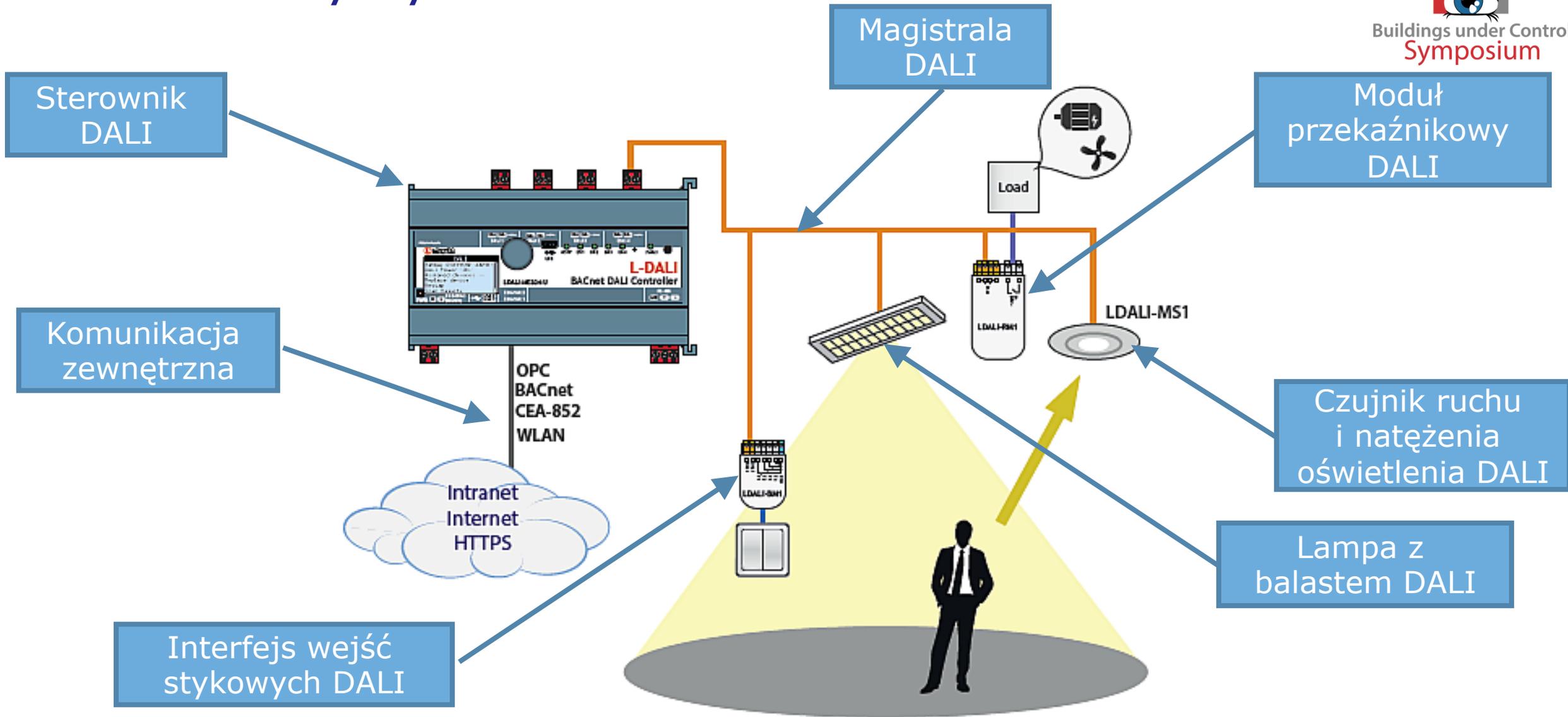


Buildings under Control  
**Symposium**  
Kraków

Efektywne i elastyczne sterowanie  
oświetleniem w standardzie DALI

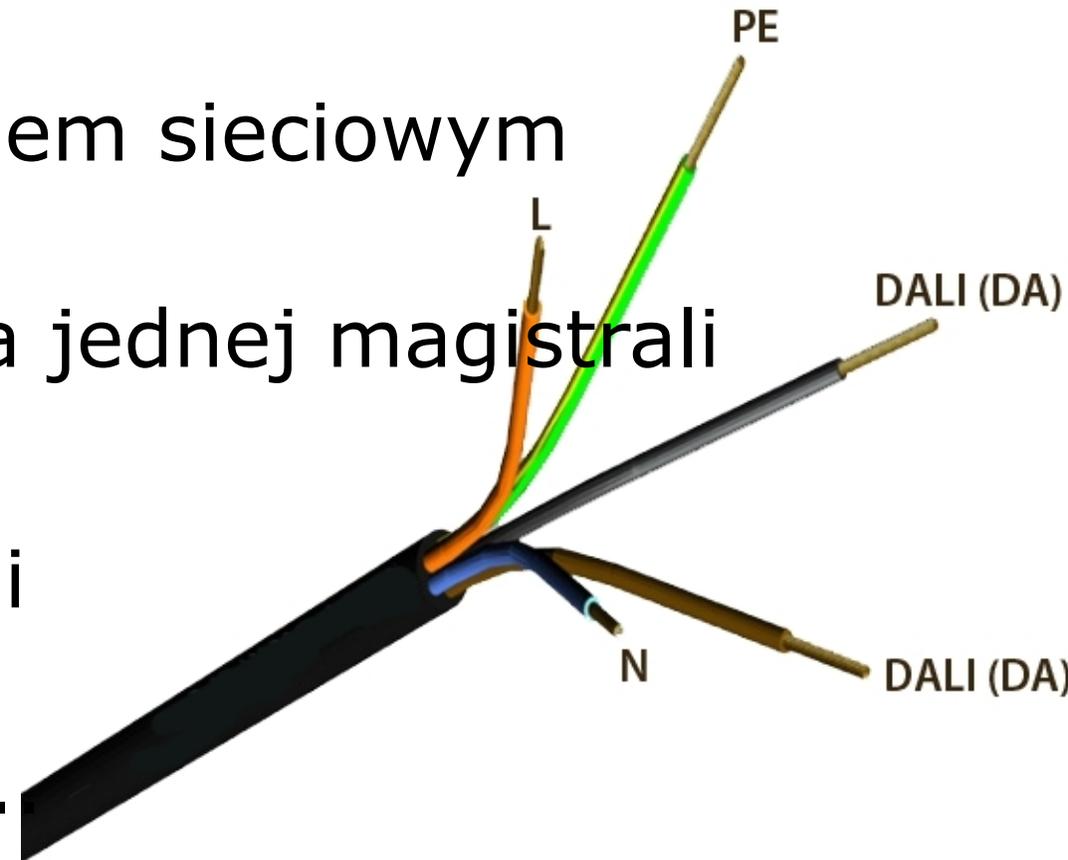
# DALI – Digital Addressable Lighting Control

# Elementy systemu L-DALI



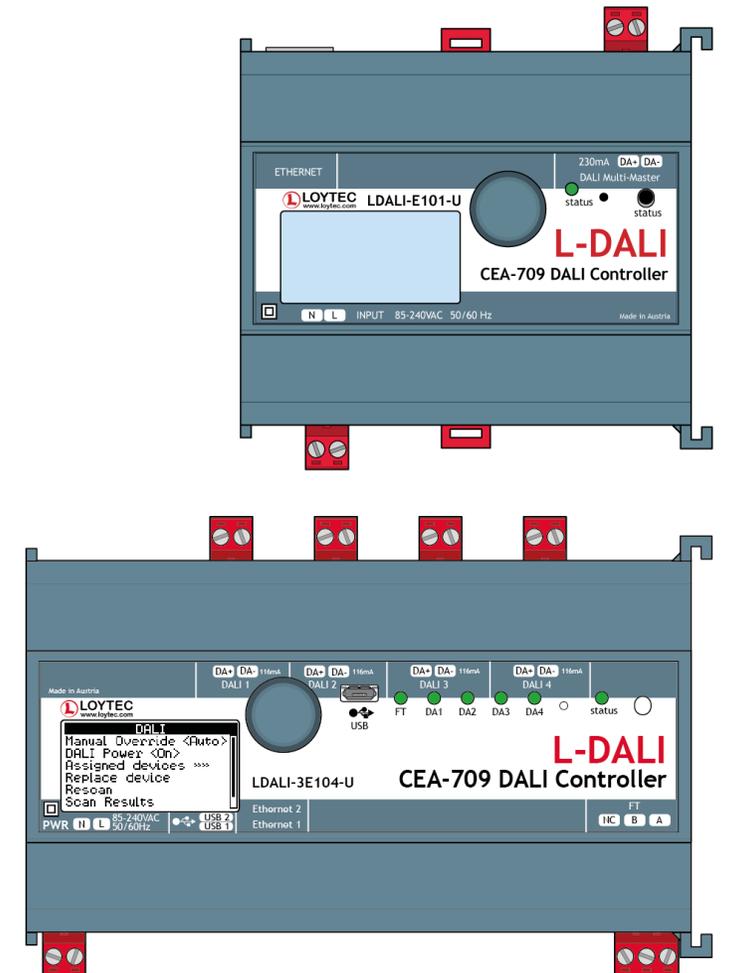
# DALI – IEC62386

- ① Prosta i pewna technologia
- ① Magistrala dwu przewodowa, topologia typu free-topology
- ① Okablowanie razem z zasilaniem sieciowym -> Prosta instalacja
- ① Max. 300m, 64 urządzenia na jednej magistrali
- ① Niedrogie balasty i czujniki
- ① Wymagany zasilacz magistrali
- ① Technologia wspierana przez TRIDONIC, OSRAM, Philips, ..



