

MODLC / MODLC-P

MODLC / MODLC-P: een slimme module voor omgevingslichtregulatie met ingebouwde helderheids- en aanwezigheidssensoren (-P type) en 2 algemene inputs

De MODLC zendt de gedetecteerde helderheidswaarde via de ingebouwde sensor over de bus uit. Deze module is voorzien van een PID algoritme voor de automatische regulatie van de helderheid en sommige SMART modi, wat dus het programmeren van de MCP controller vergemakkelijkt wanneer er zo'n applicaties gerealiseerd worden. De MODLC-P versie heeft ook nog een ingebouwde aanwezigheids-sensor.

De MODLC is voorzien van twee algemene digitale inputs (ON/OFF met NO/NC instellingen) om verbonden te worden met lokale commandodrukknoppen. Eén van deze inputs kunnen ingesteld worden om verbonden te worden aan één of meerdere aanwezigheidssensoren (bijvoorbeeld de Duemmegi module code SRP) die, voor -P versie, parallel zullen werken gezien de interne sensor.

De MODLC kan dus zowel toegepast worden in helderheidsregulaties van kantoren, winkels als open ruimtes wat toelaat om applicaties te ontwikkelen die voldoen aan de nieuwe Europese normen over de energetische classificatie van de installaties (European Norm EN 15232). De MODLC is geschikt voor valse plafondmontage. De sensor detecteert het licht die gereflecteerd wordt door het oppervlakte onder de module (bijvoorbeeld de vloer of een bureau). De speciale ingebouwde sensor heeft dezelfde spectrale gevoeligheid van een menselijk oog.

De module kent een 5-polige verwijderbare aansluitingsblok om verbonden te worden aan de Contatto bus en een 3-polige verwijderbare aansluitingsblok om verbonden te worden aan externe contacten of bijkomende aanwezigheidssensoren. Een blauwe LED (enkel bij MODLC-P) rapporteert de bewegingsdetectie.

De MODLC kan enkel, voor zijn toepassingen, werken in systemen die beschikken over een MCP XT of MCP 4. De behuizing is van plastic materiaal met IP20 als beveiligingsgraad.

Opmerking: deze documentatie is enkel van toepassing op een MODLC of MODLC-P die een FW van 3.3 of hoger hebben.

Adresprogrammatie

De MODLC neemt één inputadres en, indien ingeschakeld, één outputadres op met dezelfde waarde. Het adres moet toegekend worden via een FXPRO programmer. Het label op de module heeft ruimte om het toegekende adres neer te schrijven.

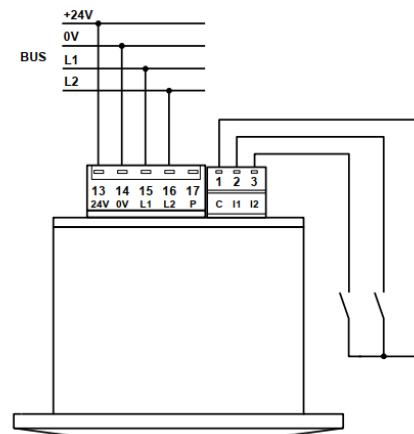
Bedrading

Figuur 1 toont de gemaakte verbindingen tussen de MODLC, de bus en de externe contacten.

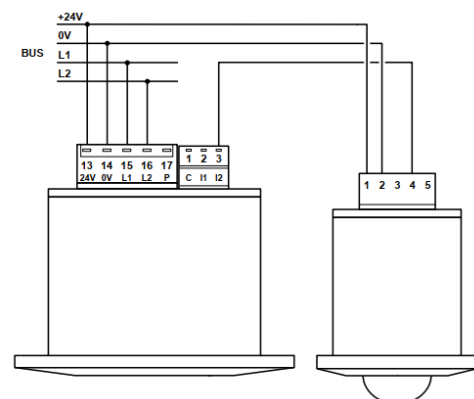
Input 2 kan ingesteld worden om verbonden te worden aan één of meerdere aanwezigheidssensoren die, voor de -P versie, parallel zullen werken met de ingebouwde sensor. De contacten van deze sensoren, die potentiaal-vrij moeten zijn, moeten verbonden worden aan aansluitingen 1 of 3.



Wanneer er één Duemmegi SRP aanwezigheids-sensor gebruikt wordt, raadpleeg dan het schema van Figuur 2.



Figuur 1



Figuur 2

MODLC / MODLC-P

Als er meerdere SRP aanwezigheidsensoren nodig zijn, raadpleeg dan het schema op Figuur 3.

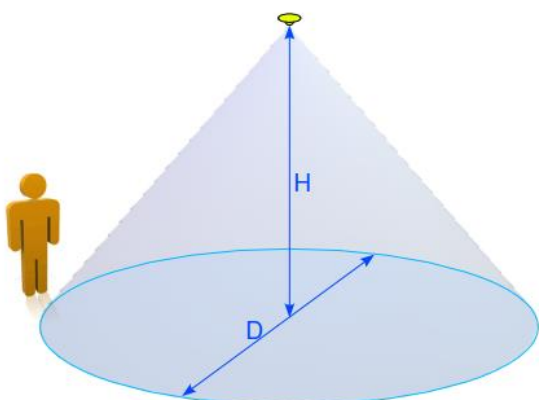
Kenmerken detectie

De aanwezigheidsensor kan een beweging binnen 5 meter onder de sensor zelf detecteren. Wanneer een persoon beweegt zal de sensor de beweging kunnen detecteren dankzij de infrarood straling afkomstig van het lichaam.

Raadpleeg de volgende formule om de overdekte ruimte te berekenen:

$$D = H \times 2.30$$

Waar D de diameter is van de kegel zijn basis en H de hoogte wat ook te zien is op de volgende tekening.

