitssensoren erfolgen. Die Art der Melder, die Anzahl, die Werte für die Helligkeits- und Zeiteinstellungen werden an die Räumlichkeiten und die gesteuerten Lichtquellen angepasst. Die Stromkreise müssen so unterteilt sein, dass tagsüber nur die dunklen Bereiche beleuchtet werden. Alle Melder sollten per Fernbedienung eingestellt werden können.

**Funktionsprinzipien und Hardwareanforderungen**

**1- Verwaltung von kleinen:**

Automatischer Betrieb durch Präsenz- und Helligkeitsmelder

Typ **PD3N-1C** für Deckenmontage (Einbau oder Aufbau je nach Beschaffenheit der Decke) der Marke **BEG LUXOMAT** oder technisch gleichwertig und hat folgende Eigenschaften:



Schutzart: **AP: IP44, DE: IP23/Klasse II/EG**,

Reichweite h=2,50 m: **Ø 10 m quer, Ø 6 m frontal, Ø 4 m Aktivität sitzend**.

Schaltleistung: **2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W max**.

Nachlaufzeit: **30 s bis 30 min oder Impuls /** Einschaltschwelle: **10 bis 2000 Lux**.

Anwendungen: **Sanitärräume / Umkleidekabinen / Technische Räume / Schleusen...**

**2- Verwaltung von Büros, Unterrichtsräumen, Lernräumen, Speisesaal, Fluren und Treppenhäusern:**

In den betreffenden Räumen wird ein intelligentes Beleuchtungsmanagement eingerichtet, das sicherstellt, dass die Lichtquellen bei Nichtbenutzung vollständig ausgeschaltet werden. Das System soll modular aufgebaut sein und die Möglichkeit bieten, die Unterteilungen ohne Eingriffe in die Leuchten oder die Verkabelung zu verändern. Es soll zudem skalierbar sein, um eine eventuelle Erweiterung auf neue Installationen vorwegnehmen zu können. Das Prinzip wird auf einem **Adressierbaren DALI-BUS** basieren. Die Inbetriebnahme und Änderungen werden über eine spezielle, lokal angeschlossene Programmiersoftware oder über ein Webinterface im LAN oder WLAN durchgeführt und gehen zu Lasten des Herstellers.

Auf Wunsch des Kunden ermöglicht das System über eine Überwachung eine vollständige Kontrolle der Installationen, eine Visualisierung des Zustands der Beleuchtungen und den Empfang von Informationen für die Wartung. Das System ist autonom oder kann über eine Schnittstelle zwischen dem DALI-Protokoll und dem BACnet-Protokoll an die Gebäudeleittechnik angeschlossen werden.

Über die am BUS angeschlossenen Komponenten wird diese Lösung die folgenden Funktionen übernehmen:

2.1**- Verwaltung der Büros, Krankenstation, Lehrerzimmer**

* Verwaltung der Belegung durch Abwesenheitserkennung / Dimmen der Beleuchtung, Schwellenwert für konstante Beleuchtungsstärke.
* Ausnahmeregelungen für "Benutzer" durch lokalen Druckknopf.
* Kontrolle der Lufterneuerung durch Information der Anwesenheitssensoren an das HLK-Los.

2.2**- Verwaltung der Unterrichtsräume, Studienräume**

* Verwaltung der Belegung durch Abwesenheitserkennung / Dimmen der Beleuchtung, konstanter Schwellenwert für die Beleuchtungsstärke.
* Segmentierte Beleuchtung in mindestens 3 Gruppen: Fenster, Korridor und Tafel.
* Benutzerausnahmen pro lokalen Druckknopf, mindestens 1 für das Klassenzimmer, 1 für die Tafel.
* Erstellung eines Projektionsszenarios: Ausschalten der Tafelbeleuchtung, Absenken der Beleuchtung im Klassenzimmer auf 10%.
* Kontrolle der Lufterneuerung durch Information der Anwesenheitssensoren an das HLK-Los.