# Oferta LOYTEC sterowniki L-DALI

- ① Sterownik oświetlenia DALI
- ① 1, 2 lub 4 kanały DALI
- ① Do 256 balastów (lamp)
- ① Zintegrowany zasilacz DALI
- ① Wyświetlacz LCD
- ① Interfejsy komunikacyjne
- ① BACnet, CEA-709, OPC, ...



# Sterowniki L-DALI



Sterownik L-DALI LON

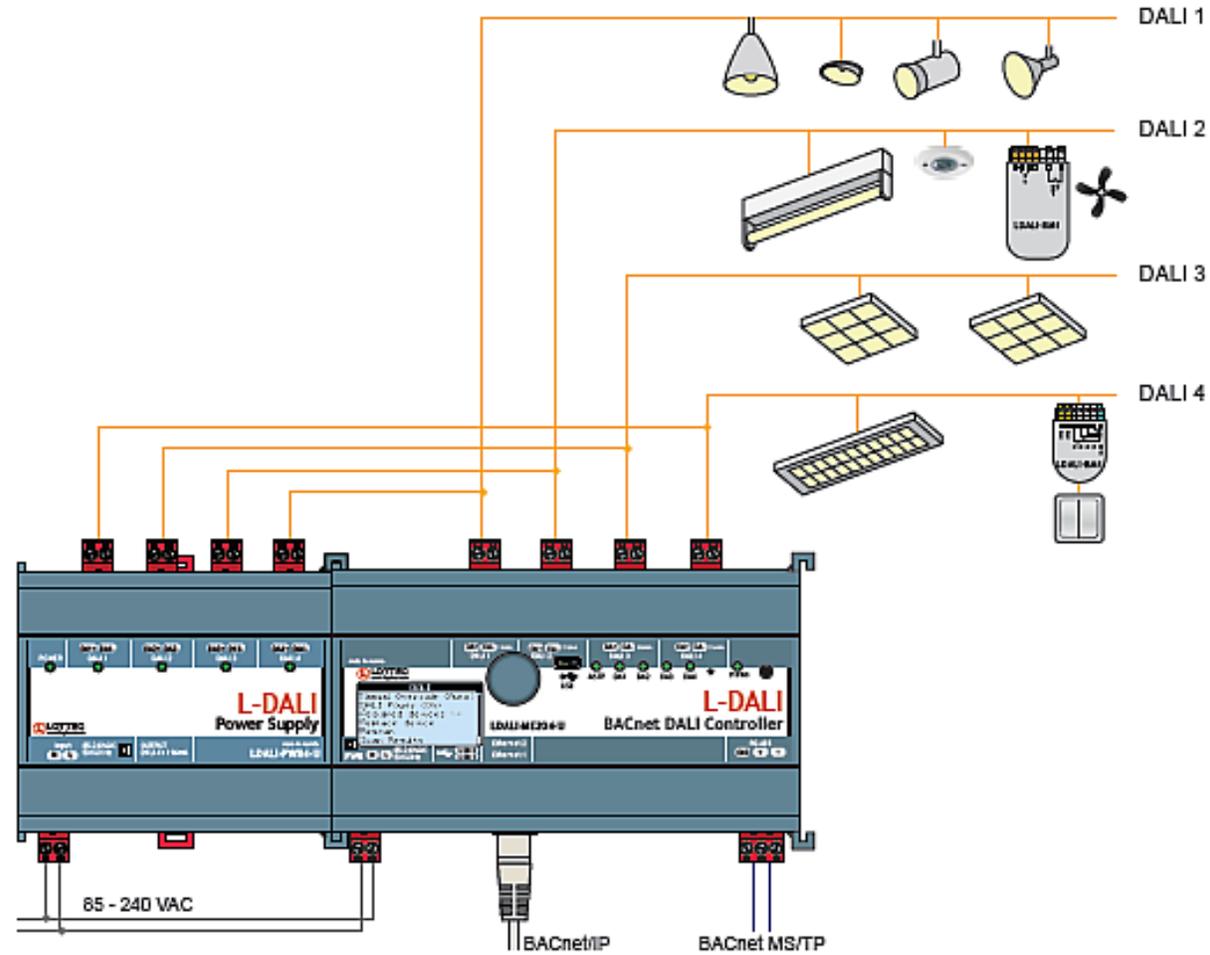


Sterownik DALI BACnet



Zasilacz DALI

# Konfiguracja połączeń L-DALI



# Elementy dodatkowe systemu L-DALI

- ① Multiczujnik sufitowy LDALI-MS1
- ① Interfejs styków od przycisków i przełączników LDALI-BM1
- ① Moduł przekaźnikowy LDALI-RM1

# LDALI-MS1 Multi-Czujnik

- ① PIR czujnik ruchu:
  - ① 38m<sup>2</sup> @ 3m
  - ① 92 zones
  - ① Pochylenie do 40° (korytarz)
- ① Czujnik natężenia oświetlenia: 0-2500 lux
- ① Odbiornik zdalnego sterowania IR-Remote
- ① Zasilany przez DALI-bus
- ① Podstawa do sterowania od obecności i natężenia
- ① Można wykorzystać dane z czujnika w innych systemach (np. HVAC, sterowania osłonami przeciwsłonecznymi)
- ① Są na rynku czujniki alternatywne



# LDALI-BM1 Interfejs styków

- Ⓛ Pozwala podłączać 4
  - Ⓛ Przyciski lub
  - Ⓛ Przełączniki
- Ⓛ Zasilany przez DALI-bus
- Ⓛ Steruje grupami DALI
  - Ⓛ Operacje ręczne lub nadpisywanie
  - Ⓛ Ściemnianie lub rozjaśnianie (up/down)
  - Ⓛ Przywoływanie scen
- Ⓛ Można wykorzystywać sygnały w innych podsystemach (np. działanie osłon przeciwsłonecznych)



# LDALI-RM1 Moduł przekaźnikowy

- Ⓛ Pozwala załączać inne obciążenia w aplikacjach sterowania oświetleniem
  - Ⓛ Lampy bez DALI
  - Ⓛ Wentylatory
  - Ⓛ Dzielone ścianki, ekrany, ...
- Ⓛ Parametry styków łącznika
  - Ⓛ 8 A @ 240 V~
  - Ⓛ 2000 VA
  - Ⓛ 80 A max. Prąd rozruchowy
- Ⓛ Powered via DALI-bus



# Magistrala zasilania DALI

- Ⓛ DALI standard: max. 250 mA/kanał
- Ⓛ LOYTEC 116mA lub 232mA/kanał
- Ⓛ Dopuszczalne są połączenia równoległe

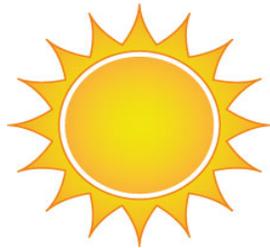
Typ urządzenia	Zapotrzebowanie
Balasty lamp	2 mA
LDALI-MS1 multi-sensor	3.5 mA
LDALI-BM1 button coupler	4 mA
LDALI-RM1 relay module	2,1 mA