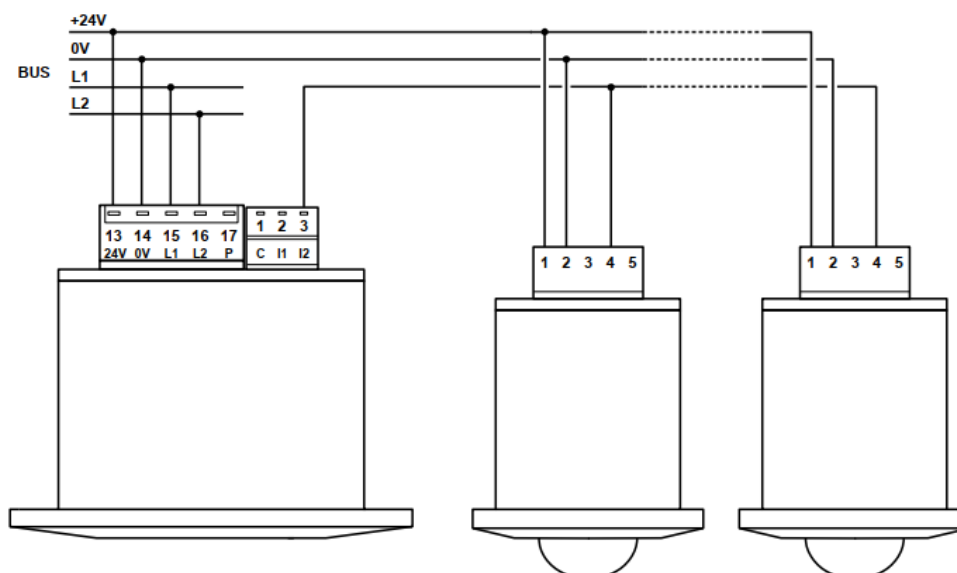


Tips bij installatie

Het correct positioneren van de sensor speelt een fundamentele rol in zijn toepassing van de automatische lichtregulatie. Zelf is het moeilijk om een algemene regel te geven voor het positioneren van de sensor, omdat elke specifieke zaak anders geëvalueerd kan worden. Een benaderende algemene regel zou zijn dat de sensor geïnstalleerd kan worden aan een vals plafond zodanig dat het directe externe lichtinval komende van vensters of andere openingen vermijd (in praktijk zijn de optimale posities dus donkere plaatsen van het plafond tijdens alle mogelijke condities). Dat is zo omdat het directe licht, het gereflecteerde licht zou overheersen en wat op het einde gezien het licht is dat gereguleerd moet worden (omdat, algemeen gezien, het doel is om de bureaus waaraan gewerkt wordt steeds verlicht zouden zijn).

Bijvoorbeeld, in het geval van een ruimte met twee vensters aan dezelfde muur, kan de sensor geplaatst worden op dezelfde muur tussen de twee vensters. Ook een "stabiel" oppervlakte onder de sensor is van belang. Dat oppervlakte moet op een constante afstand blijven van de sensor en moet altijd dezelfde kleur hebben (kan dus bv. een vloer of een boekenkast zijn).

De hoogte en positie voor een goede installatie moeten hoe dan ook geëvalueerd worden samen met de fysieke vorm van de ruimte. Wetende dat de aanwezigheidsensor gebaseerd is op het detecteren van infrarood, is het ook goed om rekening te houden met de volgende aspecten gerelateerd aan het gebruik en installatie van de MODLC-P om zo errors in het detecteren door de sensor zelf te voorkomen.



Figuur 3: Tekening met de verbindingen van meerdere aanwezigheidsensoren SRP

MODLC / MODLC-P

Detectie van warmtebronnen niet komende van een menselijk lichaam

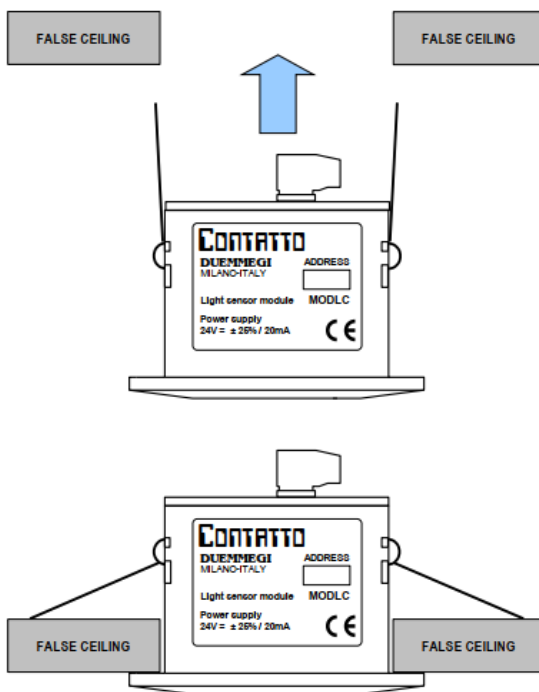
De komende zaken zullen verschillende situaties zijn waar er fout gedetecteerd wordt.

- Kleine dieren die in de detectiezone komen
- Infrarood van het zonlicht, gloeilamp of andere bronnen van verre infraroodstralen
- Plotse verandering van de temperatuur door het binnenkomen van warme of koude komende van een airconditioning, warmtetoestel of waterdamp van een luchtvochtiger

Slechte condities voor detectie

- Wees voorzichtig bij het schoonmaken van de lens omdat dat de detectiegevoeligheid kan aantasten
- De lens bestaat uit een zacht materiaal (polyethyleen). Voorkom enige druk of impact op de lens wat het zou kunnen beschadigen
- Bij het schoonmaken van de lens, voorkom dan het gebruik van vloeistoffen die de sensor zouden kunnen binnendringen

Om de sensor te installeren, maak een hol met de geschikte diameter om de sensor in het vals plafond in te brengen. Voer het monteren uit zoals op de komende figuren. De sensor moet vastgemaakt worden aan het vals plafond via de twee bevestigingsveren. Het is aangeraden om de twee verwijderbare aansluitingsblokken juist voor het monteren in het valse plafond in te brengen en zeker na het uitvoeren van de nodige verbindingen (zie paragraaf "Bedrading").



Automatische regulatie van de helderheid

De MODLC kent een PID regulatie algoritme (Proportional Integral Derivative). Dit laat het toe om een systeem te implementeren voor de automatische helderheidsregulatie. Door een vast setpoint te plaatsen (1), zal de MODLC zelfstandig de optimale waarde berekenen die, verzonden naar de dimmer van de lichtbron, het setpoint bereikt en onderhoud.

Daardoor zal het systeem voor de automatische regulatie constant het toegekende setpoint volgen, wat dus de externe bijdragen aan het milieu compenseert zoals het toenemen of afnemen van de lichthoeveelheid komende van de vensters van een ruimte die automatisch gereguleerd wordt.

De snelheid waaraan het regulatiesysteem het setpoint bereikt, kan veranderen door regulatieparameters Ki en Ki Fine aan te passen. Door de waarde van Ki te verhogen (2), zal het systeem het setpoint sneller bereiken. Het is ook mogelijk om een bereik rond het setpoint (Zone Ki Fine) te definiëren waar de besturing verandert van de normale Ki naar de Ki Fine. Op die manier zal de snelheid gereduceerd worden om zo het setpoint te bereiken met meer precisie, dus om zoveel mogelijk overschrijdingen en oscillaties te voorkomen. Eens het setpoint bereikt is, zal de regulator geen andere operaties uitvoeren zolang de gemeten waarde binnen het bereik ligt, genaamd dead zone. Die dead zone, van toepassing op de Ki en Ki Fine, kan gedefinieerd worden tijdens het installeren.

De MODLC kan ook een rampwaarde definiëren om verzonden te worden naar de dimmer om zo onderbrekende lichtveranderingen te vermijden, met een slecht optisch effect, wanneer de helderheid van de lamp toeneemt of afneemt.

(1): het setpoint staat gedefinieerd als helderheidswaarde wat het automatische regulatiesysteem heeft als doel om bereikt en onderhouden te worden.

