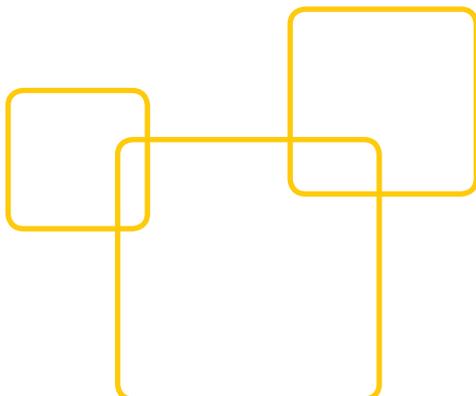


**iMCU-Programmierung mit dem  
iCTI USB-Adapter**

Best.-Nr.: 186392



## Inhalt

1. Software- und Hardwareinstallation
  - 1.1. Softwareinstallation
  - 1.2. Hardwareinstallation
2. Starten der Software
  - 2.1. Funktionen der Button-Leiste
    - 2.1.1. Show Hints
    - 2.1.2. FW
    - 2.1.3. Update FW
    - 2.1.4. Transfer
    - 2.1.5. Default
    - 2.1.6. Load
    - 2.1.7. Save
    - 2.1.8. Info
3. Programmierung der Parameter
  - 3.1. Allgemeine Programmierbefehle
    - 3.1.1. Schalter
    - 3.1.2. Bestätigungs- und Hilfsfelder in den Programmblöcken
    - 3.1.3. Zeitfunktionen
    - 3.1.4. Fading/Überblendzeiten
  - 3.2. Programm- oder Funktionsblöcke
    - 3.2.1. Sperrzeit/T-Block
    - 3.2.2. Wartungsfaktor "MFF" und burn-in-Sperrzeit "BBT"
    - 3.2.3. Einschaltverzögerung
    - 3.2.4. Astronomische Uhr
    - 3.2.5. Dimmverlauf Normalbetrieb
    - 3.2.6. Funktion externer Eingang
    - 3.2.7. Haltezeit/Zeilverzögerungen für den externen Eingang
    - 3.2.8. Dimmverlauf externer Eingang
    - 3.2.9. Umschalten des Kommunikationsprotokolls mit Vorschaltgerät/Treiber
    - 3.2.10 Fernprogrammierung
    - 3.2.11 Termomanagement

Anhang A: Remoteprotokolle

## ■ ALLGEMEINES

Vielen Dank, dass Sie sich für das Vossloh-Schwabe LiCS-System entschieden haben. Bevor Sie dieses Produkt nutzen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung durch, um sich mit den Funktionen dieses Produkts vertraut zu machen und das Produkt effektiver nutzen zu können. Bewahren Sie dieses Handbuch nach dem Durchlesen für späteres Nachschlagen an einem sicheren Ort auf. Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung dieses Systems zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

## ■ RECHTSHINWEISE

### Warenzeichen

- Das Vossloh-Schwabe-Logo und das LiCS-Logo sind Warenzeichen der Vossloh-Schwabe Deutschland GmbH.
- Andere hier genannte Produkt- und Firmennamen, wie z. B. Microsoft, können Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

### Copyright

© Copyright 07/2015 by Vossloh-Schwabe. All rights reserved. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Vossloh-Schwabe in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel, sei es elektronisch oder mechanisch, auch nicht durch Fotokopie und Aufzeichnung, oder durch irgendein Informationsspeicher- oder -wiedergewinnungssystem reproduziert oder übertragen werden.

## iMCU-Programmierung mit dem iCTI USB-Adapter

Der iMCU ist ein multifunktionaler Leuchten Controller für die Straßen- und gebäudenaher Beleuchtung. Es können Leuchten mit magnetischen und elektronischen Vorschaltgeräten mit 1–10 V, DALI- und PWM- Schnittstelle gesteuert werden. Er ist individuell programmier- und updatebar und bietet im Einsatz alle Funktionen eines Lichtmanagement Systems. Die Controller arbeiten im stand-alone Betrieb. Eine aufwendige Inbetriebnahme ist nicht erforderlich. Die Bedienung und Parametrierung erfolgt auf einfachste Weise mit Hilfe einer grafischen Bedienoberfläche. Die Datenübertragung erfolgt entweder direkt über ein USB-Interface oder über ein Handbediengerät, welches die Parameter auf den iMCU Controller überträgt. Somit ist eine sehr einfache Parametrierung sowie ein Softwareupdate (Controller Firmware) gewährleistet. Mit der Funktion "Remote Control" ist eine Fernprogrammierung über die vorhandene Stromversorgung möglich, ohne das Leuchten geöffnet werden müssen, falls nachträgliche Änderungen erforderlich sind.