# Scenariusze aplikacji sterujących

Wykrywanie  
obecności



Wykorzystanie  
światła  
dziennego



Oświetlenie  
korytarzy



Sterowanie  
ręczne



Harmonogramy



Wizualizacja i  
działania operatorskie



Efekty i kolory

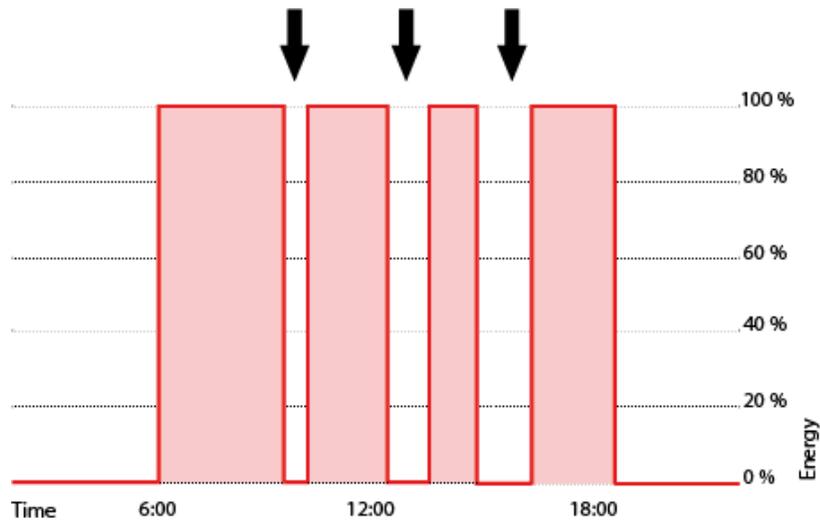


Oświetlenie  
ewakuacyjne

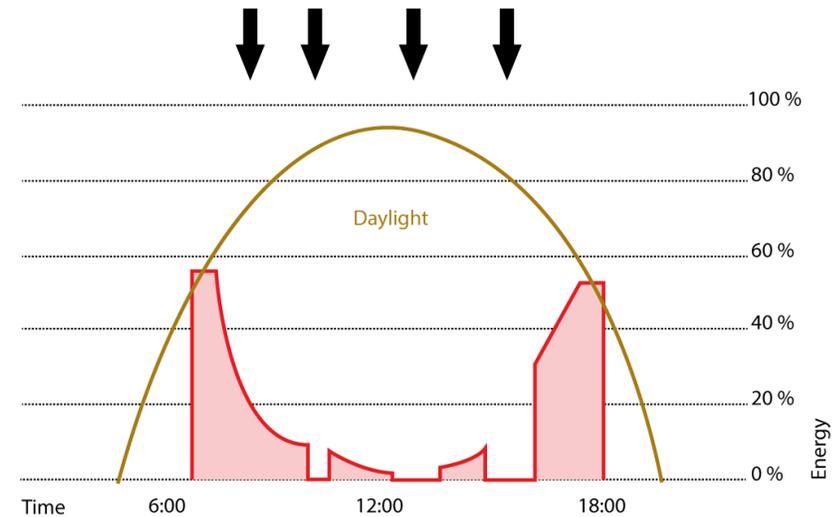


# Automatyka oświetlenia

## Ⓛ Zależna od obecności



## Ⓛ Sterowanie na stałe natężenie oświetlenia

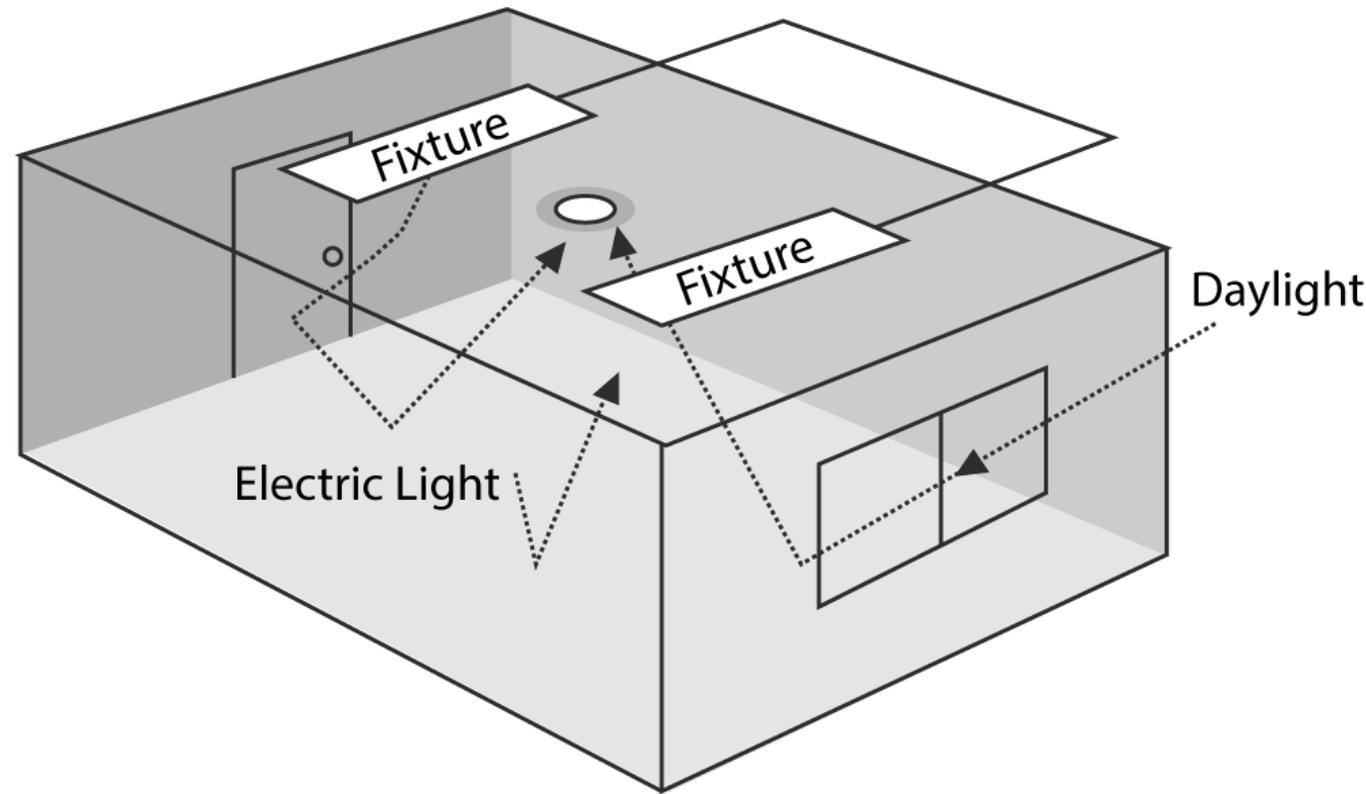


## Ⓛ Korzyści

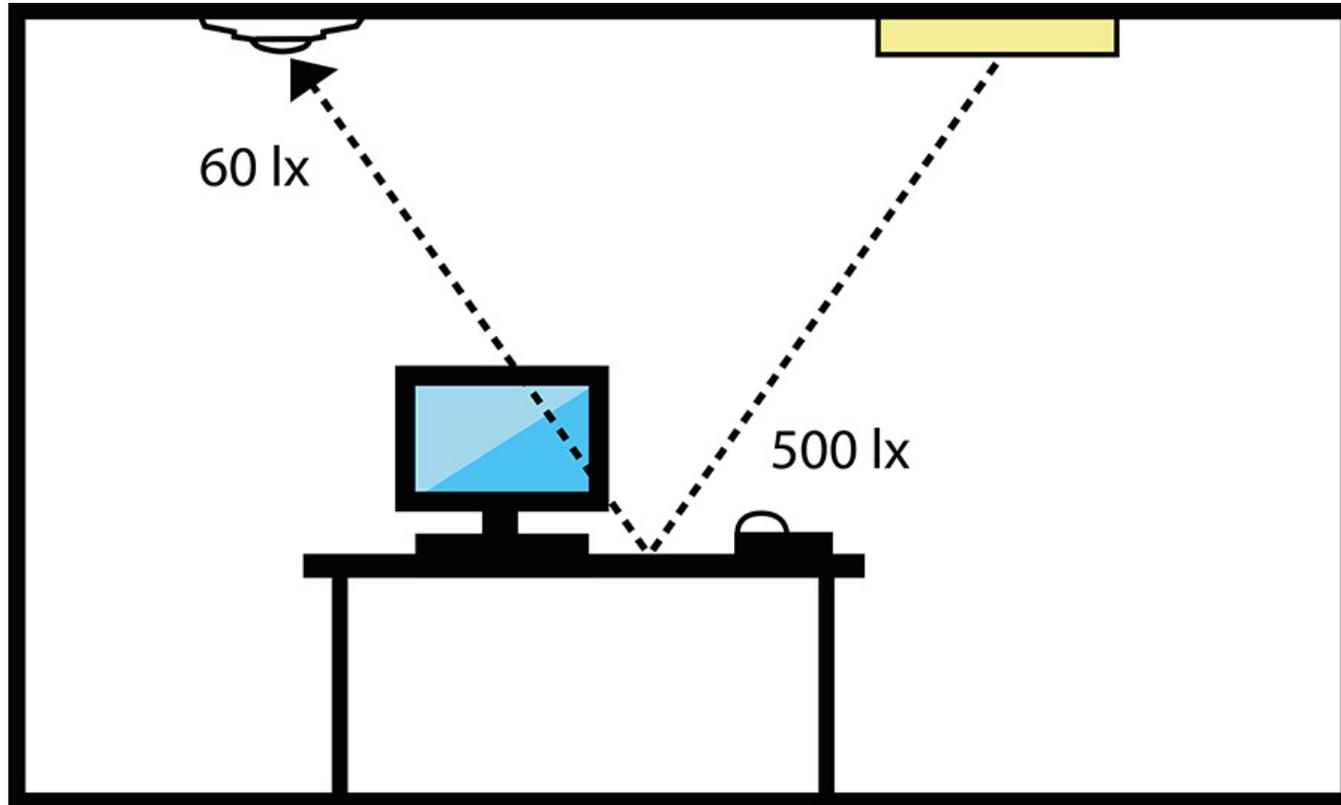
- Ⓛ Oszczędność energii
- Ⓛ Zwiększony komfort