(2): het buitensporig versnellen van het systeem kan voor instabiele gebeurtenissen zorgen maar ook de lichtbron periodisch doen in- en uitschakelen.

SMART mode

Om een systeem te realiseren met automatische regulatie van het omgevingslicht, met of zonder aanwezigheidssensor, is het mogelijk om de MODLC module te gebruiken in combinatie met geschikte programmatie van de MCP controller, volgens de eisen van de toepassing.

De MODLC module kent hoe dan ook de SMART modus. In praktijk is het mogelijk om te kiezen tussen wat vooraf gedefinieerde modi van operatie die algemeen gezien werken voor de meeste van de echte zaken. Daardoor volstaat het dus om gewoon de gewenste SMART mode te kiezen, uit de verkrijgbare opties, en de module zal zelfstandig alle logische en regulatie operaties beheren, met het beheer van de lokale drukknop, aanwezigheidssensor, het automatisch/manueel schakelen, enz. Op die manier zal de programmatie van de MCP afgeleid worden naar het "draaien" van de inhoud van het inputkanaal 2, input van MODLC naar de dimmermodule of naar de MODDALI (in het geval van systemen met DALI-verlichting).

MODLC / MODLC-P

De MODLC kan daardoor werken op een traditionele manier (betekend dat het werkt zoals een MODLC met firmwareversie lager dan 2.0) of in SMART mode. De vooraf gedefinieerde SMART modi zullen in het volgende beschreven worden. In alle gevallen zal de MODLC op zijn inputkanaal 2 een waarde of commandocode plaatsen om verzonden te worden naar de dimmer of een DALI-groep.

In de volgende beschrijving betekent "One Touch" een korte indrukking van de lokale knop (korter dan 400ms).

In alle gevallen kunnen aanpassingen en schakelingen uitgevoerd worden door een supervisor die handelt op de outputpunten van CH4 of op de waarde van outputkanaal CH2 (zie paragraaf "Informatie op de bus").

Modus SMART 1

Arrangement voor de typische zone:

- MODLC module
- Aanwezigheidssensor (intern of verbonden aan IN2)
- Lokale knop verbonden aan Ix.y (mag een input van de MODLC zelf zijn). De One Touch op deze knop schakelt tussen AUTO en OFF

Punt 6 van kanaal 4 van het outputadres (Ox:4.6) laat een bijkomende optie voor SMART1 toe zoals hieronder beschreven.

Operatie met Ox:4.6=0:

Startende met de lichten uit, zal de AUTO helderheidsregulatie geactiveerd worden bij een detectie. One Touch op de lokale knop zal het systeem doen schakelen tussen AUTO en OFF. Lange indrukkingen op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar de MANUAL modus en het mono-commando activeren (het licht neemt toe of af voor zolang de knop ingedrukt blijft). Wanneer de tijdsdelay gerelateerd aan de aanwezigheidssensor voorbij is, dan zal het systeem opnieuw uitgeschakeld worden ongezien de toestand waarin het zich bevind (AUTO of MANUAL).

Operatie met Ox:4.6=1:

Startende met de lichten uit, zal er niets gebeuren bij een detectie omdat het naar ON schakelen in AUTO modus enkel kan bij een One Touch indrukking van de lokale knop. Opeenvolgende One Touch indrukking zullen het systeem doen schakelen tussen AUTO en OFF.

Lange indrukkingen op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar de MANUAL modus en het mono-commando activeren (het licht neemt toe of af voor zolang de knop ingedrukt blijft). Wanneer de tijdsdelay gerelateerd aan de aanwezigheidssensor voorbij is, dan zal het systeem opnieuw uitgeschakeld worden ongezien de toestand waarin het zich bevind (AUTO of MANUAL).

Modus SMART 2

Arrangement voor de typische zone:

- MODLC module
- Aanwezigheidssensor (intern of verbonden aan IN2)
- Lokale knop verbonden aan Ix.y (mag een input van de MODLC zelf zijn). One Touch op deze knop doet het systeem overschakelen naar MANUAL modus en tokkelt het lichtniveau tussen 0% en K% (K=1-100)

Operatie:

Startende met de lichten uit, zal de AUTO helderheidsregulatie geactiveerd worden bij een detectie. One Touch indrukking op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar MANUAL en zal de lampen doen tokkelen tussen 0% en K%. (K moet ingesteld zijn tijdens de configuratie van de MODLC). Lange indrukkingen op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar MANUAL mode en het mono-commando activeren (het licht neemt toe of af voor zolang de knop ingedrukt is). Wanneer de tijdsdelay gerelateerd aan de aanwezigheidssensor voorbij is, dan zal het systeem opnieuw uitgeschakeld worden ongezien de toestand waarin het zich bevind (AUTO of MANUAL).

Mode SMART 3

Arrangement voor de typische zone:

- MODLC module
- Aanwezigheidssensor (intern of verbonden aan IN2)
- Lokale knop verbonden aan Ix.y (mag een input van de MODLC zelf zijn). One Touch op deze knop doet het systeem overschakelen naar MANUAL modus en tokkelt het lichtniveau tussen 0% en de laatste opgeslagen waarde

Operatie:

Startende met de lichten uit, zal de AUTO helderheidsregulatie geactiveerd worden bij een detectie. One Touch op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar MANUAL en zal de lichten doen tokkelen tussen 0% en de laatste waarde die werd opgeslagen door een manuele aanpassing. Lange indrukkingen op de lokale knop zal het systeem doen schakelen naar de MANUAL modus en het mono-commando activeren (het licht neemt toe of af voor zolang de knop ingedrukt blijft). Wanneer de tijdsdelay gerelateerd aan de aanwezigheidssensor voorbij is, dan zal het systeem opnieuw uitgeschakeld worden ongezien de toestand waarin het zich bevind (AUTO of MANUAL).

Mode SMART 4

Arrangement voor de typische zone:

- MODLC module
- Zonder aanwezigheidssensor
- Lokale knop verbonden aan Ix.y (mag een input van de MODLC zelf zijn). One Touch op deze knop tokkelt tussen AUTO en OFF

Operatie:

Startende met de lichten uit, een One Touch indrukking van de lokale knop zal de AUTO helderheidsregulatie activeren. Een andere One Touch indrukking zal het weer uitschakelen. Lange indrukkingen op de lokale knop zullen het systeem doen schakelen naar MANUAL modus en het mono-commando activeren (het licht neemt toe of af voor zolang de knop ingedrukt blijft). Om het mono-commando uit te schakelen moet er een One Touch indrukking uitgevoerd worden.

MODLC / MODLC-P

Aanwezigheidssensor en digitale inputs

Zoals eerder gezegd is de MODLC voorzien van 2 digitale inputs (ON/OFF, met NO/NC instellingen). Input IN2 kan ingesteld worden om aanwezigheidssensoren te verbinden die, voor een MODLC-P versie, parallel verbonden kunnen worden aan de interne aanwezigheidssensor.