## 1. Software- und Hardwareinstallation

### ■ 1.1. SOFTWAREINSTALLATION

Die aktuelle iMCU-Programmiersoftware steht Ihnen hier zum Download bereit:

<http://www.vossloh-schwabe.com/de/home/services/sw-updates.html>

Die Software ist ohne Installation lauffähig, so dass das Laden/Öffnen der \*.exe-Datei ausreicht um mit der Arbeit zu beginnen. Bitte entpacken Sie die \*.zip-Datei in ein Verzeichnis Ihrer Wahl und erstellen gegebenenfalls einen Link um den Zugriff vom Desktop zu gewährleisten.

### ■ 1.2. HARDWAREINSTALLATION

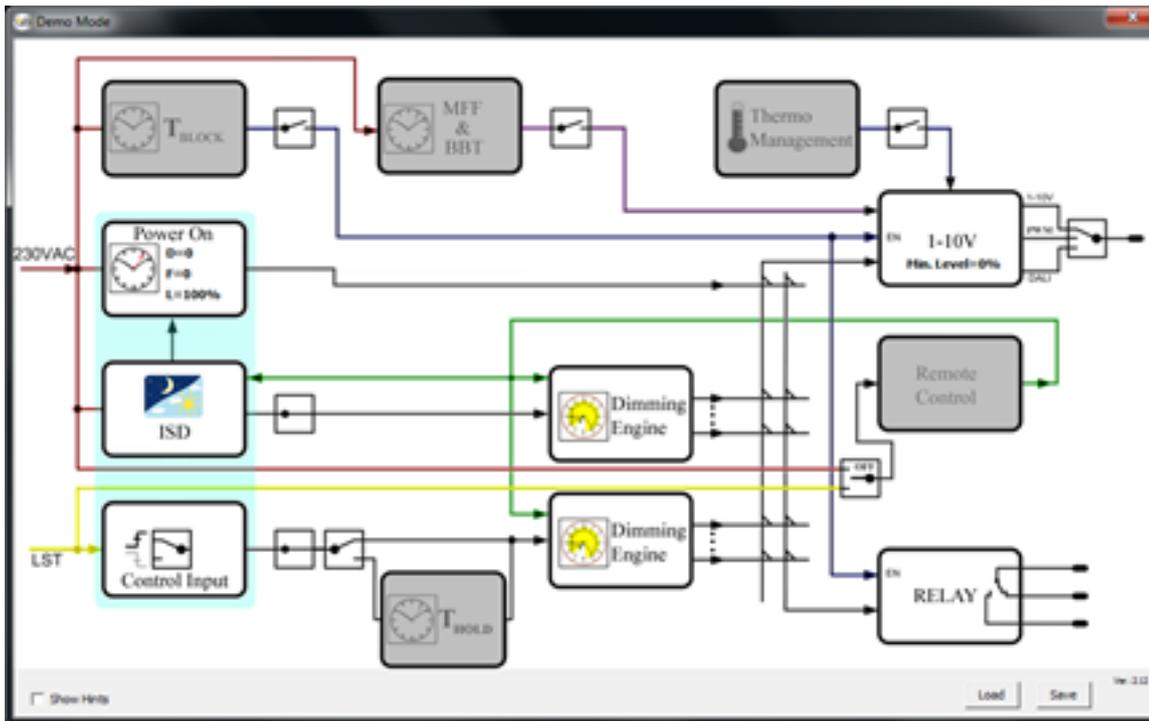
Stecken Sie den USB-Adapter in einem freien USB-Port. Die grüne LED sollte nach der automatischen Installation der USB-Treiber automatisch anfangen in kurzen Abständen aufzuleuchten.

