

# Smart System



Manuelles  
Dimmen



Programmier-  
möglichkeiten



# Das Smart System

## Energiesparende Lichtregelung für T5 Lampen

### Was ist Smart?

Weltweit steigender Energiebedarf und schwindende Ressourcen lassen heute mehr denn je den Ruf nach Energieeinsparung in allen Bereichen des täglichen Lebens laut werden

Das Thorlux Smart System verbindet neueste digitale Technik mit bestem Bedienkomfort und durch eine einfache und effiziente Methode der Lichtregelung Energieverschwendung eliminiert.

Ein unauffällig in der Leuchte integrierter Sensor erkennt Licht und Bewegung, und regelt die Lichtausgabe der installierten Leuchten.

Die Beleuchtung kann einen großen Anteil des Energiebedarf in einem Gebäude ausmachen, besonders wenn Leuchten unnötigerweise geschaltet sind oder veraltete Technik im Einsatz ist.

Durch automatisch geregelte Beleuchtungssysteme sind Einsparungen von bis zu 70% möglich.

Viele Thorlux Leuchten sind mit diesem System lieferbar.



SOLOW T5



KANBY T5  
Reflektor



CLEANLINE



WELBY T8



Thorlux  
LIGHTLINE



HI-STYLE COM



HI-STYLE UNO



HI-STYLE GLO



HI-STYLE PRO



HI-STYLE PLUS



HI-STYLE  
PERFORMER



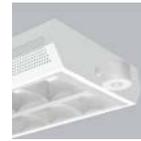
XL-FIVE



JUBILEE



JUBILEE XL



CL-FIVE



KANBY

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Produktblatt.

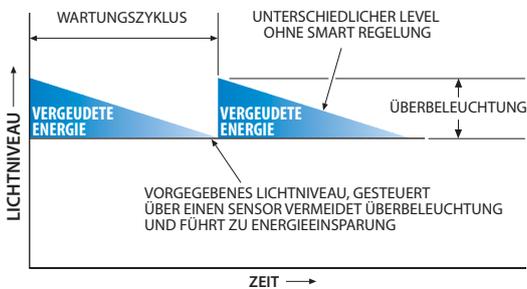
# Das Smart System

## Einbeziehung von Tageslicht



Jubilee-XL mit Smart Micro-pod Sensor

**Gleichbleibende Beleuchtungsstärke.** Durch Verschmutzung, Staubansammlung und Alterung der Lampen im Laufe der Betriebsdauer sinkt die Lichtausgabe und Energie wird verschwendet. Um dies zu kompensieren, werden Lichtberechnung höhere Werte als tatsächlich benötigt, zugrunde gelegt und führen daher zu Energieverschwendung. Das Thorlux Smart System hält während des gesamten Wartungszyklus das geforderte Lichtniveau exakt ein indem es die Lichtausgabe automatisch anpaßt.

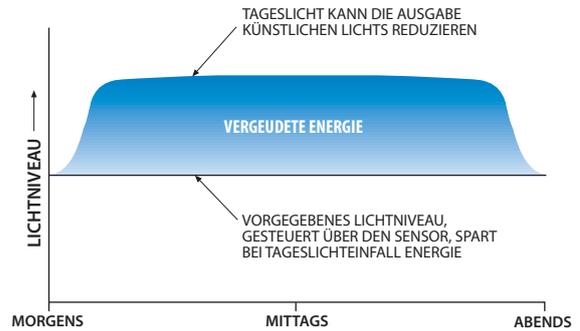


Gleichbleibende Beleuchtungsstärke

**Tageslichtabhängige Steuerung.** Die Sensoren erkennen den Einfall von Tageslicht und beziehen dies in die Berechnung der Lichtausgabe der Lampen mit ein. Die Lampen werden unter Beibehaltung des vorgegebenen Lichtniveaus allmählich abgedimmt, was zur Einsparung von Energie führt.

Die Angleichung erfolgt allmählich, um Irritationen zu vermeiden.