Wanneer een sensor een aanwezigheid detecteert, dan zal punt 2 van input CH4 van de MODLC geactiveerd worden. Wanneer het gedeactiveerd wordt, dan blijft 2 actief totdat het tijdsdelay is afgelopen die geconfigureerd kan worden, tijdens het installeren, binnen een bereik van 0 tot 3600 seconden (1 uur).

Deze manier van werken laat het toe om informatie over de deactivatie van de sensor naar de MCP te verzenden, met de gekozen delay, om zo de lichtbron uit te schakelen met een gegeven delay gezien vanaf de laatste gedetecteerde aanwezigheid.

Dit laat vooral toe om energiebesparende verlichtings-toepassingen te realiseren volgens de nieuwe Europese normen over de energetische classificatie van installaties (European Norm EN 15232).

Informatie op de bus

Zoals eerder gezegd, neemt de MODLC één inputadres en, indien ingeschakeld, één outputadres op, zowel beide bestaande uit 4 kanalen 16 bit.

Inputgedeelte:

Dit gedeelte rapporteert de volgende informatie:

Punt	CH1	CH2	CH3	CH4
1				Status Auto Reg.
2				Status OS+ delay
3				-
4	Proportionele waarde voor de helderheid gedetecteerd door de sensor	Berekende waarde voor de automatische helderheidsregulatie	Wordt niet gebruikt	-
5				-
6				-
7				IN1
8				IN2
9				-
10				-
11				-
12				-
13				-
14				-
15				-
16				-

CH1: Kanaal 1 rapporteert een waarde proportioneel met de helderheid gedetecteerd door de sensor die eventueel vermenigvuldigd kan worden met parameter K Light Sens.

CH2: Kanaal 2 rapporteert de waarde of de commandocode om verzonden te worden naar de dimmer of DALI groep, om zo de nodige functies uit te voeren via de correcte programmatie van de MCP (zie volgende voorbeelden).

CH4: Kanaal 4 rapporteert digitale informatie:

- Punt 1: de status van de automatische regulatie (1 wanneer het actief is) Dit punt reflecteert altijd de status van output CH4 punt 1.
- Punt 2: de status van de aanwezigheidssensor (of IN2), met de gekozen delay tijdens de installatie (zie gerelateerde paragraaf). Dit punt zal 1 zijn als de sensor actief is of als de delay, gezien vanaf de laatste detectie, nog niet is verlopen.
- Punten 7 en 8: status van inputs IN1 en IN2

Punt	CH1	CH2	CH3	CH4
1				Activate Aut. Reg.
2				Reset OS delay
3				Reset Aut. Reg.
4				Global Reset
5				Virtual Button
6	Stelt het setpoint voor de automatische regulatie in	Preset	Stelt de deactivatie delay van de aanwezigheidssensor in	No ON by OS
7				Occupancy forcing
8				-
9				-
10				-
11				-
12				-
13				-
14				-
15				-
16				-

CH1

Kanaal 1 laat het toe om de gewenste setpointwaarde voor de helderheidsregulatie in te stellen. In de praktijk zal de waarde van input CH1 gelijk zijn (of bijna) aan de waarde van output CH1, wanneer het systeem gereguleerd wordt. De toegelaten waarden voor output CH1 gaan van 0 tot 1000.

CH2

Outputkanaal 2 is bedoeld voor de MODLC module als die ingesteld staat op SMART modus.

Door een waarde te schrijven op deze kanaal (exclusief binnen het bereik van 0 tot 100), dan zal die gekopieerd worden naar input CH2 zodat het automatisch getransfereerd zal worden naar de dimmers (of DALI-groep) door de MCP. Dit is handig om een vaste waarde van het licht van de supervisor of gelijkaardige toestellen op te leggen.

Wanneer de Preset geactiveerd wordt, wat betekent dat output CH2 een waarde heeft binnen 0 en 100, dan zal de aanwezigheidssensor, indien geïnstalleerd, genegeerd worden (om zo te voorkomen dat de lichten aan/uitschakelen door de sensor). De lokale knop zal ook alle functies verliezen (buiten als het de "fysieke" knop is of punt 5 van output CH4). Als CH2 waarde 128 heeft, dan is de Preset niet actief (en daardoor zullen de aanwezigheidssensor en de lokale knop overwogen worden).

Om uit Preset modus te gaan, activeer dan punt 4 van output CH4 (Global Reset), of schakel naar AUTO modus door punt 1 van CH4 te activeren. In dit geval zal de waarde op CH2 automatisch ingesteld worden naar 128.

CH3

Kanaal 3 stelt de deactivatie-delaytijd van de aanwezigheidssensor (seconden) in.

MODLC / MODLC-P

CH4

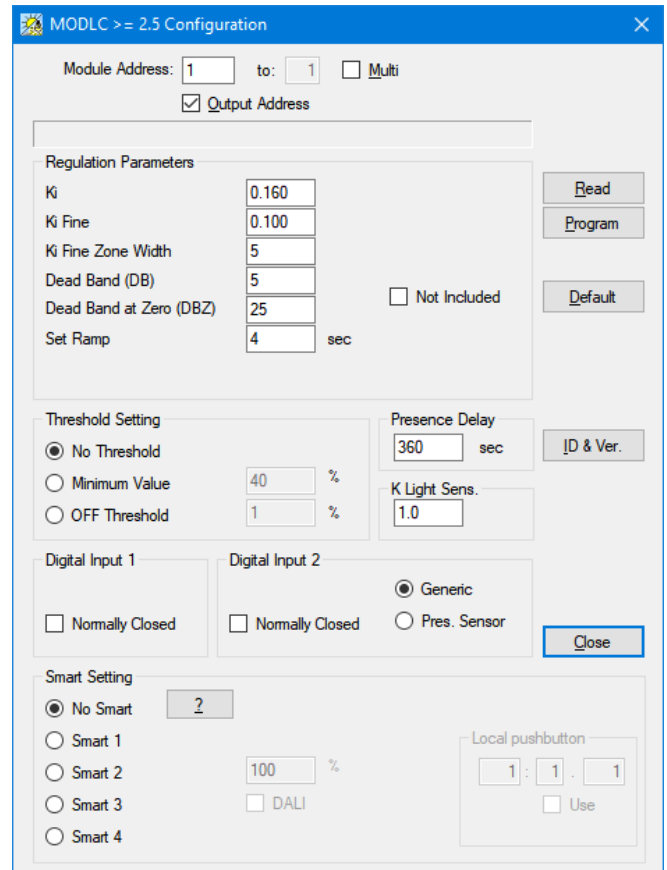
Kanaal 4 voert de volgende acties uit:

- Punt 1: **Activate Automatic Regulation.** Bij activatie schakelt het de automatische regulatie in waardoor de MODLC de waarde berekent die geplaatst moet worden op CH2 om de setpoint gespecificeerd door output CH1 te bereiken en bij te houden. Bij deactivatie stopt de MODLC de berekening en behoud input CH2 de laatste berekende waarde. Om die waarde te resetten moet punt 3 geactiveerd worden. *In SMART modus zal dit punt automatisch beheerd worden door de MODLC zelf.*
- Punt 2: **Reset OS Delay.** Bij activatie dwingt het, het einde van de deactivatie delay van de aanwezigheidssensor af. Dit punt werkt op het stijgende niveau. De delay zal altijd nul blijven zolang het actief blijft.
- Punt 3: **Reset Automatic Regulation.** Bij activatie schakelt het de automatische regulatie uit, het schakelt punt 1 van hetzelfde outputkanaal uit en reset input CH2 (wat betekent dat de lichten zullen uitgeschakeld worden). Als dit punt in een actieve status blijft, dan is het niet mogelijk om outputpunt 1 te activeren waardoor het dus ook niet mogelijk is om de automatische regulatie te activeren. *In SMART modus, tenzij er een bijzondere functie verkregen moet worden, dan moet dit punt niet aangepast worden.*
- Punt 4: **Global Reset.** Bij activatie zal er een globale reset uitgevoerd worden, dus een reset van de automatische regulatie, een uitwissing van IN delay en het op nul brengen van input CH2. Zolang dit punt actief blijft, blijft alles vast, waaronder de detectie van de digitale input van MODLC en van de lokale drukknop (natuurlijk blijft de communicatie naar de bus werken). Dan kan dit punt gebruikt worden door de supervisor om de lampen uit te schakelen. Wanneer dit punt inactief is, dan start het systeem normaal op volgens hoe het was geconfigureerd en volgens de situatie van dat moment.
- Punt 5: **Virtual Button.** Door dit outputpunt te besturen kunnen dezelfde functies verwant aan de lokale "fysieke" knop, voor de geselecteerde SMART modus, verkregen worden. Voor dit punt is het dus handig om een knop op de supervisor (of op de WEBS-pagina) te hebben met gelijkaardige functies zoals die "fysieke" knop (onthoud dat One Touch features, indien toegelaten, niet correct zouden kunnen werken door de delays van de communicatie tussen de supervisor, MCP en MODLC).
- Punt 6: **No ON by OS.** Bij activatie gebeurt het ON schakelen in SMART1 niet bij de aanwezigheidssensor maar enkel door de lokale knop.
- Punt 7: **Occupancy forcing.** Bij activatie dwingt het de bezitneming in de MODLC af. Met andere woorden gedraagt dit punt zich alsof de "fysieke" bezitnemings-input van de MODLC. Dit punt is handig wanneer bijvoorbeeld de bezitneming van een MODLC, een bezitneming in een andere MODLC module moet instellen.

Configuratie van MODLC module

Het configuratiepaneel, verkrijgbaar in het MCP IDE programma, laat het toe om de parameters van de MODLC module in te stellen via de MCP en de Contatto bus. Deze operatie, die uitgevoerd moet worden tijdens het installeren, zal hier beschreven worden.

Vanaf het hoofdmenu van MCP IDE selecteer je Configuration, Sensors en dan MODLC >= 2.5. Het volgende venster zal dan verschijnen:



Opmerking: de "Not Included" optie, indien aangevinkt, laat het toe om alle weergegeven parameters op het paneel te versturen naar de MODLC uitgezonderd voor de Regulation Parameters. Deze optie is handig wanneer je verschillende MODLCs wilt programmeren (ook met de "Multi" optie) zonder de regulatie parameters aan te passen.

De betekenis van de velden en de knoppen op dat venster worden hieronder beschreven.

Module Address: is het adres van de MODLC om geconfigureerd of gelezen te worden

Multi: om alle MODLC modules te programmeren waarvan het adres zich bevindt tussen Module Address en "to"

Output Address: door deze optie aan te vinken zal het outputadres van MODLC ingeschakeld worden (de waarde van het outputadres zal hetzelfde toegekende zijn van de input).

Read: om de parameters van MODLC te lezen en om ze te tonen op het venster.

MODLC / MODLC-P

Program: om de huidige parameters getoond op het venster te transfereren naar de MODLC module.

Default: herstelt de parameters van de module naar de standaardwaarden

ID & Ver: om de MODLC te controleren als het wel met het gespecificeerde adres verbonden is aan de bus en om de firmwareversie te tonen.

Close: om het configuratiepaneel te sluiten.

Regulatie parameters

KI (Integraal coëfficiënt): deze parameter, vermenigvuldigd door de errorwaarde (3), definieert de hoeveelheid van de toename of afname, gezien de vorige waarde, van de waarde om naar de dimmer verzonden te worden (CH2 van het inputgedeelte). Deze parameter zal enkel betrokken worden wanneer de gemeten waarde buiten de zone van Ki Fine bevindt (zie later). In de praktijk, door het toenemen van de waarde van Ki, zal het systeem het setpoint snel bereiken. Wanneer de afstand van het setpoint lager is dan een gegeven waarde (zie Amplitude van Ki Fine Zone), dan verandert het coëfficiënt naar de Ki Fine, gedefinieerd in het volgende punt. Op die manier zal het bereiken van het gewenste setpoint met meer precisie plaatsvinden (en zonder schommelingen). Natuurlijk moet de Ki Fine lager zijn dan de Ki.

Toegelaten waarden voor Ki: 0.001 tot 0.999.

(3): de error staat gedefinieerd als het verschil tussen het setpoint en de helderheidswaarde gemeten door de sensor.

Ki Fine (fine Integral coefficient): is zoals de Ki beschreven in het vorige punt maar deze met een lagere waarde. Deze parameter zal enkel betrokken worden wanneer de gemeten waarde binnen de Ki Fine Zone zit (zie Amplitude van Ki Fine Zone).

Toegelaten waarde voor Ki Fine: 0.001 naar 0.999.

Ki Fine Zone Width: het definieert de zone rond het setpoint waar de fine integral coefficient toegepast moet worden (Ki Fine). In standaardcondities zal de Ki Fine toegepast worden op de zone van setpoint-5 tot setpoint+5.

Dead Band (DB): het definieert de zone rond het setpoint waar het automatische regulatie-algoritme geen enkele berekening uitvoert. Daardoor, als de gemeten waarde binnen de zone valt, er geen nieuwe waarden verzonden zullen worden naar de dimmer. Deze waarde kan 0 zijn en in dit geval zal de precisie in de regulatie het best zijn.

Dead band at zero (BDZ): wanneer de regulator een outputwaarde gelijk aan nul heeft berekend, dan zal de dead band gelijk zijn aan deze parameter die groter moet zijn dan het vorige punt. Het wordt gebruikt om ON-OFF schommelingen te voorkomen wanneer het berekende niveau nul is.

