


Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div data-bbox="805 185 1018 311"> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div data-bbox="1243 174 1390 311">  </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN

Basiswissen

Mit dem Local Control Network (LCN) können praktisch alle Funktionen eines Gebäudes automatisiert werden. Das modular erweiterbare LCN-System ermöglicht es, manuelle Befehle mit automatischen Funktionen zu verknüpfen. Es ist auch möglich, LCN in kleinen Schritten zu installieren. Von der Beleuchtung über die Heiz- und Klimatechnik bis zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen können Sie mit LCN nahezu alle Funktionen in Ihrem Haus automatisieren und später weitere Funktionen verknüpfen.

So lässt sich ein Objekt nicht nur gewerkeübergreifend steuern und regeln, sondern . durch effiziente Steuerung auch Energie sparen.


LCN benötigt für die Datenübertragung eine zusätzliche Ader im konventionellen Installationsnetz. Die Datenader kann der Installateur ohne zusätzliche Regeln hand-haben wie eine gewöhnliche Phase, da LCN die VDE-Regeln erfüllt. Da kein zusätzliches Leitungsnetz verlegt werden muss, bleiben die Kosten für die Installation vergleichsweise gering.

LCN arbeitet mit bis zu 10.000 Telegrammen pro Sekunde und einem 4-stufigen Quittungs- und Meldewesens.

Eine LCN-Installation benötigt keine Infrastruktur wie z.B. Netzteile oder Drosseln. Ein Busmodul bietet umfangreiche Funktionalität, ab zwei Busmodulen entsteht ein funktionsfähiger Bus. Dank eigener „Intelligenz“ können sie selbstständig Befehle senden und empfangen, Sensoren auswerten, Aktoren steuern und den Datenaustausch untereinander regeln. Ein Zentralrechner wird dabei nicht benötigt.

Für die individuelle Konfiguration der LCN-Busmodule steht die LCN-Programmiersoftware LCN-PRO zur Verfügung. So ist es möglich, Projekte im Büro zu gestalten und später vor Ort zu übertragen. Die Software kann aber auch direkt an die Anlage angeschlossen werden (auch über das Internet) und überträgt alle Änderungen in Sekundenbruchteilen direkt in die LCN-Module. Eine bereits konfigurierte LCN-Installation lässt sich jederzeit auslesen und komfortabel anpassen.

Mit LCN-GVS steht ein globales Visualisierungssystem zur Verfügung, das auf einem MS-Windows-Server eingerichtet wird und beliebig viele LCN-Anlagen visualisieren kann. Einrichtung, Administration und Bedienung erfolgen über eine Browser-Anwendung am Internet-Arbeitsplatz

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div> <div> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div>  </div> </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

oder mit dem Smartphone.

Mit dem Visualisierungssystem lässt sich auf einen Blick die Zustände im Gebäude erfassen. So kann entweder mobil oder stationär in die Steuerung der Gebädefunktionen mit LCN eingegriffen werden. Alle programmierten Steuerungen der LCN-Anlage, lassen sich so zu einer benutzerfreundlichen Oberfläche zusammenfassen.

Das Globale-Visualisierungs-System regelt den Zugang und die Rechte zum LCN-Bus und verwaltet die grafische Darstellung einer LCN-Anlage. Darüber hinaus können mit LCN-GVS alle Funktionen eines Gebäudes manuell gesteuert werden, in Echtzeit und ohne vor Ort zu sein. Mit der integrierten Makrofunktion lassen sich automatisch ablaufende Funktionsabfolgen definieren.


Systemkomponenten

Die meisten LCN-Komponenten werden als Unterputz- (UP-) Module für den Einbau in tiefe UP-Dosen oder als Hutschienenmodule angeboten.

Busmodule bilden die Grundlage des LCN-Systems. Sie übernehmen die Abfrage der Sensoren, die Steuerung von Aktoren und die Kommunikation mit anderen Busteilnehmern. Die Busmodule haben neben eigenen Ausgängen mehrere Steckverbinder für externe Sensoren (Taster, Melder, Fühler) und Erweiterungsmodule wie Relaisbaugruppen und EVGs. Alle Busmodule sind mit einem integrierten Netzteil für 230 V, 110 V oder 24 V (50 Hz/60 Hz) ausgestattet. Alle LCN-Module sind an der Datenader gegen Netzspannung und Pulse bis 2/4kV gesichert, sodass LCN bauseits keinen Überspannungsschutz benötigt wird.

Die Standard LCN-Module beherrschen Dimmen, Schalten, Motorsteuerung, Puls-Paket-Steuerung, usw. Zusätzlich verfügt z.B. das LCN-HU über drei 0-10V Gleichspannungsausgänge zur Steuerung von EVGs, die auch auf DSI oder DALI Ausgabe (ein 0-10V Ausgang) umgeschaltet werden können. Die gewünschte Funktion ist individuell konfigurierbar.