Der USB-Stick wurde auf den Microsoft® Betriebssystemen Windows XP... 8.1 erfolgreich getestet. Sollte es wider erwarten Probleme geben, kontaktieren Sie bitte Ihren Administrator. Mögliche bekannte Ursachen waren bislang geblockte USB-Ports, sowie versteckt installierte USB-Treiber (Suche im Internet nach "Hidden Devices" Microsoft) die ebenfalls durch die IT-Abteilung/Administrator aufgespürt werden können und nach Entfernung und Neuinstallation zur Problemlösung geführt haben.

Je nach Version des Microsoft®-Betriebssystems kann die nun automatische Installation des notwendigen USB-Treibers ein paar Minuten dauern, sollte aber in jedem Fall automatisch erfolgen und wird durch eine Textnachricht in einer Message Box bestätigt.

## 2. Starten der Software

Öffnen Sie bitte nun die iMCU-Programmiersoftware imcu\_pgm\_v\*.exe durch Doppelklick. Sollte der iCTHUSB-Stick nicht erkannt/richtig installiert worden sein, erscheint oben in der linken Ecke die Information, dass die Software im DEMO-Modus betrieben wird.

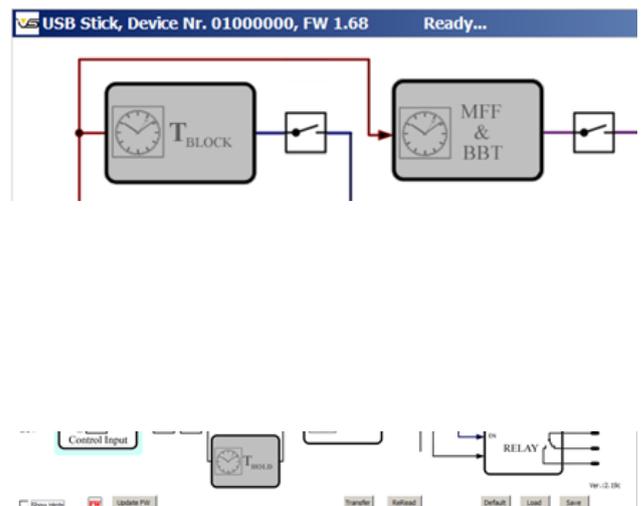


Ist die Kommunikation zwischen PC und iCTI-USB verfügbar, werden die Daten aus dem iMCU direkt ausgelesen und nach kurzer Zeit ist folgendes Bild zu sehen, dass sich im Wesentlichen auch dadurch unterscheidet, dass unten die 4 Programmierplätze M1 bis M4 aufgeführt sind (siehe Abbildung rechts).

Sollte der DEMO-Modus weiterhin angezeigt werden, könnten folgende Fehler dafür verantwortlich sein:

- iCTI-USB-Treiber ist nicht installiert
- USB-Port geblockt (IT-Abteilung)
- AtUsbHid.dll fehlt im Installationsverzeichnis
- iMCU-Anschluss verpolt

Um eine Parametrierung zu erstellen oder eine zuvor festgelegte Parametrierung von der HD einzulesen müssen Sie den iMCU-Bau-stein anschließen. Es erscheint folgende Leiste (siehe Abbildung rechts). Alle Parameter werden aus dem iMCU ausgelesen und übernommen.



## ■ 2.1. FUNKTIONEN DER BUTTON-LEISTE (DATEIOPERATIONEN)

2.1.1. [Show Hints] Ist die Checkbox aktiviert wird beim mouseover über die einzelnen Programmierblöcke eine kurze Erklärung angezeigt.

2.1.2. [FW] Der Info-Button informiert beim Mouseover über die aktuelle Firmwareversion für den iMCU z. B. [Version 1.28]]. Ist im angeschlossenen iCTI eine ältere Version gespeichert wird dies durch den Zusatz "Update!" angezeigt. In diesem Fall wird beim nächsten [Transfer] die aktuelle Firmware automatisch in das iCTI übertragen. Die Firmware ist bereits in der Programmiersoftware enthalten und muss nicht separat geladen werden.

2.1.3. [Update FW] Unabhängig der geladenen Firmware des iMCU-Controllers wird die Version geladen die in dem Programm verfügbar ist. In diesem Fall die Version 1.68. Bitte beachten Sie, dass die heruntergeladene Firmware installiert ist, wenn Sie nach dem Download der Firmware den iMCU Controller einmal an die Netzspannung angeschlossen haben. Der Download erfolgt in einen geschützten Speicherbereich und wird erst mit Anschluss der Versorgungsspannung als Firmware intern geladen.