Jede Einzelleuchte im Thorlux Smart System mißt und justiert abhängig von den Daten ihrer unmittelbaren Umgebung eigenständig. Dies sorgt für eine gleichmäßige Ausleuchtung eines Arbeitsbereichs bei unterschiedlichem Tageslichteinfall.



Tageslichtabhängige Steuerung

**„Bright out“.** Wird das vorgegeben Lichtniveau durch Tageslichteinfall länger als 10 Minuten überschritten, schalten sich die Leuchten automatisch aus, was zu weiteren Einsparung von 20% führt und die Lebensdauer der Lampen verlängert.



Einbindung von Tageslicht führt zu Einereieersparnis

# Das Smart System

## Bewegungserkennung



Über Motionline kann bei Bewegungserkennung eines beliebigen Sensors die gesamte Gruppe eingeschaltet werden. Durch Abtrennen des Motionline Signals (Bild 1) können trotz einer gemeinsamen Netzleitung separate Zonen geschaltet werden.



Ohne Motionline wird sich nur jede Einzelleuchte einschalten, sobald Bewegung innerhalb des eigenen Bereichs erkannt wird.

Der Unterschied beim Thorlux System besteht darin, dass die einzelnen Smart Leuchten über eine Motionline zu einer Gruppe zusammengeschlossen werden können. Motionline besteht aus einem zweiadrigen Niedervoltkabelbaustein, der die Leuchten zu einer Gruppe verbindet. Wenn eine beliebige Leuchte innerhalb dieser Gruppe Bewegung erkennt, werden alle Leuchten in dieser Gruppe eingeschaltet. Das verhindert die Entstehung von kleinen beleuchteten Bereichen, während der Rest in Dunkelheit getaucht wäre. Dadurch ist eine angenehme Arbeitsatmosphäre gewährleistet.

Nach der letzten Bewegungserkennung schaltet die Beleuchtung innerhalb eines festgelegten Zeitraums aus oder dimmt auf ein vorgegebenes Lichtniveau ab. Die Möglichkeit zur manuellen Änderung ist gegeben.

Betriebsbedingte Energieeinsparungen ergeben sich in erster Linie daraus, dass bei Abwesenheitserkennung die gesamte Leuchtengruppe ausgeschaltet ist. Das anpassungsfähige Smart System jedoch bietet über den „Smart-Programmierer“ auch andere Energiesparmöglichkeiten und Sicherheitseinstellungen. Die Leuchten innerhalb einer Gruppe sind individuell programmierbar und können auf jeden Level zwischen 1% und 100% der Beleuchtungsstärke eingestellt, anstelle von ausgeschaltet werden. Auch können einzelne Leuchten so programmiert werden, dass sie auf hohem Lichtniveau zur Beleuchtung von Schwerpunkten eingeschaltet bleiben.

Der Smart Sensor erkennt geringfügige Bewegung in bis zu 4m Montagehöhe, grössere Bewegungen in bis zu 10m Höhe.

**Abwesenheitserkennung.** Das Smart System kann auch auf nur Abwesenheitserkennung programmiert werden. Zum Einschalten ist dann ein Schalter notwendig. Das Ausschalten jedoch erfolgt bei Abwesenheit automatisch nach dem dafür eingestellten Zeitraum.

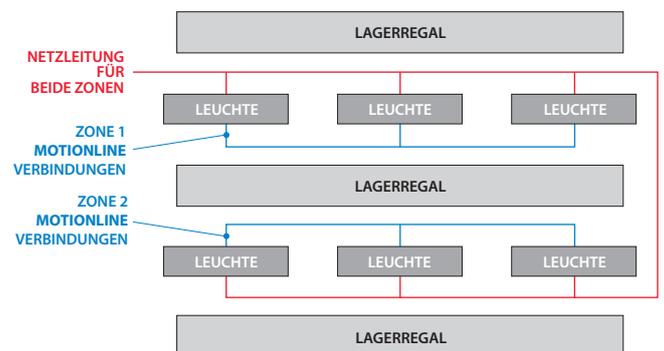


Bild1: Verdrahtung der separaten Zonen

# Das Smart System

## Manuelles Dimmen mit Schalter oder Fernbedienung

Die Thorlux Smart Leuchten können mit einem speziellen Dimmschalter oder mit Smart-Remote Fernbedienung manuell geregelt.