Sensormodule (z.B. LCN-UPS, -SHS) bieten eine günstige Alternative, wenn 230 V-Ausgänge nicht erforderlich sind. Sie bieten mit ihren 4 simulierten Ausgängen die gleichen Funktionen, jedoch keine elektronischen Leistungsausgänge.

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div> <div> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div>  </div> </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Anschlüsse für Erweiterungen

LCN Busmodule können viele Funktionen gleichzeitig ausführen. Dazu stehen viele Sensoren (z.B. Bewegung, Temperatur,..) und Aktoren (z. B. Relais) zur Verfügung. Die Module haben dazu Steckverbinder:

Bedienelemente und Transponder

LCN bietet eine Vielzahl an Funktionen. Entsprechend groß ist auch die Auswahl an Bedienelementen. Neben den eigenen LCN-Sensortastern, wie auch konventionellen Schaltern und Tastern verschiedener Hersteller, können nahezu alle auf dem Markt erhältlichen Touchscreen- und Visualisierungslösungen in eine LCN-Anlage integriert werden.

Die Zugangskontrolle mittels Transponder unterstützt den Anwender bei der täglichen Routine, indem sie bei Annäherung an eine Empfangstation ganz von allein eine oder mehrere Funktionen auslösen. Mit nur einem Tastendruck lassen sich beispielsweise alle Fenster und Türen schließen, Rollläden herunterfahren und die Alarmanlage einschalten.

Auch die Transponderschlüssel der meisten Automodelle und diverse Transponderuhren lassen sich für die Steuerung von LCN-Funktionen verwenden.


Der Kunde kann mit dem Transponderschlüssel seine Autos zum Beispiel Lichtszenen zum Betreten des Grundstücks abrufen, erhält Zutritt zum Gebäude oder eine geöffnete Garage.

Praxisbeispiele

Die Installationsbeispiele stellen einige der am häufigsten gestellten Anforderung an das System dar und können direkt umgesetzt oder als Planungsgrundlage für LCN-Installationen verwendet werden. Die individuelle Ausführung ist objektabhängig und muss mit der Programmiersoftware konfiguriert und parametrisiert werden. Bitte beachten Sie, dass für den Anschluss verschiedener Taster die entsprechenden Adapterkabel benötigt werden.

Beheizen eines einzelnen Raumes (Energieeffiziente Temperaturregelung der Einzelräume)

Praxisproblem: Der Beratungstermin mit dem Kunden ergibt, dass der Kunde das energetische Level seines Gebäudes senken möchte und dazu primär Heizkosten einsparen will (sowohl in Privathäusern und als auch in Büros).

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div data-bbox="805 185 1018 311"> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div data-bbox="1241 174 1390 311">  </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Anforderung: Die Temperatur innerhalb eines Raumes soll manuell vorgewählt und nur bei Raumnutzung automatisch gehalten werden. Bei geöffneten Fenster muss der Heizkörper automatisch abgeschaltet werden und nach Schließen des Fensters wieder bis zur vorgewählten Raumtemperatur heizen. Hält sich für längere Zeit niemand mehr im Raum auf, soll die Temperatur automatisch auf einen geringen Erhaltungswert abgesenkt werden. Der Nutzer muss sich nicht mehr sorgen, ob die Heizung aufgedreht ist, wenn der Raum leer ist. LCN übernimmt diese Aufgabe auf sich und außerdem ermöglicht zusätzlich den manuellen Abruf aller Funktionen.

Lösung: Da LCN für die Kommunikation nur eine freie Ader im NYM-Kabel benötigt, ist die Installation vergleichsweise einfach.

Eine Leitung mit der LCN-Datenader darf max. 1.000 m lang sein. Weitere Regeln gibt es nicht: Abstand zur übrigen Installation und Trennsteg sind nicht erforderlich. In größeren Anlagen können mit dem Trennverstärker LCN-IS viele 1.000 m-Stränge erzeugt werden. Für größere Entfernungen und zur galvanischen Entkopplung zwischen Gebäuden können Lichtleiterkoppler mit Kunststoff- und Glasfasern eingesetzt werden.


Für die Umsetzung von o.g. Anforderung wird ein dezentral installiertes Busmodul benötigt, an das alle Sensoren, der Stellregler für das Heizungsventil und die zur manuellen Bedienung benötigten Taster angeschlossen werden.

Über das LCN-Sensortastenfeld lassen sich verschiedene Temperaturen vorwählen. Die aktuelle Raumtemperatur wird dann auf dem Display oder in Form eines Bargraphen dargestellt, sodass der Nutzer die aktuellen Temperaturwerte immer abgleichen kann.