# Sterowanie na stałe natężenie oświetlenia

- Ⓛ Wykorzystanie światła dziennego
- Ⓛ Dwa pasma lamp
- Ⓛ Od strony okna
- Ⓛ Od strony korytarza

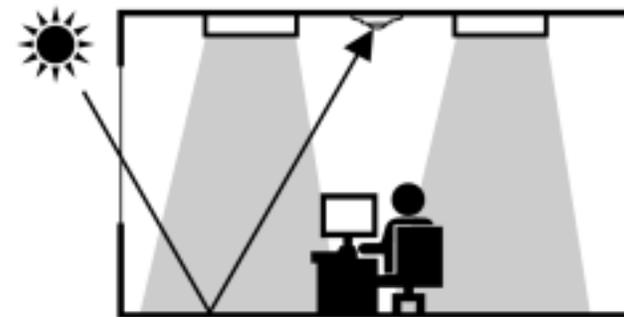
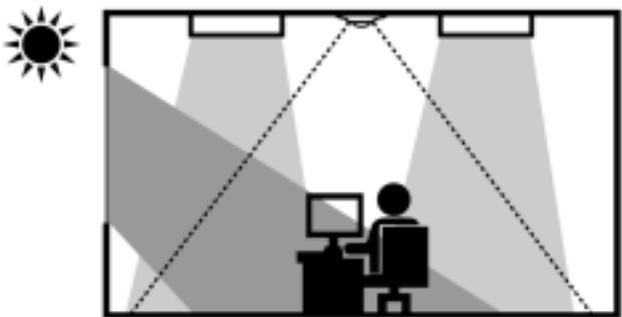
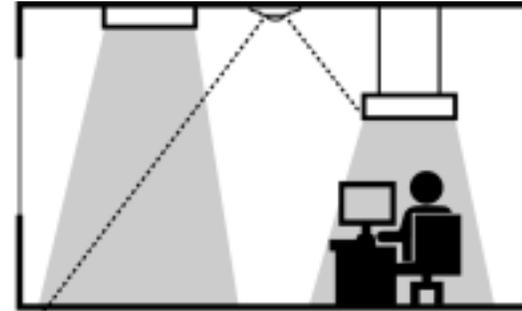
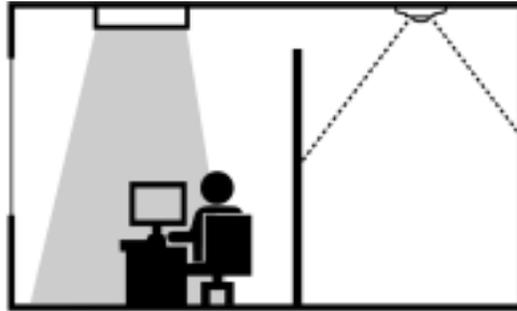
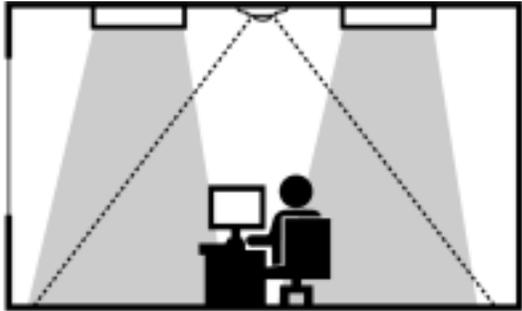


# Kalibracja czujnika natężenia oświetlenia



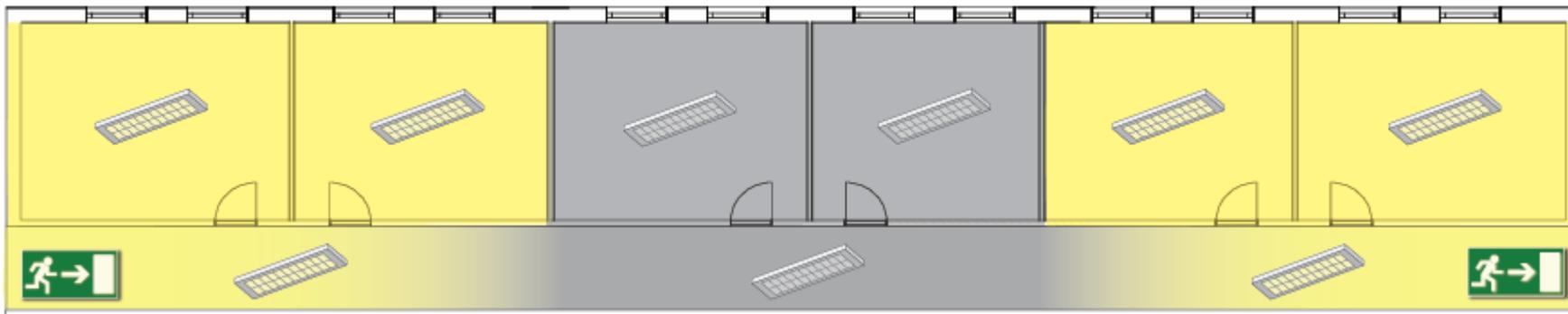
- Ⓛ Należy kalibrować czujnik natężenia przy świetle sztucznym

# Umieszczenie czujnika



# Oświetlenie korytarzy

- ⌚ Oświetlenie schodów (Auto-OFF)
- ⌚ Sterowanie zależne od obecności
- ⌚ Konfigurowalny poziom ściemnienia
- ⌚ Funkcjonalność i połączenia korytarzy



# Sterowanie ręczne

Tablet, PC, Smartphone  
(LWEB-802/803)



Mechanical  
Buttons

Remote

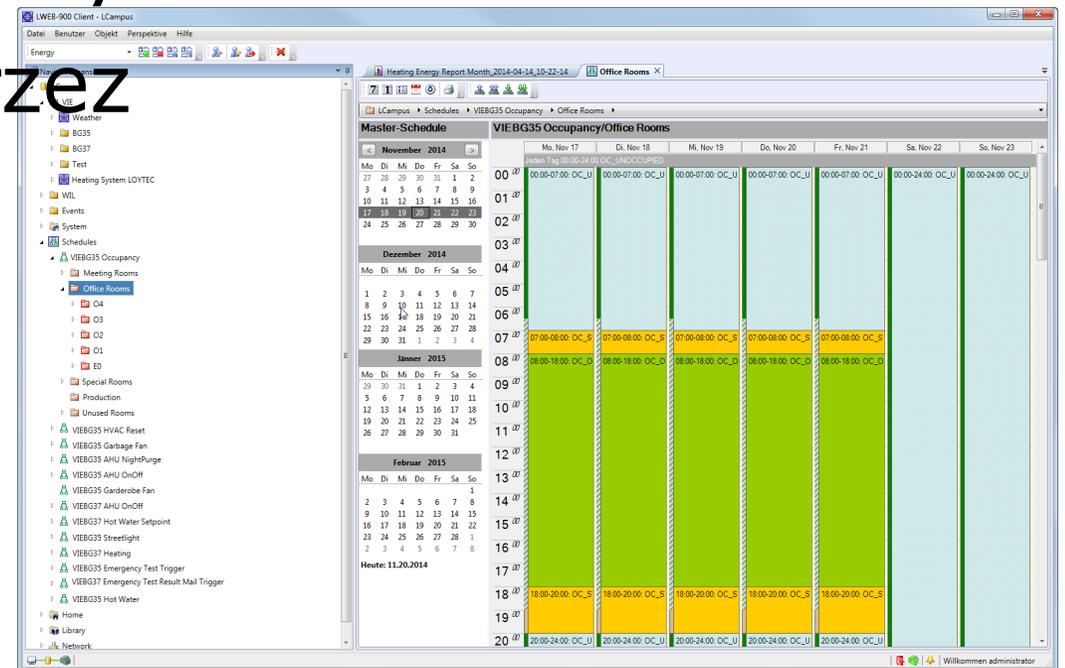
LWEB-900 Visualization BMS

L-VIS

- Ⓛ Zwiększa satysfakcję i zadowolenie użytkownika
- Ⓛ Klasyczne działanie przycisków
- Ⓛ Niski koszt przy zastosowaniu LWEB-802/803
- Ⓛ Spójne interfejsy użytkownika dla wszystkich funkcji