2.1.4. [Transfer] Alle Parameter im Programm werden auf den gewählten Speicherplatz des iCTI übertragen, das Programm startet neu.

2.1.5. [Default] Alle Parameter im Programm und im iCTI werden (nach Sicherheitsabfrage) auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

2.1.6. [Load] Ein bereits erstelltes Parameter-File ins Programm laden, alle Parameter im Programm werden überschrieben. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Parameter-Files \*.vsc. Über das Pull-Down-Menü rechts unten kann auch wahlweise ein Firmware-File für den iMCU geladen werden.

2.1.7. [Save] Die aktuelle Konfiguration wird als Parameter-File gespeichert. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Speicherortes und zur Benennung des Parameter-Files \*.vsc.

2.1.8. [Info] In diesem Feld kann eine maximal 8 Zeichen lange Kurzbezeichnung für das Parameterfile vergeben werden.

## 3. Programmierung der Parameter

### ■ 3.1. ALLGEMEINE PROGRAMMIERBEFEHLE

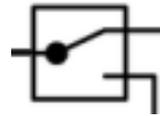
#### 3.1.1. Schalter

Durch die Schalter werden Programmblöcke per Mausklick aktiviert und deaktiviert, bzw. es wird zwischen Funktionen umgeschaltet.

Beispiele:



Aktivieren eines Funktionsblockes.  
Ist der Schalter geöffnet, ist der Funktionsblock inaktiv und wird grau dargestellt. Ist der Schalter geschlossen, ist der Funktionsblock aktiviert und es können in diesem Einstellungen vorgenommen werden.



Umschalten eines Funktionsblocks.  
Z. B. Umschalten des Kommunikationsprotokolls zum Vorschaltgerät/Treiber von DALI auf 1-10 Volt und umgekehrt.

#### 3.1.2. Bestätigungs- und Hilfsfelder in den Programmblöcken



Grüner Haken: Einstellungen übernehmen

Rotes Verbotsschild: Abbruch

Gelbes Fragezeichen: Hilfsgrafik. Die Hilfsgrafik stellt die Einstellmöglichkeiten in dem aktuellen Funktionsblock grafisch dar.

#### 3.1.3. Zeitfunktionen



Alle Zeiten werden über Schieberegler eingestellt. Im Pull-Down-Menü kann die Gesamtzeitdauer eingestellt werden. Die Eingabe eines Zahlenwerts per Tastatur ist nicht möglich.

#### 3.1.4. Fading-/Überblendzeiten

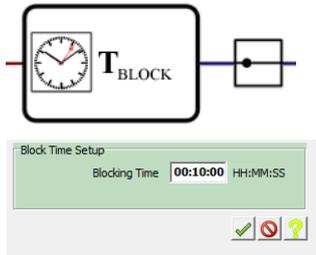


Alle Fadingzeiten werden über Schieberegler eingestellt. Im Pull-Down-Menü kann die Gesamtzeitdauer eingestellt werden. Beim Fading wird eine Zeitdauer je Einzelschritt (%) eingestellt. Die Eingabe eines Zahlenwerts per Tastatur ist nicht möglich.

Beispiel: Fade Speed 1 s/step bedeutet: Eine Überblendung von 70 % auf 80 % dauert 10 Sekunden. Eine Überblendung von 0 % auf 100 % dauert 100 Sekunden.

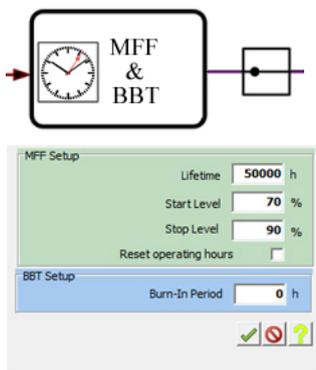
## ■ 3.2. PROGRAMM- ODER FUNKTIONSBLÖCKE

### 3.2.1. Sperrzeit/T-Block



Mit TBlock wird eine Sperrzeit eingestellt in welcher nach dem Einschalten der Beleuchtungsanlage keine Leistungsreduzierung (Dimming) zugelassen wird. Diese Funktion ist zum Beispiel für Natriumdampflampen vorgesehen, welche in den ersten Minuten nicht leistungsreduziert betrieben werden dürfen.