Zutrittskontrolle und Alarmsystem mit Fernzugriff über Visualisierungs-System

Praxisproblem: Kunde möchte in Abwesenheit, z.B. auch im Urlaub, über ungewöhnliche Bewegungen im Haus und somit über potentielle Einbrecher informiert werden.

Anforderung: Über ein Transpondersystem soll eine Tür entriegelt und so der Gebäudezutritt gewährt werden. Der Türbereich wird bei Annäherung automatisch mittels Präsenzmelder beleuchtet. Um Schutz vor Missbrauch der geöffneten Tür zu ermöglichen, wird ein Türkontakt installiert. Bleibt die Tür über eine bestimmte Dauer geöffnet, kann z. B. mittels dem Visualisierungs System LCN-GVS ein Sicherheits-Service informiert werden.

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> 
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Lösung: Das in diesem Fall denkbare Alarmsystem umfasst Glasbruchmelder an den Fenstern, einen Alarmmelder (optisch/akustisch), automatische Gebäudebeleuchtung und z.B. die Möglichkeit, SMS- oder Push-up Meldungen über das LCN-GVS System zu versenden.

Mit dem Visualisierungs System LCN-GVS lässt sich das gesamte LCN-System mittels browserfähigen Bediengeräten (Smartphones, Tablet PC, Notebook, usw.) fernsteuern, um beispielsweise die Alarmanlage ein- oder auszuschalten, damit z.B. kein Alarm ausgelöst wird, wenn die Nachbarin in der Urlaubszeit die Blumen gießt.

Tageslichtabhängige Beleuchtung

Praxisproblem: In einem Bürogebäude gibt es dunklere und hellere Räume (Nord- und Südseite), die z.B. auch je nach Sonnenstand in der Praxis mal mehr und mal weniger künstliches Licht benötigen. Der Kunde möchte eine tageslichtabhängige Lichtsteuerung um damit Energie einzusparen.

Anforderungen: Über einen Lichtsensor wird eine automatische Steuerung der Beleuchtung realisiert. Im Beispiel wird auf dimmbare DALI EVGs zurückgegriffen. Eine manuelle Bedienmöglichkeit zum Steuern der Beleuchtung ist vorgesehen.


Lösung: Die vorhandene Lichtmenge wird über einen Lichtsensor (LCN-GBL) gemessen und durch dimmbare Leuchtstoffröhren bis zum gewünschten Wert ergänzt. Mittels Präsenzmelder (LCN-GBL) wird sichergestellt, dass die automatische Lichtergänzung nur dann ausgeführt wird, wenn der Raum genutzt wird. Eine Zeitfunktion stellt sicher, dass die Beleuchtung auch bei kurzzeitiger Inaktivität der Raumnutzer erhalten bleibt.

Über einen Taster kann die Beleuchtung manuell gesteuert werden, z. B. für eine Beamer-Projektion, die Raumbeleuchtung auf einen geringen Wert einstellen und für die anschließende Besprechung durch einfache Tasterbetätigung auf einen hohen Wert umschalten.

Urlaubsfunktion - „Haus-ist-alleine-Modus“

Praxisproblem: Der Kunde wünscht sich eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung bei Abwesenheit. Eine zentrale Steuerung der Anwesenheitssimulation soll mittels einer Taste ausgelöst werden.

Anforderung: Eine programmierte Urlaubsfunktion kann eine Anwesenheit simulieren. Beispielsweise können die Rollläden zu bestimmten Zeiten hochgefahren und abends verschiedene

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div data-bbox="805 185 1018 311"> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div data-bbox="1241 174 1390 311">  </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Beleuchtungssituationen geschaltet werden.

Lösung: Bei einer LCN Installation können alle Module und deren Funktionen logisch verknüpft nacheinander, auch verzögert, durchgeführt werden. Beim zusätzlichem Einsatz der Visualisierungssoftware können mittels vorprogrammierter Makros definierte Steuerungen aufgerufen werden, um so auch eine mobile Bedienung zu realisieren. Zusätzlich lassen sich definierte Funktionen zu einer Paniktaste zusammenlegen. Diese kann mittels normalem Taster oder einem LCN Sensortaster aufgerufen werden.

Automatische wettergeführte Jalousiesteuerung

Praxisproblem: Eine zentrale und automatische Steuerung der Beschattungsanlage wird verlangt. Je nach Wetterlage und Sonnenstand soll die Beschattungsanlage die Innerräume verdunkeln.


Anforderung: Mittels Wetterstation kann die Beschattungsanlage automatisch gesteuert werden. Die Wetterstation erfasst Lichtintensität und Wetterdaten, wie Regen oder Wind. Bei starkem Lichteinfall erfolgt eine automatische Verdunkelung. Bei widrigen Wetterverhältnissen wird für zum Schutz die Beschattung heraufgefahren. Ein manuelles Eingreifen in die Steuerung für individuelle Lichtverhältnisse soll gegeben sein.