Set Ramp: het definieert de waarde van de werkende ramp van de dimmer tijdens de automatische regulatie. De ramp voorkomt discontinue lichtveranderingen tijdens de automatische regulatie.

Instelling threshold

No Threshold: er zal geen threshold toegepast worden.

Minimum Value: het definieert de minimumwaarde die verzonden kan worden naar de dimmer (als percentagewaarde) wanneer de automatische regulatie van de helderheid gaande is. Deze parameter is nuttig wanneer het nodig is om nooit de lampen uit te schakelen, zelfs als de helderheid, gelezen door de sensor, hoger is dan het respectieve setpoint.

OFF Threshold: het definieert een helderheidswaarde op de dimmeroutput (als percentagewaarde) onder de waarde die de lampen doet uitschakelen. Deze parameter is nuttig wanneer de lampen zodanig gedimd (een lage waarde) moeten zijn dat de lichtgevendende bijdrage dicht bij nul zit waardoor het evidentier is om de lampen helemaal uit te schakelen.

Presence delay: deze parameter is de tijd die verstreken moet worden (in seconden) na de deactivatie van de aanwezigheidssensor (intern of verbonden aan IN2) voordat de informatie verzonden is naar de bus.

K Light Sens.: de waarde gelezen door de lichtsensoren wordt vermenigvuldigd door de waarde gespecificeerd voor deze K, wat toelaat om de helderheidswaarde uitgezonden naar de bus te schalen zoals gewenst. Als deze K één is, dan is de helderheidswaarde op het inputkanaal 1 exact hetzelfde wat de sensor meet. Voor verschillende waarden zal de waarde op de bus de "oorspronkelijke" waarde zijn vermenigvuldigd door K. Deze functie is nuttig als je de waarde gelezen door een referentieluxmeter (bv. geplaatst op het werkvlak) wilt "uitlijnen" met de waarde gerapporteerd door de MODLC. Hetzelfde schaal, als K verschillend is van 1, zal ook plaatsvinden op het setpoint zodat de twee waarden congruent zijn.

Toegelaten waarden voor K: van 1.0 tot 15.8 inclusief.

Digitale Input IN1

Normally Closed: input I1 staat ingesteld als normaal gesloten contact, indien het aangevinkt is.

Digitale Input IN2

Generic: stelt IN2 in als algemene input.

Occupancy Sensor: stelt IN2 in voor de verbinding met één of meerdere aanwezigheidssensoren.

Normally Closed: input IN2 staat ingesteld als normaal gesloten contact, indien het aangevinkt is.

Instelling SMART

In dit gedeelte van het configuratievenster kan er gekozen worden tussen "No Smart" modus of één van de 4 SMART modi beschreven in de gerelateerde paragraaf.

Wanneer één van de 4 SMART modi geselecteerd wordt, dan moet de parameter die, indien nodig, af en toe ingeschakeld zal worden voor die modus ingesteld worden. Meer in detail:

Smart 1 heeft nood aan de instellingen van het adres, kanaal en punt waaraan de lokale knop verbonden is.

Smart 2 heeft nood aan de instellingen van het adres, kanaal en punt waaraan de lokale knop verbonden is en de waarde waarop de lichten ingeschakeld moeten worden bij een One Touch indrukking.

MODLC / MODLC-P

Smart 3 heeft nood aan de instellingen van het adres, kanaal en punt waaraan de lokale knop verbonden is en als de lichten bij een DALI-systeem horen waar in dat geval de verwante optie geactiveerd moet worden (anders zullen de Contatto dimmermodules verondersteld worden).

Smart 4 heeft nood aan de instellingen van het adres, kanaal en punt waaraan de lokale knop verbonden is.

Optie "Use" schakelt de lokale knop in/uit.

Knop "?" op het configuratievenster roept een helpvenster op die de verkrijgbare Smart modi uitlegt om zo een snelle referentie te hebben wanneer er gekozen wordt voor de meest geschikte operatie.

Om de parameters van de lichtregulator in te stellen, wordt de volgende procedure aanbevolen:

- Maak de omgeving donker (vrijmaken van externe lichtbronnen) of voer de procedure uit na zonsondergang of op een donkere dag
- **Stel K Sens. Light op 1 (Belangrijk!)**
- Dwing de zoneverlichting om aangepast te worden tot 100%
- Lees de helderheidswaarde Lfs (full scale brightness) gemeten door de MODLC af
- De optimale waarden van de parameters Ki, Kif, AZ Kif, DB en DBZ (respectievelijk Ki, Ki Fine, Ki Fine Zone Width, Dead Band en Dead Band at Zero) zijn diegene in de tabel het dichtst op de lijn gezien de gemeten Lfs

Lfs	Ki	Kif	AZ Kif	DB	DBZ
100	0,170	0,065	5	0	5
200	0,095	0,037	10	1	10
300	0,070	0,027	15	1	15
400	0,058	0,022	20	2	20
500	0,050	0,019	25	2	25
600	0,045	0,017	30	3	30
700	0,041	0,016	35	3	35
800	0,039	0,015	40	4	40
900	0,037	0,014	45	4	45
1000	0,035	0,013	50	5	50

Deze waarden kunnen hoe dan ook aangepast worden gezien de kenmerken van de applicatie. Weet dat grote waarden voor Ki en Kif schommelingen zouden kunnen veroorzaken.

Voorbeelden MCP-programmaties

Voor een goede werking is het absoluut verplicht om aan de MCP configuratie **FIELDtoRAM** toe te voegen voor output CH2 en CH3 en voor punt 1 van output CH4 gerelateerd tot alle geïnstalleerde MODLC's. Als, bijvoorbeeld, 2 MODLC modules geadresseerd als 1 en 2 geïnstalleerd werden, dan moet de volgende vergelijking toegevoegd worden aan de MCP configuratie:

```
FIELDtoRAM = ( AO1:2, AO1:3, O1:4.1, \
                AO2:2, AO2:3, O2:4.1 )
```

Voorbeeld 1: Geen smart

Als de MODLC gebruikt wordt als een simpele lichtsensor, dan zou het outputadres van de module uitgeschakeld moeten zijn omdat het niet gebruikt zal worden. In dit geval heeft de MCP genoeg aan de volgende configuratievergelijking (veronderstellend dat adres 1 aan de MODLC module toegekend werd):

```
MODLC = ( I1 )
```

Vanaf dit moment zullen de gelezen helderheidswaarde (CH1 input) en de status van de digitale inputs en van de aanwezigheidssensoren beschikbaar zijn. De waarde en de status van digitale punten kunnen dan in de vergelijkingen gebruikt worden en/of in het script van de MCP om zo de gewenste functies te implementeren.