### 3.2.2. Wartungsfaktor "MFF" und Burn-In Sperrzeit "BBT"



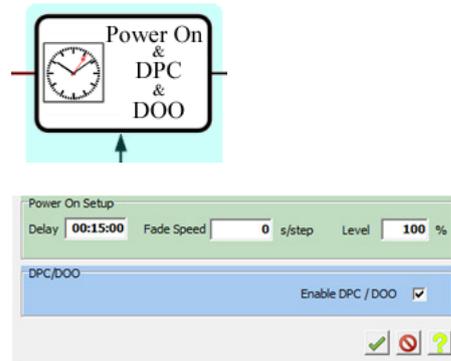
Mit MFF wird der Wartungsfaktor zur Kompensation des Lichtstromrückgangs des Leuchtmittels eingestellt.

Beispiel: Hat ein angeschlossenes LED-Modul nach Herstellerangaben einen Lichtstromrückgang von 20 % in 50.000 Stunden, wird der Wartungsfaktor auf eine Leistungserhöhung des angeschlossenen Treibers von 20 % in 50.000 Stunden eingestellt.

Mit der Checkbox [Reset operating hours] kann der Betriebsstundenzähler des iMCU zurückgesetzt werden. Ist die Checkbox gesetzt wird beim nächsten Einschaltvorgang einmalig der Zähler zurückgesetzt.

Mit [Burn-in Period] wird eine Einbrennzeit für das Leuchtmittel festgelegt. Hier kann zum Beispiel für eine Natriumdampflampe festgelegt werden, dass in den ersten 100 Stunden nicht leistungsreduziert wird um eine optimale Lebensdauer der Lampe zu erreichen.

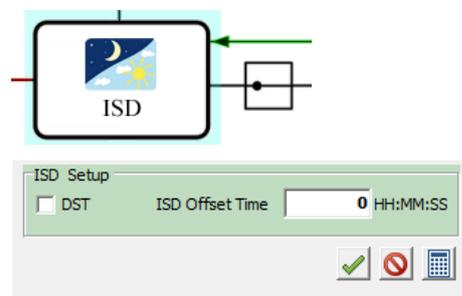
### 3.2.3. Einschaltverzögerung "Power On & DPC & DOO"



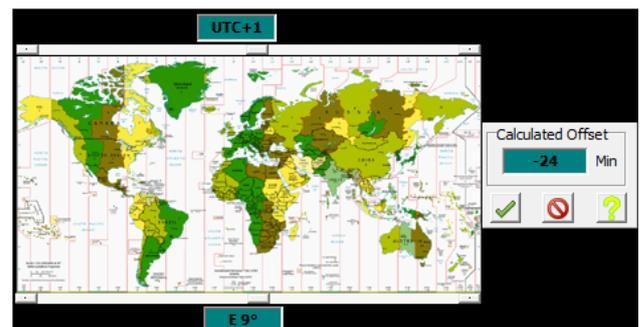
Mit Delay kann eine Einschaltverzögerung eingestellt werden. Dies bedeutet, dass der angeschlossene Treiber erst nach der eingestellten Zeit eingeschaltet wird. Ebenso wird hier der Fadingwert und der Lichtwert für den Einschaltzeitpunkt festgelegt.

Mit DPC/DOO werden die eingestellten Werte auch für ein vorzeitiges Abschalten des angeschlossenen Vorschaltgeräts/Treibers verwendet.

### 3.2.4. Astronomische Uhr – ASTRO-/ISD-FUNKTION (Intelligent Switching Time Dimming)



Die Länge der Nacht ist vom individuellen Standort der Beleuchtungsanlage abhängig. Um die jeweiligen Nachtstunden zu berechnen verfügt der iMCU über eine ASTRO-/ISD-Funktion. Mit dieser Funktion wird in Abhängigkeit des genauen Installationsortes die Beleuchtungsanlage eingestellt. Dies ist notwendig um bei der astronomischen Kalkulation der Ein- und Ausschaltzeiten die geografischen Abweichungen innerhalb der Zeitzone zu kompensieren. Für die Einstellung gehen Sie bitte wie folgt vor: Die Eingabe des Installationsortes wird über das Taschenrechner-symbol gestartet.