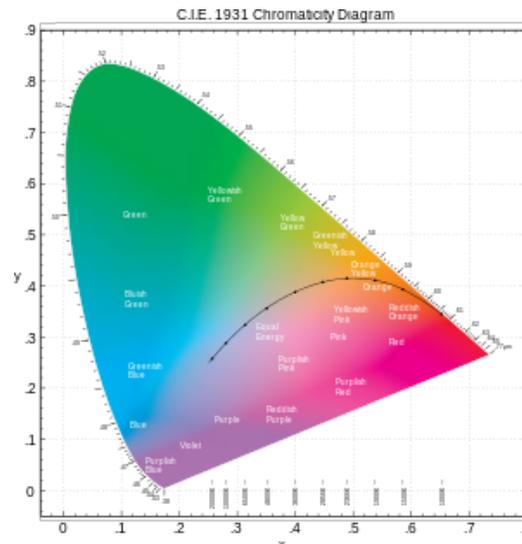
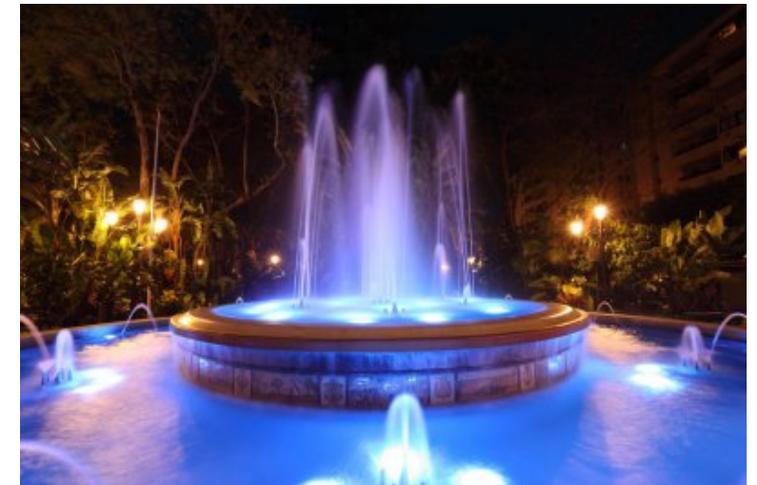
# Harmonogramy

- ① Harmonogramy
- ① Załączenia /wyłączenia oświetlenia
- ① Zmiany trybów pracy i parametrów
- ① LDALI realizuje harmonogramy
- ① Zmiana harmonogramów przez
  - ① Web-UI
  - ① LWEB-802/803
  - ① LVIS
  - ① LWEB-900



# Kolor i efekty świetlne

- ① IEC62386-209 DALI – sterowanie kolorem
- ① Temperatura barwy światła
- ① Kanały RGB
- ① Definicja barwy przez wykres CIE 1931 XY-coordinate



# Sceny oświetleniowe w standardzie DALI

- ⌚ Do 15 scen na balast
- ⌚ Obsługa kolorów
- ⌚ LDALI-RM1: sterowanie ekranami, itp



LOYTEC DALI Scene

LDALI-3E104  
Logged in as  
admin  
2015-05-29 15:08:18

Device Info  
Data  
**Commission**

- CLC Bindings
- DALI Groups
- DALI Installation
- DALI Scene

Config  
Statistics  
Documentation  
Reset  
Contact  
Logout

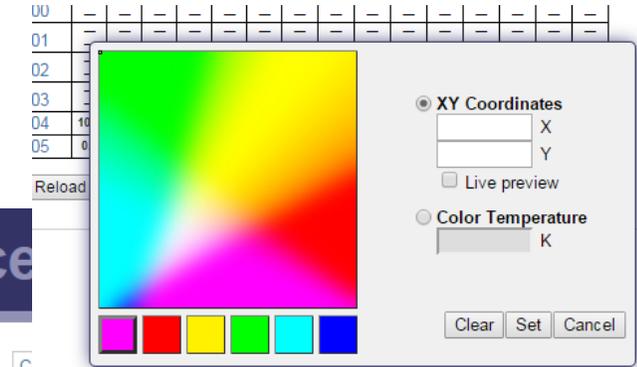
networks under control

Channel 1 Channel 2 C

Save Reload Filter: -

#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Presentation	Meeting	Party	Movie	Scene 04	Scene 05	Scene 06	Scene 07	Scene 08	Scene 09	Scene 10	Scene 11	Scene 12	Scene 13	Scene 14
Scene	<input checked="" type="radio"/>														
Lamp 1_00	<input type="checkbox"/>														
Lamp 1_01	<input type="checkbox"/>														
Lamp 1_02	<input type="checkbox"/>														
Lamp 1_03	<input type="checkbox"/>														
Lamp 1_04	10.0	80.0	30.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamp 1_05	0.0	80.0	30.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Save Reload