Voorbeeld 2: Geen smart

Een simpel systeem voor de automatische regulatie kan gemaakt worden via een verlichtingstoestel bestuurd door een dimmermodule (bijvoorbeeld MOD2DV of MOD2DM) en door de aanwezigheidssensor SRP verbonden met input IN2 van MODLC waarvan het outputadres ingeschakeld is. Stel dat adres 100 aan de MOD2DM en 1 aan MODLC werden toegekend, dan moet de configuratie van MCP over de volgende vergelijkingen beschikken:

```
MODLC = ( I1, O1 )
MOD2DM = ( I100, I101, O100, O101 )
FIELDtoRAM = ( AO1:2, AO1:3, O1:4.1 )
```

De applicatie heeft nood aan een vaste waarde voor de setpoint, dus door een waar op output CH1 van MODLC te schrijven, waarop de lampen worden ingeschakeld en de automatische regulatie geactiveerd wordt zodra er een aanwezigheid wordt gedetecteerd. Bij de deactivatie van punt 2 van inputkanaal CH4, wat betekent dat de delay verlopen is gezien vanaf de laatste gedetecteerde aanwezigheid (zie vorige paragraaf), moeten de lampen uitgeschakeld worden.

Om dat gedrag te verkrijgen moet de MCP controller geprogrammeerd worden met de volgende vergelijkingen:

```
O1:4.1 = I1:4.2
AO100:1 = AI1:2
O1:4.3 = !I1:4.2
```

De eerste vergelijking activeert het Auto gedeelte bij de activatie van de digitale input van MODLC, corresponderend met de detectie van een aanwezigheid. Wanneer de MODLC module in Auto mode is, dan zullen de waarden (binnen 0 tot 100) om verzonden te worden naar de dimmer, beschikbaar zijn op het inputkanaal CH2 om zo het gewenste setpoint te bereiken en te behouden. Daardoor zal het dus genoeg zijn om die waarden te versturen, langs de MCP naar de dimmer, wat gebeurt via de tweede vergelijking.

Uiteindelijk activeert de derde vergelijking het Reset Auto gedeelte bij de deactivatie van het inputpunt 2 van CH4 (aanwezigheid plus delay), dus de waarde op nul brengen om verzonden te worden naar de dimmer, zal de lampen uitschakelen.

MODLC / MODLC-P

Voorbeeld 3: Smart 1

Bovendien in de operationele modus van het vorige voorbeeld heeft de applicatie nood aan een knop die de klassieke "single command" functie uitvoert, om zo de helderheid van de lamp manueel aan te passen. Met andere woorden, door de knop in te drukken en in te houden, zal de helderheid toe- of afnemen en zal de bereikte waarde bij het loslaten van dezelfde knop ook behouden.

Wanneer het systeem de automatische regulatie heeft geactiveerd, een korte indrukking (minder dan 0.4 seconden) van de knop zal het licht uitschakelen.

In ieder geval, wanneer er geen aanwezigheid is gedetecteerd (mits de delay), dan zal de lamp uitgeschakeld worden. Wanneer er een aanwezigheid is gedetecteerd, als Ox:4.6=0, dan zal het systeem terugkeren naar de automatische regulatie van het licht, anders (Ox:4.6=1) kan het aanschakelen enkel gebeuren via de lokale knop zelf.

In de praktijk is de operatie (Ox:4.6=0) het volgende:

Een bediende neemt plaats in zijn kantoor, zijn aanwezigheid zal gedetecteerd worden door de aanwezigheidssensor en het licht zal zo overgeschakeld worden naar de automatische regulatie. Als de bediende de helderheid wilt verhogen, dan drukt en houdt hij de knop in. Wanneer de helderheid naar wens is van de bediende, dan laat hij de knop los en zullen de lampen op diezelfde bereikte helderheidswaarde blijven. Om de lichten uit te schakelen, moet de bediende eens kort op de knop drukken. Om ze dan weer opnieuw in te schakelen, is er opnieuw een korte indrukking nodig.

Als de bediende zijn bureau verlaat en hij blijft langer weg dan de geprogrammeerde delay, dan zal het licht uitgeschakeld worden. Wanneer de bediende zijn bureau dan opnieuw binnengaat, dan zal zijn aanwezigheid weer opgemerkt worden en zal het systeem opnieuw opgestart worden in de automatische regulatie modus, ook al heeft de bediende vooraf de helderheid manueel aangepast.

De operatie die zonet werd beschreven, is exact zoals de Smart 1 modus, waardoor de MODLC dus ingesteld moet worden naar die modus. Veronderstellend dat de knop verbonden is aan een lokale MOD8I/A met adres 50, en dat de zone bestuurd wordt door een MOD2DM dimmermodule met adres 100 en 101, dan moet de configuratie van de MCP over de volgende richtlijnen beschikken:

```
MODLC = ( I1, O1 )
MOD2DM = ( I100, I101, O100, O101 )
MOD8I/A = ( I50 )
FIELDtoRAM = ( AO1:2, AO1:3, O1:4.1 )
```

Het programma van MCP, dankzij de Smart modus van MODLC, zal simpelweg het volgende zijn:

```
AO100 = AI1:2
AO101 = AI1:2
```

Om meerdere dimmermodules met dezelfde MODLC te besturen, volstaat het om meerdere rijen van vergelijkingen zoals het vorige toe te voegen.

Wanneer er een DALI-systeem (gekoppeld met de MODDALI module), i.p.v. dimmermodules uit de Contatto familie, zal het gemakkelijk er zijn om de specifieke vergelijking te gebruiken. Stel dat er een systeem gerealiseerd moet worden voor 4 kantoren, elk met zijn MODLC geconfigureerd met één van de beschikbare Smart modi.

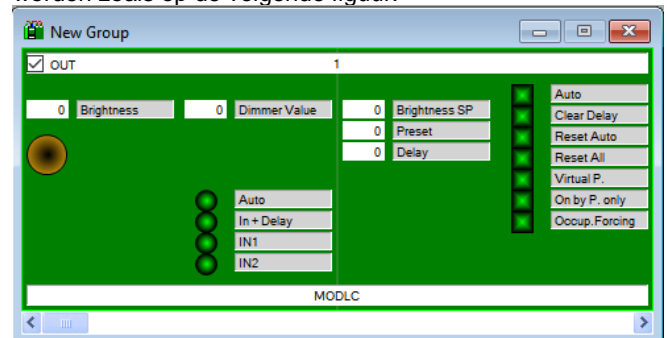
Ook werd er een DALI-groep aan elk kantoor toegekend (bv. G1, G2, G3 en G4). Om de waarde of het commando voorgesteld door elke MODLC (binnenin input CH2) naar de respectieve groep, dan kan de DALI-vergelijkingen gebruikt worden zoals het volgende:

```
AO100:1 = DALI ( G1, AI1:2, \
                  G2, AI2:2, \
                  G3, AI3:2, \
                  G4, AI4:2 \
                )
```

Waar AO100:1 kanaal 1 is van MODDALI die de 4 kantoren bestuurd en die gerelateerd zijn aan AI1-AI2-AI3-AI4 MODLC modules.