Die Einstellung der Zeitzone erfolgt über den oberen, die der geografischen Länge über den unteren Schieberegler. Der ermittelte Wert wird mit dem Bestätigungsbutton übernommen.

Die hier eingestellten Werte sind Beispielwerte für den Standort Stuttgart, Deutschland: UTC +1h und Längengrad 9° E (East) ergeben nicht 1 Stunde Abweichung sondern 1h und 24 Minuten Zeitverschiebung der Dämmerungsphase gegenüber der UTC (Universal Time Coordinated)



Mit der Checkbox [DST] kann die astronomische Berechnung auf Sommerzeit gestellt werden. Ohne aktivierte Checkbox wird mit der Standardzeit geschaltet.

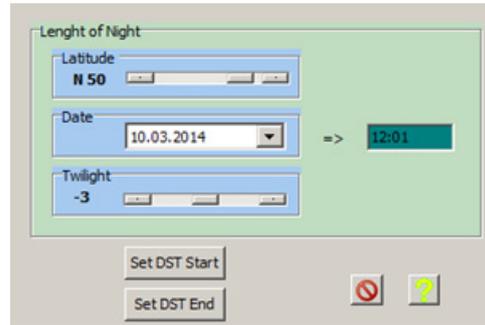
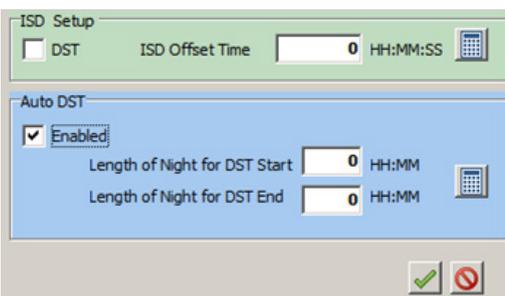
### Automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung

Mit der Funktion Auto DST kann der iMCU automatisch die Sommer-/Winterzeit Umschaltung vornehmen. Bei präzisen Eingaben erfolgt die automatische Erkennung mit ca. +/- 1 Kalenderwoche. Der genaue Standort ergibt sich aus Längen- und Breitengrad. Der Längengrad wurde bereits für den Offset des UTC-Schaltpunktes eingegeben.

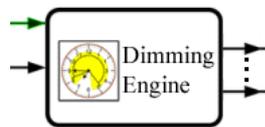
Der Breitengrad hat ebenfalls direkten Einfluss auf die Länge der Nacht. Mit Aktivierung der AUTO DST-Funktion kann mit Klick auf den Taschenrechner ein Hilfsfenster zur Berechnung der Nachtlänge geöffnet werden. Hier geben sie den tatsächlichen Breitengrad ein (Beispiel: Stuttgart liegt fast auf dem 49. Breitengrad) sowie das aktuelle Datum in Frühjahr und Herbst für die Sommer-/Winterzeitumschaltung mit dem jeweils letzten Wochenende im März bzw. Oktober entsprechend 28.03.2015 = 10:56 h bzw. am 24.10.2015 = 13:13 h.

Der Korrekturfaktor "Dämmerung/Twilight" ist der Sonnenwinkel bei dem sich in der Dämmerung 20 Lux als Idealwert zum Einschalten ergeben haben. Dieser Wert gilt für Mitteleuropa, der Korrekte Wert ist mit -3° voreingestellt. Ggf. haben Sie hier die Möglichkeit Korrekturen vorzunehmen (bei 0° verlagert sich der Schaltpunkt in Richtung Heller, bei -6° in Richtung Dunkelheit)

Nun können die Werte mit Set DST Start und End übernommen werden und die Umschaltung wird automatisch berechnet. Bitte beachten sie, dass der iMCU die Umschaltung erst nach ein paar Tagen, bei Erreichen der Schaltgrenzen, durchführt i.d.R. ca. max. 1 Woche.