Lösung: Zur Wetterdatenerfassung wird eine LCN-WIH Wetterstation benötigt. Nach Einbindung in das LCN-Bussystem, kann diese als Steuerungseinheit eingesetzt werden. Die Steuerung der Beschattungsanlage erfolgt über LCN-Relaismodule. Über einen programmierten Taster kann in die automatische Steuerung der Beschattungsanlage manuell eingegriffen werden.

Steuerung von Großprojekten

Der LCN-Segmentbus kommt bei Systemen mit mehr als 250 Modulen zum Einsatz und/oder wenn ein Projekt zur besseren Strukturierung in verschiedene Teilbereiche unterteilt werden soll. So können z.B. die einzelnen Etagen eines Hochhauses als unterschiedliche Segmente definiert werden. Oder einzelne, größere Abteilungen eines Geschäftsgebäudes, wie z.B. die Produktion und die Verwaltung lassen sich zur Optimierung des Datenverkehrs und für eine bessere Übersichtlichkeit in jeweils einzelne Segmente unterteilen. Im Maximalausbau lassen sich bis zu 120 Segmente miteinander über den Segment-Bus verbinden. Dieser wird als CAT5-Datenleitung über die LCN-Segmentskoppler an den LCN-Bus gekoppelt.

Der Segmentbus muss stets als Linie verdrahtet werden. Seine Länge hängt neben der Anzahl installierter Segment-Kopplern auch von der Datenrate auf dem Segmentbus ab. Ähnlich der

Titel: Praxisbeispiele für intelligente und energieeffiziente Gebäude mit LCN	<div> <div> ISSENDORFF KG Magdeburger Straße 3 30880 Rethen Tel.: +49 5066 998 – 553 </div> <div>  </div> </div>
Untertitel:	Autor: Heiko Sander
Artikeltyp: Allgemeiner Artikel	Seiten: 7
Zeichen: 15587	Datum: 12.09.14

Modul-ID wird jedes Segment durch eine Segment-ID identifiziert und angesprochen. Ein LCN-System kann daher im Maximalausbau bis zu 30.000 LCN-Module umfassen.

Die Übertragungsgeschwindigkeit auf dem Segmentbus ist mit 1.000–10.000 Telegrammen pro Sekunde um ein Vielfaches größer als die Datenrate innerhalb eines Segmentes mit maximal 100 Telegrammen pro Sekunde. Damit lassen sich mit LCN auch problemlos sehr große Datenmengen verarbeiten.

Für eine Visualisierung (LCN-GVS) ist ein separates, eigenes Segment vorzusehen. Das hat den Vorteil, dass der LCN-GVS die volle LCN-Bus Geschwindigkeit (100 T/Sek.) zur Verfügung steht.

Zentrale Steuerung mehrerer Objekte

Praxisproblem: Der Kunde möchte mehrere getrennte Objekte auf seinem Grundstück steuern und verwalten.

Anforderung: Mittels Lichtleiter kann eine LCN-Installation auch über größere Distanzen, z.B.: zwischen zwei getrennten Gebäuden, ausgeführt werden. Dadurch können beide Installationen zentral gesteuert und verwaltet werden.

Lösung: Zur Kopplung des LCN-Busses zwischen den unterschiedlichen Verteilungen wird ein Zweidrahtbus mittels Kunststofflichtwellenleiter aufgebaut. Dazu wird in jeder Verteilung ein Lichtleiterkoppler LCN-LLK sowie einer oder mehrere Trennverstärker LCN-IS benötigt.

Mit einem Kunststofflichtwellenleiterkabel können Distanzen bis ca. 100 Meter überwunden werden. Wo größere Distanzen überbrückt werden sollen, dürfen bis max. 15 Lichtleiterkoppler auch als Repeater in Reihe geschaltet werden.

Der LCN-Bus wird in den einzelnen Verteilungen über den Trennverstärker LCN-IS wie gewohnt angekoppelt. Nach jedem LCN-IS darf der LCN-Bus bis zu einer Gesamtlänge von 1.000 Metern verlegt werden, ohne dabei eine bestimmte Struktur wie Linien-, Baum- oder Sternform einzuhalten.

Die Bus-Verbindung über Lichtleiter bis zum Trennverstärker LCN-IS wird als ein zusammenhängender Zweidrahtbus angesehen. Pro LCN-Anlage darf in jedem Fall nicht mehr als ein zusammenhängender Zweidrahtbus aufgebaut werden. Der Kunststofflichtwellenleiter wird dabei als Verlängerung des Kupfer-Zweidrahts betrachtet.