XY Coordinates  
X  
Y  
 Live preview

Color Temperature  
K

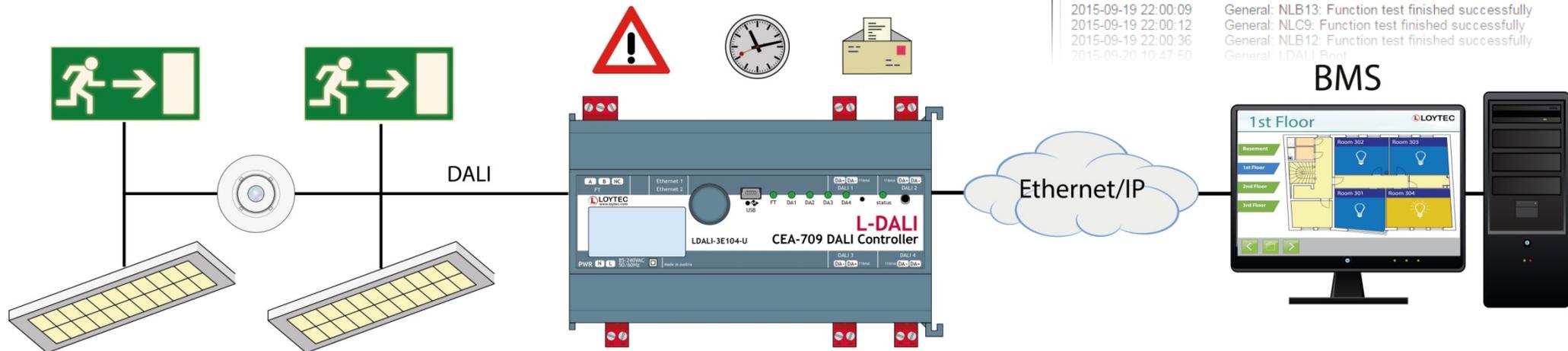
Clear Set Cancel

# Oświetlenie ewakuacyjne



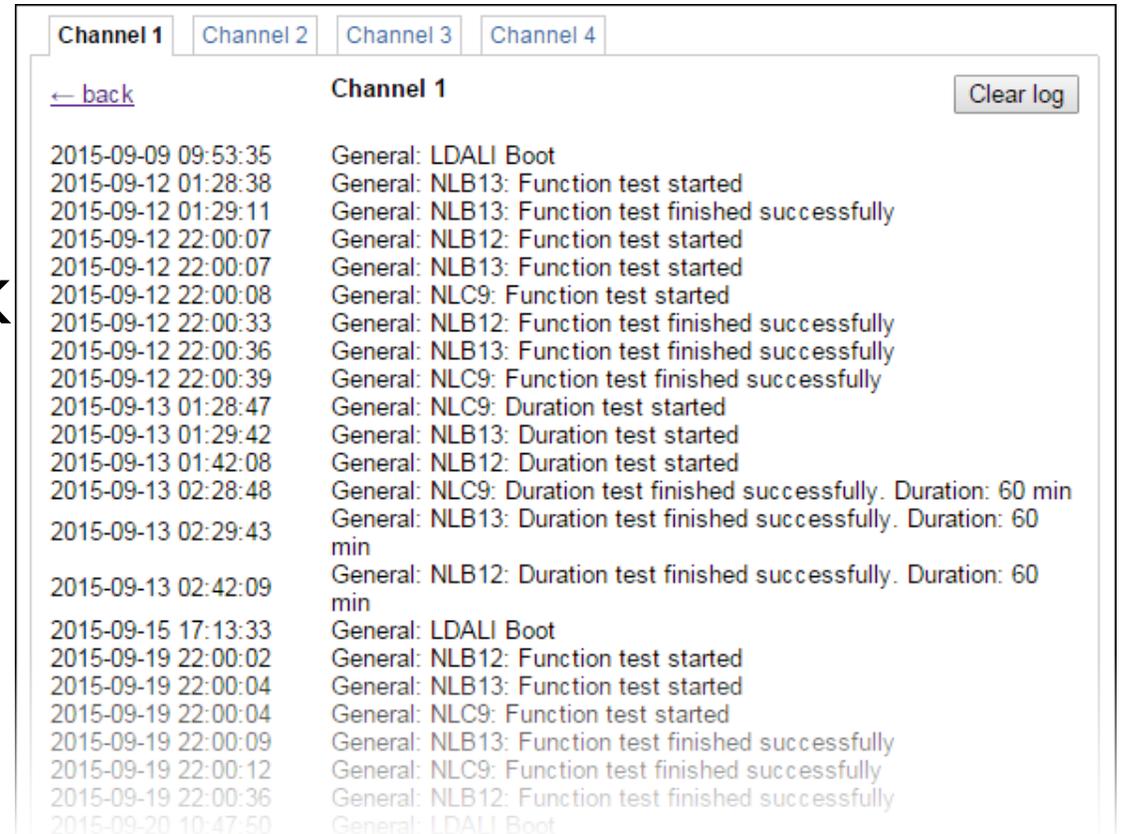
- ① Samowystarczalne Oświetlenie Ewakuacyjne (IEC62386-202)
- ① Znaki wyjścia
- ① Znaki i inne elementy z własnym zasilaniem
- ① Wymagane okresowe testy
- ① Monitoring stanu naładowania akumulatora
- ① Konfiguracja procedur testów
- ① Kumulacja czasu działania

```
Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 4
-- back Channel 1 Clear log
2015-09-09 09:53:35 General: LDALI Boot
2015-09-12 01:28:38 General: NLB13: Function test started
2015-09-12 01:29:11 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:07 General: NLB12: Function test started
2015-09-12 22:00:07 General: NLB13: Function test started
2015-09-12 22:00:08 General: NLC9: Function test started
2015-09-12 22:00:33 General: NLB12: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:36 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:39 General: NLC9: Function test finished successfully
2015-09-13 01:28:47 General: NLC9: Duration test started
2015-09-13 01:29:42 General: NLB13: Duration test started
2015-09-13 01:42:08 General: NLB12: Duration test started
2015-09-13 02:28:48 General: NLC9: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-13 02:29:43 General: NLB13: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-13 02:42:09 General: NLB12: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-15 17:13:33 General: LDALI Boot
2015-09-19 22:00:02 General: NLB12: Function test started
2015-09-19 22:00:04 General: NLB13: Function test started
2015-09-19 22:00:04 General: NLC9: Function test started
2015-09-19 22:00:09 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-19 22:00:12 General: NLC9: Function test finished successfully
2015-09-19 22:00:36 General: NLB12: Function test finished successfully
2015-09-20 10:47:50 General: LDALI Boot
```



# Raportowanie, Trendy, Obsługa alarmów, ...

- ① Raportowanie
  - ① Zbiory CSV
  - ① Status DALI
  - ① Raporty z testów ewak
- ① Trendy
- ① Energia, czas pracy urządzeń, ...
- ① Alarmowanie
- ① Powiadomienia E-Mail



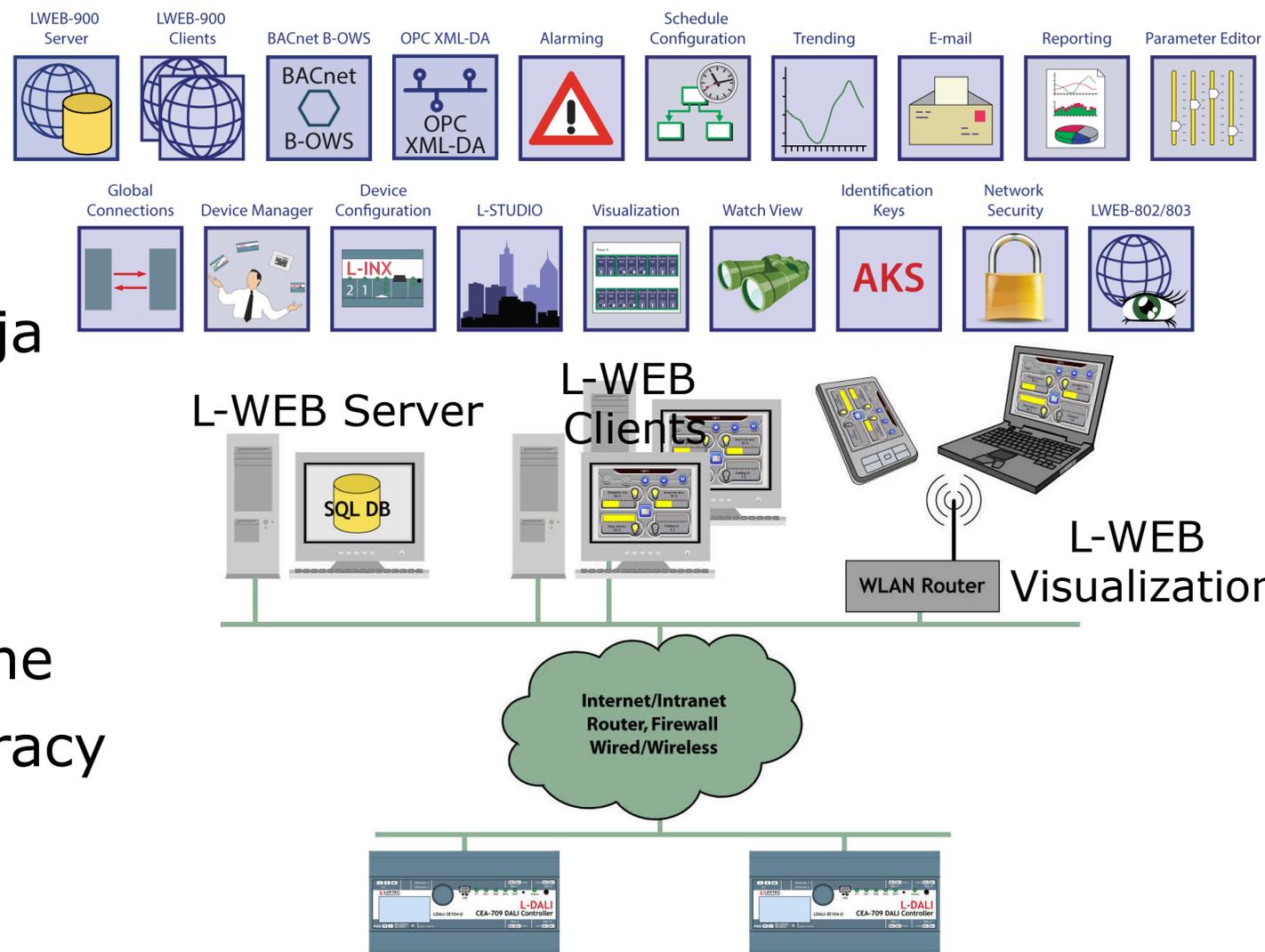
Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 4

← back Channel 1 Clear log

```
2015-09-09 09:53:35 General: LDALI Boot
2015-09-12 01:28:38 General: NLB13: Function test started
2015-09-12 01:29:11 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:07 General: NLB12: Function test started
2015-09-12 22:00:07 General: NLB13: Function test started
2015-09-12 22:00:08 General: NLC9: Function test started
2015-09-12 22:00:33 General: NLB12: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:36 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-12 22:00:39 General: NLC9: Function test finished successfully
2015-09-13 01:28:47 General: NLC9: Duration test started
2015-09-13 01:29:42 General: NLB13: Duration test started
2015-09-13 01:42:08 General: NLB12: Duration test started
2015-09-13 02:28:48 General: NLC9: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-13 02:29:43 General: NLB13: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-13 02:42:09 General: NLB12: Duration test finished successfully. Duration: 60 min
2015-09-15 17:13:33 General: LDALI Boot
2015-09-19 22:00:02 General: NLB12: Function test started
2015-09-19 22:00:04 General: NLB13: Function test started
2015-09-19 22:00:04 General: NLC9: Function test started
2015-09-19 22:00:09 General: NLB13: Function test finished successfully
2015-09-19 22:00:12 General: NLC9: Function test finished successfully
2015-09-19 22:00:36 General: NLB12: Function test finished successfully
2015-09-20 10:47:50 General: LDALI Boot
```

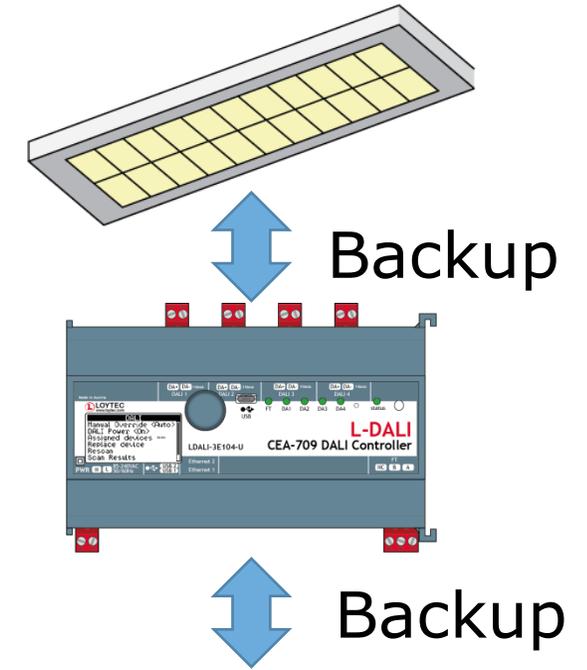
# Współpraca z systemem BMS – LWEB-900

- ① Wizualizacja
- ① Centralne załączanie
- ① Dostrajanie parametrów i harmonogramów
- ① Długoterminowa rejestracja trendów
- ① Raportowanie
- ① Utrzymanie ruchu
- ① Oświetlenie ewakuacyjne
- ① Zużycie energii, czas pracy urządzeń, ...