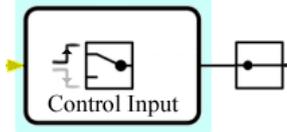
### 3.2.5. Dimmverlauf Normalbetrieb/ Dimming Engine 1 (oberer Funktionsblock)



Im Dimming Engine 1 werden die Schaltzeiten und Dimmstufen für den Normalbetrieb festgelegt. Zeiten müssen chronologisch eingetragen werden. Für jede Schaltzeit kann ein Fading, ein Dimmlevel und ein Schaltzustand des Umschaltrelais festgelegt werden.

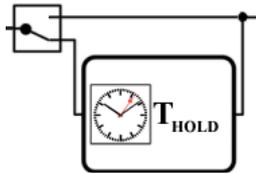
Die Aktivierung einer Schaltzeit erfolgt durch Klicken in das Feld [Level], die Deaktivierung durch Klicken rechts neben das Feld [Level]

### 3.2.6. Funktion Externer Eingang/Control Input (Lst)



Mit diesem Funktionsblock wird eingestellt ob der Signaleingang Lst auf steigende oder fallende Flanke reagiert. Jeweils auf Mausklick erfolgt ein Wechsel. Der Steuereingang kann z. B. für Systeme mit geschalteter Phase oder als Sensoreingang verwendet werden als auch für die Remote Funktion zur Fernparametrierung!

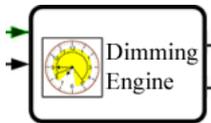
### 3.2.7. Haltezeit/Zeitverzögerung für den externen Eingang - T-hold Funktionsblock



Mit Thold wird eingestellt wie lange der Schaltimpuls an Lst gehalten wird. Falls Thold nicht aktiviert ist wird nur solange geschaltet wie ein Signal an Lst anliegt.

Beispiel: Bewegungssensor an Lst. Ist Thold nicht aktiviert, wird nur solange geschaltet wie ein Signal vom Sensor anliegt. Mit Thold von 15 Minuten wird der Schaltzustand 15 Minuten gehalten.

### 3.2.8. Dimmverlauf Externer Eingang/Dimming Engine 2 (unterer Funktionsblock)



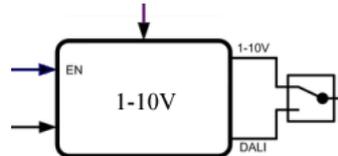
1	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	50	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
2	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
3	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
4	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
5	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
6	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
7	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
8	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
9	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
10	Delay	0	Fade Speed	0 s/step	Level	-	Relay	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off

Im Dimming Engine 2 werden die Schaltdauer und Dimmstufen für den externen Lst-Eingang festgelegt. Die Zeiten werden nacheinander abgearbeitet. Für jede Schaltdauer kann ein Fading, ein

Dimmlevel und ein Schaltzustand des Umschaltrelais festgelegt werden.

Die Aktivierung einer Schaltdauer erfolgt durch Klicken in das Feld [Level], die Deaktivierung durch Klicken rechts neben das Feld [Level]

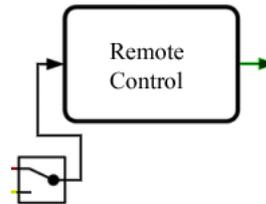
### 3.2.9. Umschalten des Kommunikationsprotokolls mit dem Vorschaltgerät/Treiber



Durch Klicken auf den Schalter kann zwischen DALI und 1-10 Volt gewechselt werden.

Beispiel: wie im Bild = 1-10 V-Ausgang ist aktiv

### 3.2.10. Fernprogrammierung - Remote Control



Remote Control, Input=230V

MidNight

MidNightProtect

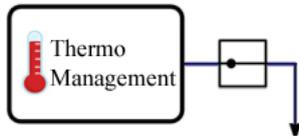
Remote Control, Input=LST

MidNight

RemoteDIM

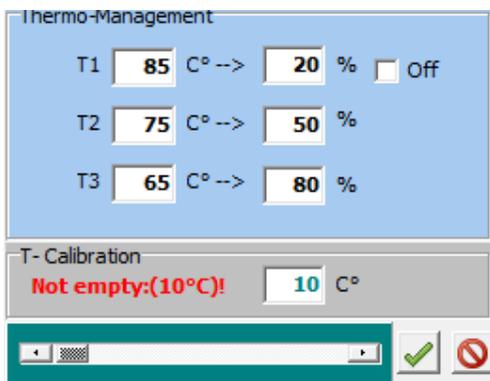
Mit dem Schalter kann zwischen Fernprogrammierung über die Stromversorgung und Fernprogrammierung über die Steuerleitung Lst umgeschaltet werden. Im Funktionsblock kann ein Programmierprotokoll ausgewählt werden. Zu den Einzelheiten der Protokolle siehe Anhang A.