### Manuelles Dimmen über Schalter

Es können bis zu 25 Leuchten in einer Gruppe über den Motionline miteinander verbunden werden.

Im Normalfall stellen sich die Smart Leuchten automatisch auf das vorgegebene Lichtniveau ein.

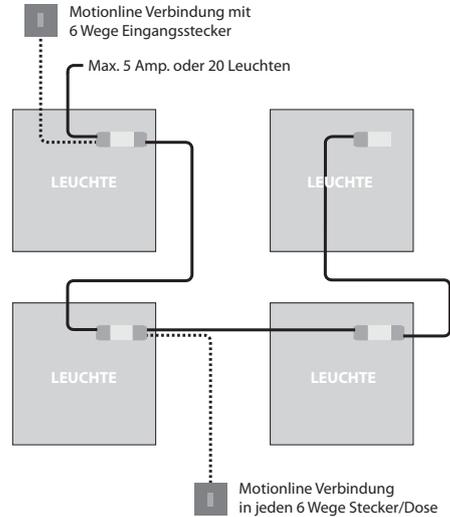
Wenn sie über den Schalter geregelt werden, stellen sich die Leuchten auf einen gemeinsamen Level ein, der 1% bis 100% sowie dem kompletten Abschalten sein kann. Der Vorgang wird durch drücken und festhalten des Schalters ausgeführt.

Nach Abschalten der Beleuchtung greift das System automatisch wieder auf die vorgegebenen Einstellungen zurück. Durch einen einzigen kurzen Druck auf den Schalter wird ebenfalls die vorgegebene Einstellung wieder hergestellt.

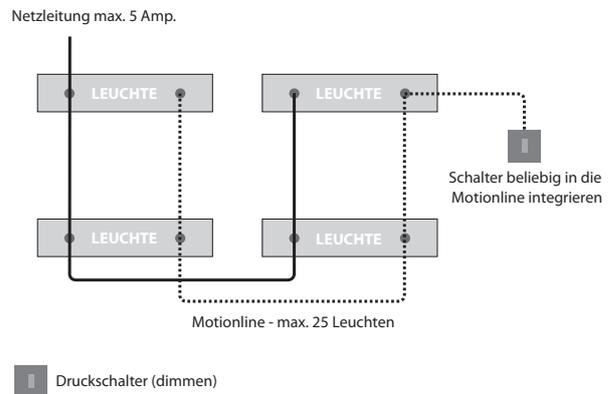


Mit dem Smart-Remote kann eine einzelne Leuchte oder eine Gruppe von Leuchten geregelt werden.

### Modulbauweise



### Festverdrahtung



### Manuelles Dimmen mit der Fernbedienung

Der Thorlux Smart-Remote kann sowohl eine Leuchte oder eine Gruppe von Leuchten regeln. Die Parameter sind in vollem Umfang einstellbar. Die Smart Fernbedienung kann mit einer Vorrichtung für Wandmontage geliefert werden. Ein Schlüssel **ECO 9724** ist bei Bedarf verfügbar.