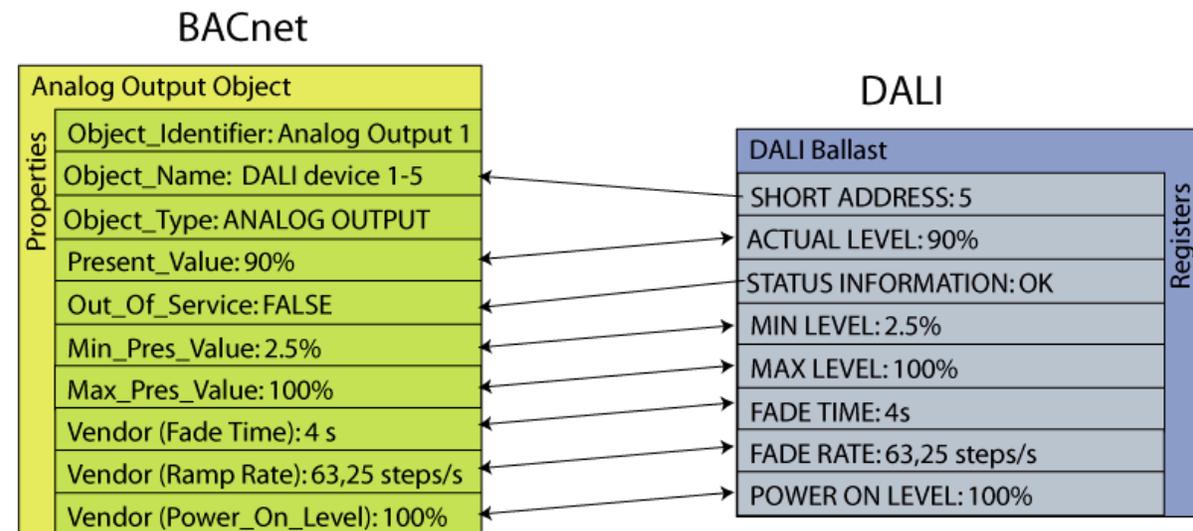
# Utrzymanie ruchu

- 🕒 Raporty z przebiegu
- 🕒 Łatwa wymiana składników
- 🕒 Funkcjonalność Backup/Restore



# Integracja z automatyką budynku

- ① System L-DALI integruje się z:
  - ① BACnet
  - ① LonMark
- ① Udostępnia parametry i inne istotne wartości i live values
- ① Przekazuje informacje o stanie czujników
- ① Integruje moduły IO
- ① “Własne” alarmowanie, harmonogramy...