## 3.2.11. Thermo Management



Mit der Funktion Thermo Management kann beim Erreichen einer bestimmten Betriebstemperatur des iMCU Controllers eine Reduzierung der Leistung in 3 Stufen vorgenommen werden um z. B. LED-Leuchtmittel zu schützen.

Hinweis: Es handelt sich um die im iMCU gemessene Temperatur, die Temperatur am Leuchtmittel/Kühlkörperübergang  $T_{\text{Junction}}$  kann höher sein und ist ggf. nachzumessen.



Beispiel:

Bei Erreichen einer Temperatur von 65° C wird die Leistung auf 80 % reduziert ab 75° C auf 50 % und bei 85° C auf 20 %.

Alternativ kann auch ganz ausgeschaltet werden.

## Anhang A: Remoteprotokolle

### **Midnight (für beide Eingänge wählbar)**

Fernprogrammierprotokoll mit dem die Zeiten von Dimming Engine 1 und 2 geändert werden können. Die Programmierung erfolgt über die Vossloh-Schwabe Produkte iCTT (186241) oder iMICO (186250)

### **Midnight Protect (nur für Standard-Phase wählbar)**

Schutzprotokoll für Leuchten welche in einer Anlage installiert werden die mit Midnight gesteuert wird, die aber selber nicht fernprogrammiert werden sollen. Die Funktion Midnight Protect prüft ob eine Datenübertragung nach dem Midnight Protokoll erfolgt und schaltet bei Bedarf die Leuchte erst nach der Datenübertragung ein.

### **RemoteDim (nur für externen Eingang Lst)**

Bei RemoteDim wird ein Steuersignal an Lst angelegt. Je nach zeitlicher Länge des Signals werden unterschiedliche Schaltvorgänge ausgelöst:

Kürzer als 5 Sekunden: Kein Schaltvorgang

Länger als 5 Sekunden aber kürzer als 55 Sekunden: Relais schaltet ein

Je nach Zeitdauer des Impulses zwischen 5 und 55 Sekunden wird ein Dimmlevel eingestellt:

5 Sekunden: 100 %

30 Sekunden: 50 %

55 Sekunden: 5 %

oder entsprechende lineare Zwischenwerte

55–60 Sekunden: Relais schaltet aus

60 Sekunden oder länger: Kein Schaltvorgang

Wird innerhalb einer Minute nach Anschalten der Beleuchtungsanlage keine Steuersignal gesendet wird das Relais eingeschaltet und der Dimmlevel auf 100 % eingestellt.

Wenn irgendwo auf der Welt eine Leuchte eingeschaltet wird, leistet Vossloh-Schwabe einen entscheidenden Beitrag dazu, dass alles reibungslos funktioniert.

Mit Hauptsitz in Deutschland, ist Vossloh-Schwabe seit 2002 Teil des global agierenden Panasonic-Konzerns und gilt als Technologieführer im Lichtsektor. Die Qualität und die Leistungsfähigkeit der Produkte begründen diesen Erfolg.

Das Produktportfolio umfasst die gesamte Palette lichttechnischer Bauteile von LED-Systemen mit optimal darauf abgestimmten Betriebsgeräten, modernen Steuerungssystemen (LiCS) sowie elektronische und magnetische Vorschaltgeräte und Fassungen.

A member of the Panasonic group **Panasonic**

Vossloh-Schwabe Deutschland GmbH

Hohe Steinert 8 · D-58509 Lüdenscheid  
Telefon +49 (0) 23 51/10 10 · Fax +49 (0) 23 51/10 12 17  
**lics-outdoor@vsu.vossloh-schwabe.com**  
**www.vossloh-schwabe.com**

**VS LIGHTING SOLUTIONS**

All rights reserved © Vossloh-Schwabe  
Technische Änderungen erfolgen ohne Benachrichtigung  
LiCS Outdoor iCTI USB-Adapter DE 07/2015