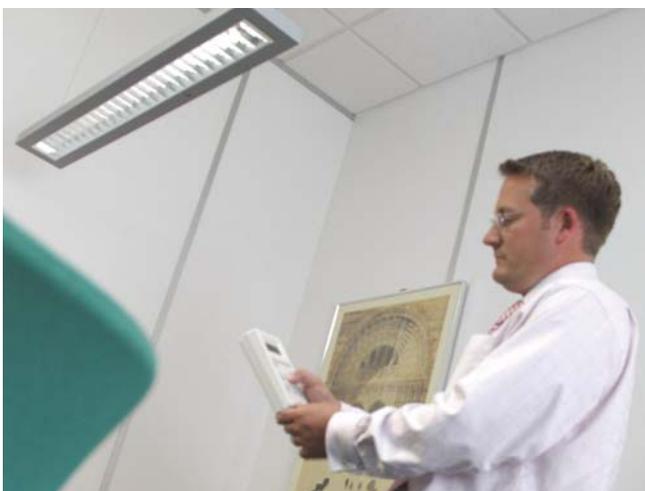
Smart-Remote  
LCM 13479

### Programmiermöglichkeiten während der Inbetriebnahme

- **Verzögerung bei Abwesenheit** Nach einer programmierbaren Zeitverzögerung - 30 Sekunden bis 1 Std. schalten sich die für Abwesenheit programmierten Parameter ein. Werksseitige Einstellung - 10 Min.
- **Abwesenheit** Leuchten schalten sich aus oder leuchten auf einem Minimallevel. Werksseitige Einstellung - Leuchten schalten aus.
- **Sicherheitsbeleuchtung** Eine Übergangsbeleuchtung 30 Sek. bis 1 Std. oder „ständig“ kann ohne Rücksicht auf Bewegungserkennung oder andere Parameter bei Fehlen von Bewegung aufrecht erhalten werden. Das Lichtniveau kann beliebig zwischen Maximum und Minimum der festgelegten Beleuchtungsstärke gewählt werden. Werksseitige Einstellung - nicht aktiviert.

Beispielsweise werden alle Leuchten in einem Gebäude mit Ausnahme der Fluchtwegbeleuchtung ausgeschaltet, wenn z.B. 1 Std. keine Bewegung erkannt wird. Die Beleuchtung des Fluchtwegs bleibt z.B. nach dieser Zeit mit 50% der ursprünglichen Beleuchtungsstärke in Betrieb. Als Alternative könnte z.B. 1 von jeweils 20 Leuchten auf einem frei wählbaren Lichtniveau in Betrieb bleiben.

- **Festlegung des Lichtniveaus** frei festzulegen oder ständig auf Maximum.
- **Einstellung „Bright out“** Bei starkem Tageslichteinfall schalten sich die Lampen - insbesondere die am Fenster - nach 10 Minuten aus. Es kann auch nur „Abdimmen“ ohne Ausschalten programmiert werden.
- **Automatische Wiederherstellung der ursprünglichen Parameter** werden Parameter, wie Bewegungserkennung z.B. zum Demonstrationszwecken manuell geändert, wird das System nach dem Aus- und Einschalten die ursprünglichen Parameter wiederherstellen. Es können aber auch die geänderten Werte beibehalten werden.



Inbetriebnahme mit dem Smart Programmierer [LCM 10777](#)



# Das Smart System

Energie sparen, Geld sparen, Umwelt schonen!

## BEISPIEL

GELD UND ENERGIE SPAREN, DIE UMWELT SCHONEN

Im Smart Programm vereinen sich neuste Lampen und digitales Vorschaltgerät mit automatisierter Lichtregelung um dem Endverbraucher maximale Einsparungen zu realisieren und die Umwelt entlasten.

Das folgende Beispiel zeigt, wie dies erreicht wird.

**Gegebenheiten:** Beleuchtung für ein Büro von 15m Breite und 2,80m Deckenhöhe mit Fenstern an beiden Seiten des Raums (30m). Gefordertes Lichtniveau 500 Lux.

### Berechnung 1

Leuchte: Thorlux Radiance, 4 x 18W

Es werden 91 Leuchten benötigt, um 500 Lux zu erreichen

Der Gesamtstromverbrauch pro Leuchte beträgt 75W

Der Gesamtverbrauch der Anlage beträgt 6,825kW

Wenn die Anlage an 365 Tagen im Jahr in Betrieb ist, bedeutet das:

Betriebsdauer	<b>12 Std./Tag</b>	<b>18 Std./Tag</b>	<b>24 Std./Tag</b>
Energieverbrauch	29.894kWh	44.840kWh	59.787kWh