Mapping

Met MCP Visio kan de map van de MODLC module getoond worden zoals op de volgende figuur.



Opmerking: als het outputadres niet ingeschakeld werd, dan zal de rechterkant van de modulemap (gerelateerd aan de setpoint en digitale commando's) getoond worden in een grijze kleur.

Inputgedeelte

Brightness: is de waarde proportioneel aan de helderheid gemeten door de MODLC sensor.

Dimmer Value: is de waarde die, gedurende de automatische regulatie, verzonden moet worden naar de dimmer (%).

Digital points:

- Auto: toont de status van de automatische regulatie van de helderheid
- In + Delay: toont de status van de aanwezigheidssensor met de delay
- IN1 en IN2 tonen de status van de gerelateerde inputs

MODLC / MODLC-P

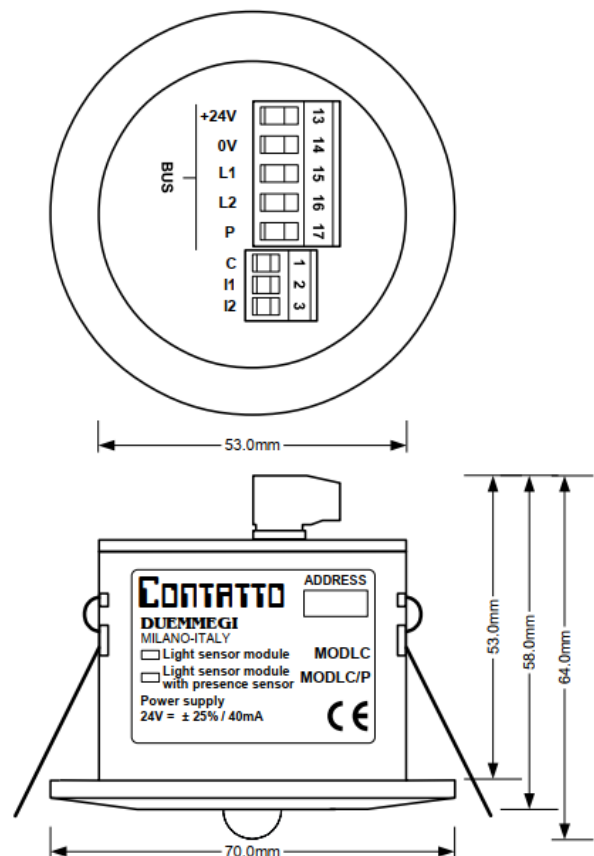
Technische kenmerken

Voeding	24V \pm 25% SELV
MAX. stroomconsumptie	40mA @ 24V \pm
Type sensor	Fotosensor met spectrale respons gelijk aan gevoeligheid van menselijk oog
Volledige schaal lichtsensor	Rond de 1000 punten
Aanwezigheidssensor (-P): Openingshoek MAX. bereik van detectie	Passive Infrared Principle (PIR) 100° 5 meter
Digitale inputs Werkspanning Invoerstroom	2, configureerbaar als NO or NC 24V nominaal 4mA @ 24V \pm
Bedrijfstemperatuur	-10 - +50 °C
Bewaartemperatuur	-30 - +85 °C
Beveiligingsgraad	IP20

Opmerking 1: deze technische fiche is enkel van toepassing op MODLC of MODLC-P met een firmware van 3.3 of hoger.

Opmerking 2: de FW versies gelijk aan of hoger dan 3.0 zijn niet compatibel met de vorige versies van MODLC of MODLC-P.

Afmetingen



Outputgedeelte

Brightness Setpoint: is de waarde van de setpoint voor de automatische regulatie.

Preset: is de Preset waarde. Door een waarde binnen het bereik van 0 tot 100 in te geven, zal het systeem overgeschakeld worden naar Preset modus en deze waarde zal dan gekopieerd worden naar input CH2 zodat het dan automatisch getransfereerd zal worden naar de dimmers (of DALI-groep). Wanneer het over een waarde beschikt binnen het bereik van 0 tot 100, dan zal de aanwezigheidssensor en de lokale knop, indien geïnstalleerd, genegeerd worden. Anders zal deze kanaal waarde 128 hebben wat aantoont dat de Preset niet actief is.

Delay: is de delay van de aanwezigheidssensor.

Digital points:

- Auto: het punt die de automatische regulatie in- of uitschakelt
- Clear Delay: wanneer dit punt actief is, dan zal de delay van de digitale input naar nul gaan
- Reset Auto: wanneer dit punt actief is, dan is de automatische regulatie uitgeschakeld en de waarde om naar de dimmer verzonden te worden is nul
- Reset All: bij activatie zal er een globale reset uitgevoerd worden, dus een Reset Auto, een Clear Delay en een het op nul brengen van input CH2
- Virtual P.: door deze outputpunt te besturen, dezelfde functies verwant aan de lokale "fysieke" knop, voor de geselecteerde SMART mode, kunnen dan behaald worden
- On by P. only: optie voor SMART1 modus
- Occup.Forcing: dwingt de aanwezigheid af

Correct disposal of this product

(Waste Electrical & Electronic Equipment)
(Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems). This marking on the product, accessories or literature indicates that the

product should not be disposed of with other household waste at the end of their working life. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, please separate these items from other types of waste and recycle them responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. Household users should contact either the retailer where they purchased this product, or their local government office, for details of where and how they can take these items for environmentally safe recycling. This product and its electronic accessories should not be mixed with other commercial wastes for disposal.

Installation and use restrictions**Standards and regulations**

The design and the setting up of electrical systems must be performed according to the relevant standards, guidelines, specifications and regulations of the relevant country. The installation, configuration and programming of the devices must be carried out by trained personnel. The installation and the wiring of the bus line and the related devices must be performed according to the recommendations of the manufacturers (reported on the specific data sheet of the product) and according to the applicable standards.

All the relevant safety regulations, e.g. accident prevention regulations, law on technical work equipment, must also be observed.

Safety instructions

Protect the unit against moisture, dirt and any kind of damage during transport, storage and operation. Do not operate the unit outside the specified technical data.

Never open the housing. If not otherwise specified, install in closed housing (e.g. distribution cabinet). Earth the unit at the terminals provided, if existing, for this purpose. Do not obstruct cooling of the units. Keep out of the reach of children.

Setting up

The physical address assignment and the setting of parameters (if any) must be performed by the specific softwares provided together the device or by the specific programmer. For the first installation of the device proceed according to the following guidelines:

- Check that any voltage supplying the plant has been removed
- Assign the address to module (if any)
- Install and wire the device according to the schematic diagrams of the specific data sheet of the product
- Only then switch on the 230Vac supplying the bus power supply and the other related circuits

Applied standards

This device complies with the essential requirements of the following directives:

2014/30/UE (EMC)
2014/35/UE (Low Voltage)
2011/65/UE (RoHS)

Note

Technical characteristics and this data sheet are subject to change without notice.