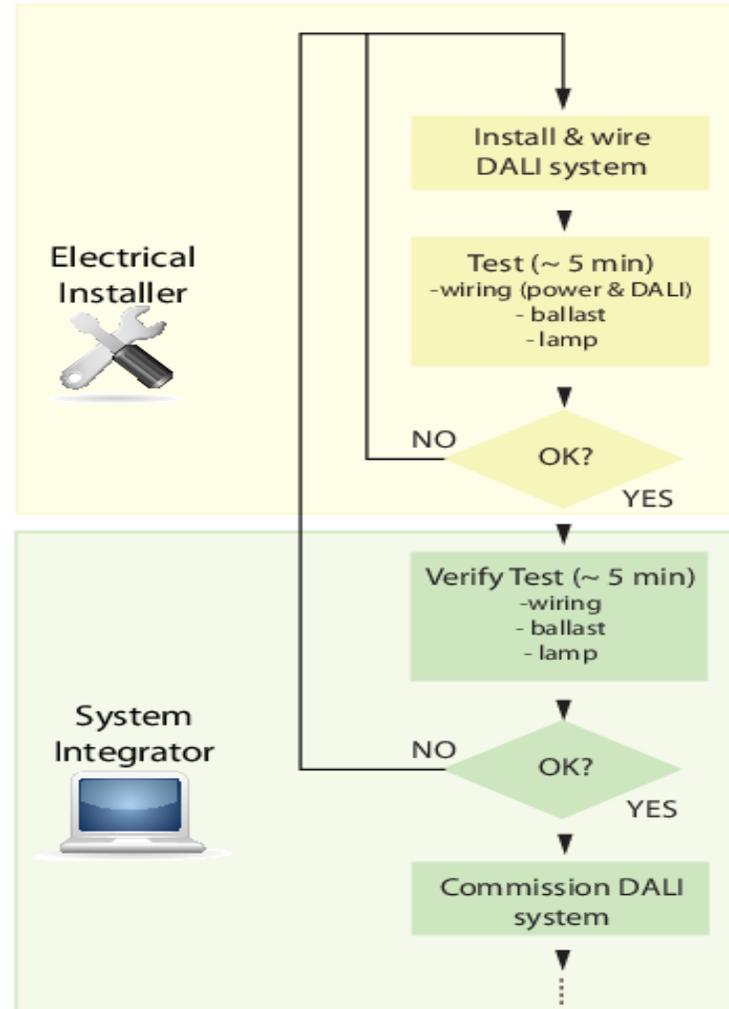


# Workflow

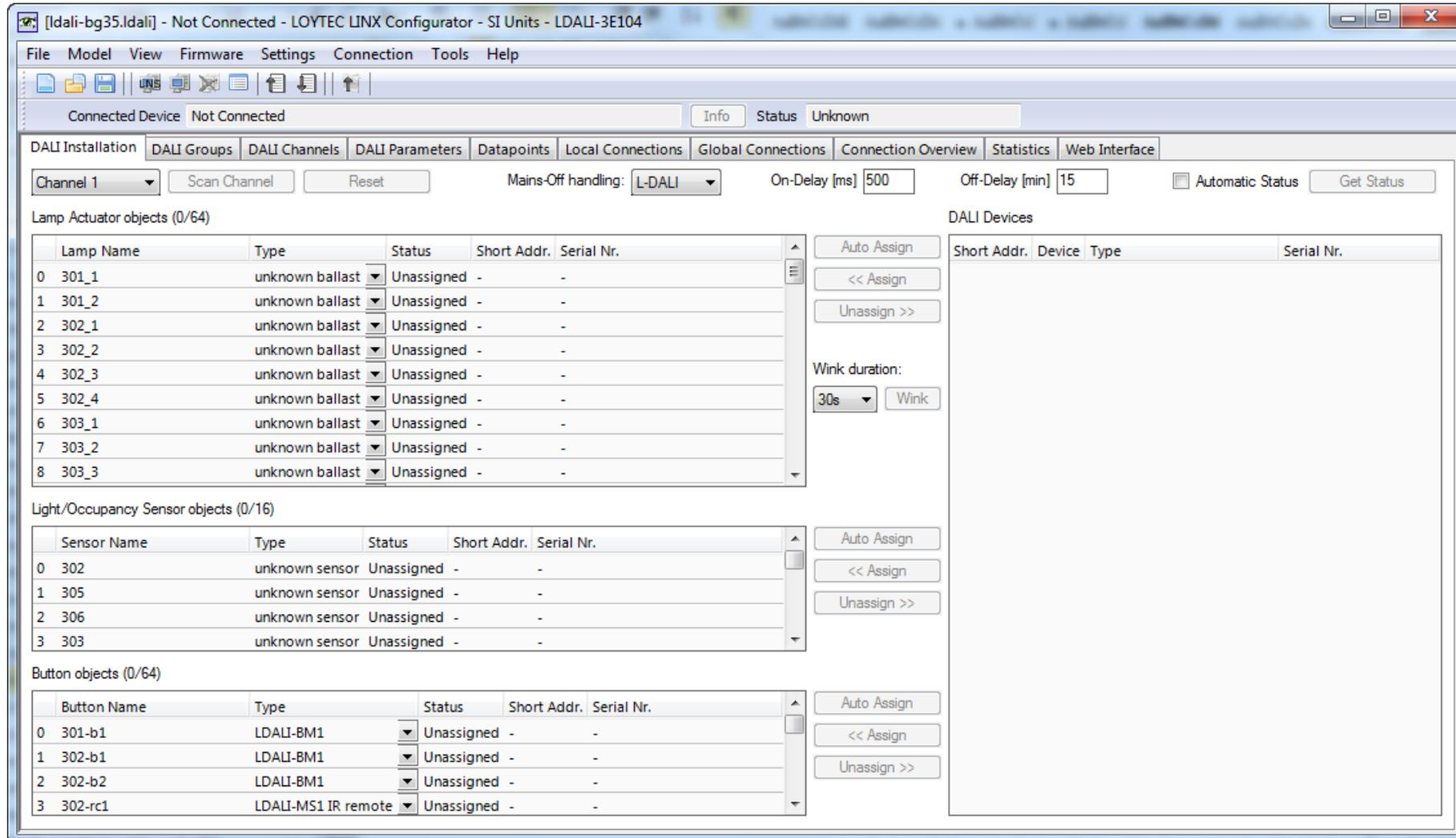


Instalacja – Wstępna konfiguracja off-line –  
Komisjonowanie on-line

# Workflow – Praca instalatora



# Workflow – System Integrator Offline



The screenshot shows the LOYTEC LINX Configurator software interface. The title bar indicates the file path [ldali-bg35.ldali] and the device status as 'Not Connected'. The main menu includes File, Model, View, Firmware, Settings, Connection, Tools, and Help. The interface is divided into several sections:

- Connected Device:** Shows 'Not Connected' with 'Info', 'Status', and 'Unknown' buttons.
- DALI Installation:** Includes tabs for DALI Groups, DALI Channels, DALI Parameters, Datapoints, Local Connections, Global Connections, Connection Overview, Statistics, and Web Interface. Below these are controls for 'Channel 1', 'Scan Channel', 'Reset', 'Mains-Off handling' (set to L-DALI), 'On-Delay [ms]' (500), 'Off-Delay [min]' (15), 'Automatic Status' checkbox, and 'Get Status' button.
- Lamp Actuator objects (0/64):** A table listing 8 objects with columns for Lamp Name, Type, Status, Short Addr., and Serial Nr. All are 'unknown ballast' and 'Unassigned'.
- Light/Occupancy Sensor objects (0/16):** A table listing 4 objects with columns for Sensor Name, Type, Status, Short Addr., and Serial Nr. All are 'unknown sensor' and 'Unassigned'.
- Button objects (0/64):** A table listing 4 objects with columns for Button Name, Type, Status, Short Addr., and Serial Nr. Types include LDALI-BM1 and LDALI-MS1 IR remote, all 'Unassigned'.
- DALI Devices:** A table with columns for Short Addr., Device, Type, and Serial Nr. It is currently empty.

Additional controls include 'Auto Assign', '<< Assign', 'Unassign >>', and 'Wink' buttons, along with a 'Wink duration' dropdown set to 30s.

- 1 Nazwy urządzeń
- 2 Definicja grup
- 3 Powiązania
- 4 Funkcje przycisków
- 5 Parametry
- 6 Definiowanie AST

# Workflow – System Integrator On-Site

## Devices in Database

Reload Reset Action on Selected Execute

Name	Type	Nom. Pwr	Status	Short Addr.	Serial Number	
no devices found						

## Scanned Devices not in Database

Scan Clear Results Save Assignment Auto Assign

Name	Short Addr.	Type	Serial Nr.	
<b>Lamps</b>				
301_1	00	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED	01	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED	02	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED	03	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED				
301_2	L00	LDALI-MS1	4000043	Wink
302_1				
302_2				
302_3	L00	LDALI-BM1	1010006	
302_4	L00	LDALI-MS1 IRT	4000043	Wink
303_1				
303_2				
303_3				
303_4				
304_1				
305_1				
305_2				
305_3		unknown	-	Search
305_4		unknown	-	Search
306_1		unknown	-	Search
306_2		unknown	-	Search
306_3		unknown	-	Search
306_4		unknown	-	Search
309_1		unknown	-	Search

- ① Przepisanie urządzeń fizycznych
- ① Kalibracja czujników

# Installation Wizard

## Devices in Database

Reload Reset Action on Selected Execute

Name	Type	Nom. Pwr	Status	Short Addr.	Serial Number
no devices found					

## Scanned Devices not in Database

Scan

Results Save Assignment Auto Assign

Name	Type	Nom. Pwr	Status	Short Addr.	Serial Number	Action
<b>Lamps</b>						
UNASSIGNED						Wink
UNASSIGNED						Wink
UNASSIGNED						Wink
UNASSIGNED						Wink
<b>Sensors</b>						
UNASSIGNED						Wink
<b>Buttons</b>						
UNASSIGNED						Wink
UNASSIGNED						Wink

Searching for "301\_1"... (1/23)

Is  
"301\_1"  
switched on?

No Yes

← back abort save



Identyfikacja lamp – jedna po drugiej

# Fizyczne potwierdzenie

## Scanned Devices not in Database

Scan Clear Results Save Assignment Auto Assign

Name	Short Addr.	Type	Serial Nr.	
<b>Lamps</b>				
301_1 ▾	00	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED ▾	01	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED ▾	02	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
UNASSIGNED ▾	03	LED device	0830EBF99A4576242801	Wink
<b>Sensors</b>				
UNASSIGNED ▾	L00	LDALI-MS1	4000043	Wink
<b>Buttons</b>				
UNASSIGNED ▾	L00	 LDALI-BM1	1010006	
UNASSIGNED ▾	L00	LDALI-MS1 IRT	4000043	Wink

## 🕒 Czujniki

🕒 Obecności

🕒 Zdalne sterowanie

## 🕒 Przyciski

🕒 Nacisnąć

# Studium przypadku: Manchester Airport Terminal 2

- ① 2500 źródeł światła, 500 czujników DALI, 26 sterowników LDALI-ME204
- ① Sterowanie z uwzględnieniem światła dziennego i czujników obecności
- ① Zintegrowany w BACnet OWS
- ① Połączony do "Flight Information System"
- ① Oszczędności:
  - ① Źródła LED **2 GWh/a**
  - ① Sterowanie oświetleniem **1 GWh/a**
- ① Terminal 1+3 w trakcie realizacji



# Konkluzje

- ① L-DALI – pełna funkcjonalność i skalowalny system sterowania oświetleniem
- ① System sterowania oświetleniem w pełni zintegrowany z systemami BACnet/LonMark
- ① Integracja z systemem automatyki budynku
- ① Łatwa instalacja i konfiguracja
- ① Obsługa techniczna z wykorzystaniem techników służb utrzymania ruchu

# Więcej Informacji



[www.loytec.com](http://www.loytec.com)

LOYTEC electronics GmbH  
Blumengasse 35, 1170 Vienna, Austria  
[www.loytec.com](http://www.loytec.com) · [info@loytec.com](mailto:info@loytec.com)  
tel.: +43-1-402 08 05-0 ·  
fax: +43-1-402 08 05-99

[www.zdania.com.pl](http://www.zdania.com.pl)

ZDANIA Sp. z o.o.  
LOYTEC COMPETENCE CENTER  
ul. Królowej Jadwigi 268, 30-218 Kraków  
[www.zdania.com.pl](http://www.zdania.com.pl)  
[office@zdania.com.pl](mailto:office@zdania.com.pl)  
tel.: +48 12 638 05 67  
fax.: +48 12 638 05 77

AST, LC3020, L-Chip, L-Core, L-DALI, L-ENO, L-GATE, L-INX, L-IOB, LIOB-Connect, LIOB-FT, L-IP, L-KNX, L-MBUS, L-OPC, LPA, L-POW, L-Proxy, L-ROC, L-STAT, L-STUDIO, L-SwitchXP, L-Term, L-VIS, L-WEB, L-WLAN, ORION Stack, Smart Auto-Connect, buildings under control are trademarks of LOYTEC electronics GmbH.

Echelon, LON, LONWORKS, LNS, LonMaker, and Neuron are trademarks of Echelon Corporation registered in the United States and other countries. LonMark and the LonMark Logo are registered trademarks owned by LonMark International. BACnet is a registered trade mark of the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).

KNX Association cvba is the owner of the worldwide standard for Home and Building Control: KNX and also the owner of the KNX trademark logo worldwide.

EnOcean® and the EnOcean logo are registered trademarks of EnOcean GmbH.

Other trademarks and trade names used in this document refer either to the entities claiming the markets and names, or to their products. LOYTEC disclaims proprietary interest in the markets and names of others.

Statements in this report that relate to future results and events are based on the company's current expectations. Actual results in future periods may differ materially from those currently expected or desired because of a number of risks and uncertainties.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of LOYTEC. Product specifications, availability, and design are subject to change without prior notice.