### Energie sparen

#### Berechnung 2 - Smart Option mit Leuchtstofflampen

Leuchte: Thorlux XL-Five Smart 3 x 14W

Es werden 91 Leuchten benötigt, um 500 Lux zu erreichen

Der Gesamtstromverbrauch pro Leuchte beträgt 52W

Der Gesamtverbrauch der Anlage beträgt 4,732kW

Setzt man 50% Energieeinsparung durch Lichtregelung und Tageslichteinfall und weitere 25% Energieersparnis durch Anwesenheitserkennung voraus, ergeben sich bei entsprechenden Betriebszeiten folgende Werte:

Betriebsdauer	<b>12 Std./Tag▲</b>	<b>18 Std./Tag▲</b>	<b>24 Std./Tag▲</b>
Energieverbrauch	7,772kWh	15,545kWh	23,317kWh
Energieersparnis	<b>22,121kWh</b>	<b>29,295kWh</b>	<b>36,470kWh</b>

### Geld sparen

Ersparnis pro Jahr bei einem Strompreis von 15cent/kWh

Betriebsdauer	<b>12 Std./Tag▲</b>	<b>18 Std./Tag▲</b>	<b>24 Std./Tag▲</b>
Ersparnis			
Leuchte/ 365Tage	36,47€	48,29€	60,12€
Gesamt	3.318,77€	4.394,39€	5.470,92€

### Umwelt schonen

Ein Baum absorbiert während seines Lebens durchschnittlich 1121kg\* Kohlenstoffdioxid. Bei der Produktion von 1kWh Strom wird 0,43kg† CO<sub>2</sub> freigesetzt. Die folgende Aufstellung zeigt, wie viele Bäume jedes Jahr gepflanzt werden müßten, um den Ausstoß an Kohlendioxid für die jeweilige Anlage zu neutralisieren:

Betriebsdauer	<b>12 Std./Tag▲</b>	<b>18 Std./Tag▲</b>	<b>24 Std./Tag▲</b>
Berechnung 1	11 Bäume	17 Bäume	23 Bäume
Berechnung 2	3 Bäume	6 Bäume	9 Bäume

\* Quelle: US Department of Energy Report on Greenhouse Gases 1998.

† DEFRA Umrechnungsfaktor (gem. Umweltrichtlinien zur Auswertung des Ausstoßes von Treibhausgasen).

▲ Der Vergleich setzt voraus, dass Tageslichtabhängige Einsparungen höchstens 12Std./Tag möglich sind.

**Smart spart Energie**, bietet zusätzlich durch HF T5 digitale Technologie folgende Vorteile:

- Gleichbleibendes weißes Licht
- Gleichbleibende Lichtausgabe
- Energiefaktor >0.95
- Betriebsspannung 198V - 264V (220/240V +/- 10%)
- T5 Lampen mit 30.000 Std. Lebensdauer
- <10% totaler Klirrfaktor
- Integrierte Notausführung möglich
- Geringerer Wartungsaufwand der Leuchtmittel



Design, Herstellung und Lieferung von  
professionellen Beleuchtungssystemen

Aufbauleuchten für Leuchtstofflampen

Hängeleuchten für Leuchtstofflampen

Einbauleuchten für Leuchtstofflampen

Uplighter und Downlighter

Aussenbeleuchtung

Hallen- und Tankstellenbeleuchtung

Leuchten für Gefahrenbereiche

Energiesparende Lichtregelung

Tunnelbeleuchtung



Verkaufsbüro Deutschland:

Thorlux Lighting Kleiststrasse 17a

85386 Eching (b. München) Deutschland

Tel: 0049 (0)89 31881794 Fax: 0049 (0)89 31881795

e-mail: [thorlux@thorlux.de](mailto:thorlux@thorlux.de) Web: [www.thorlux.de](http://www.thorlux.de)

Zentrale:

Merse Road North Moons Moat Redditch

Worcestershire B98 9HH England

Tel: + 44 (0)1527 583200 Fax: + 44 (0)1527 584177

e-mail: [thorlux@thorlux.co.uk](mailto:thorlux@thorlux.co.uk) Web: [www.thorlux.com](http://www.thorlux.com)