2.3**- Verwaltung des Speisesaals**

* Steuerung der Belegung durch Anwesenheitserfassung / Dimmen der Beleuchtung, Schwelle für konstante Beleuchtungsstärke.
* Segmentierte Beleuchtung in mindestens 2 Gruppen: Verwaltung auf der Seite der Fenster, auf der Seite des Korridors.
* Ausnahmeregelungen für "Nutzer" durch lokalen Druckknopf, die nicht öffentlich zugänglich sind.
* Kontrolle der Lufterneuerung durch Information der Anwesenheitssensoren an das HLK-Los

2.4**- Verwaltung der Flure, Hallen und Treppenhäuser**

* Verwaltung der Belegung durch Anwesenheitserkennung und Helligkeit.
* Das Lichtmanagementsystem wird die Möglichkeit bieten, einen intelligenten Betrieb der Flure zu schaffen und so Energie zu. sparen. Nur der besetzte Bereich wird mit dem vorgeschriebenen Wert eingeschaltet, und im Vorgriff darauf wird der vorgelagerte Bereich mit reduzierter Schaltleistung eingeschaltet.
* In den Treppenhäusern wird diese Lösung den Betrieb von Stufe zu Stufe sicherstellen.



Das gewählte System ist das **DALISYS**-System der Marke **BEG LUXOMAT** oder ein **technisch gleichwertiges** System, das die folgende Hardware umfasst:

* **Stromversorgung DALI BUS Typ PS-DALISYS-USB-REG**

230V AC / 16V DC DALI BUS / 210mA / 300m BUS max.

Bis zu 64 Teilnehmer am BUS (DALI-Leuchten / Multi-Sensoren/ Druckknopf -Schnittstellen...)

Max. 8 Regelzonen pro Stromversorgung / 16 Gruppen / 16 Szenen

* **DALI-Router** Typ **ROUTER-DALISYS-REG** oder **ROUTER-DALISYS-BACnet-REG**, wenn an die GLT angeschlossen

Netzstromversorgung 5V DC (Netzteil im Lieferumfang enthalten)

Verbindung zum LAN-Netzwerk über ETHERNET

Bis zu 4 DALI-Netzteile, die per USB an einen Router angeschlossen werden / Max. 100 Router pro Installation

* **LTE-Router 4G WIFI** Typ **LTE-ROUTER-RUT950-DALISYS**

Stromversorgung über Netzsteckdose 230V AC

Verbindung zum Lan-Netzwerk über Ethernet der DALISYS-Komponenten und Ethernet-Switch.

WIFI-Verbindung für die Inbetriebnahme des Projekts durch den Hersteller.

LTE-Verbindung mit maximal 2 SIM-Karten für die Fernwartung durch den Hersteller

* **Supervision** Typ **VISTATION-DALISYS-REG**

Netzstromversorgung 5V DC (Netzteil im Lieferumfang enthalten).

Anschluss an das LAN-Netzwerk über ETHERNET.

Visualisierung auf Plan, personalisiertes Gebäude

Fernsteuerung der Beleuchtung / Parametrierung der Benutzerrechte



* **DALI-Multisensor** Typ **PDx-DALISYS**

Stromversorgung und Kommunikation über DALI-BUS 16V DC.

**PD4N-DALISYS-C AP/DE/UP**: 40 x 5 m schräg, 20 x 3 m frontal, Ø 8 m vertikal.

Anwendungen: **Flure**

**PD4N-DALISYS AP/DE/UP**: Ø 24 m schräg, Ø 8 m frontal, Ø 6,40 m sitzende Aktivität.

Anwendungen: **Büros / Unterrichtsräume / Studienräume / Kantine / Hallen**

**LC-PLUS-DALISYS**: 16 m schräg, 9 m frontal, 2 m vertikal.

Anwendungen: **Treppen / Außenbereich / Innenhof**

* **DALI Druckknopf -Schnittstelle** Typ **BM-DALISYS-4W**

Versorgung und Kommunikation über DALI BUS 16V DC.

4 Binäreingänge unabhängig voneinander interfizierbar.

Kombinierbar mit Druckknopf aller Hersteller

* **Relais-Schnittstellenmodul** Typ **RM-DALISYS-1C-REG**

Stromversorgung und Kommunikation über DALI BUS 16V DC.

Schaltleistung: 3000W Cos ϕ = 1 / 1500VA Cos ϕ = 0.5 / 300 W LED-Quellen

