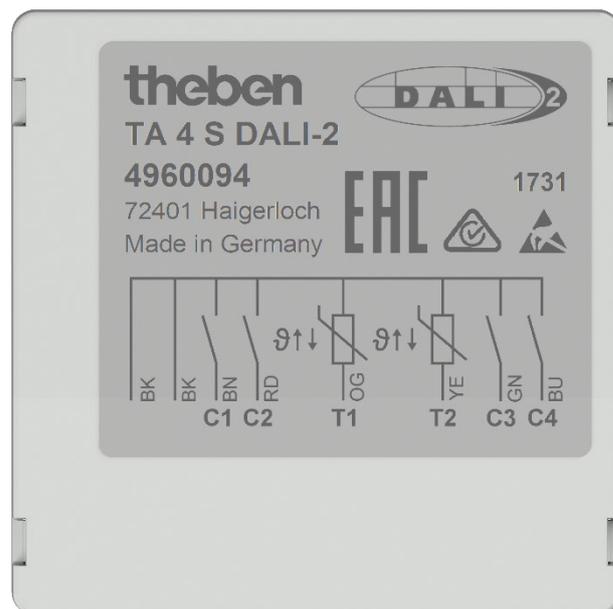


# Handbuch DALI-Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2



TA 4 DALI-2 - 4960094

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
	1.1 Sicherheitshinweise	3
	1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	1.3 Begriffserklärung	3
2	Funktionsbeschreibung	4
	2.1 Applikationsbeispiele	4
	2.2 Übersicht der verfügbaren Instanzen	5
3	Technische Daten	6
4	Produktmerkmale	7
	4.1 Verwendung	7
	4.2 Funktionalität	7
	4.3 Maße	8
5	Anschluss	9
6	Montage	10
7	Einstellungen	11
	7.1 Einstellungen über den DALI-Bus	11
8	Betriebsarten	12
	8.1 Memory Bank 2 – Push Button Instance	12
	8.2 Memory Bank 3 – Absolute Input Device	13
	8.3 Zuweisung der Kurzadressen (short addresses)	16
	8.4 Tasterfunktion C1-C4	16
	8.5 Messwerte T1/T2 über den DALI-Bus ermitteln	16
9	Zubehör	18
10	Kontakt	20

## 1 Allgemeines

### 1.1 Sicherheitshinweise



#### **ACHTUNG**

Montage ausschließlich von Elektrofachkraft durchführen lassen!

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DALI-Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 ist ein kompaktes DALI-2-Steuergerät mit 4 Eingängen zum Anschluss von potenzialfreien Tastern und 2 Eingängen zum Anschluss von variablen Widerständen, z. B. Schieberegler, Potenziometer oder diversen Theben Temperatursensoren. Sie kann einfach in Unterputzdosen eingebaut werden und ist für die Installation im Innenraum vorgesehen.

TA 4 S DALI-2 dient ausschließlich dem zwischen Hersteller und Anwender vertraglich vereinbarten Verwendungszweck. Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### 1.3 Begriffserklärung

Die DALI-Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 ist eine Drucktaster-Verarbeitungseinheit eines Eingabesteuergerätes gemäß der Norm IEC 62386 Teil 301 sowie ein Absolut-Eingabegerät gemäß der Norm IEC 62386 Teil 302 und DiiA Guidelines „Clarifications & Recommendations for IEC 62386“ Version 1.2, April 2020.

Der Begriff Drucktaster-Verarbeitungseinheit eines Eingabesteuergerätes wird in diesem Dokument in der englischen Schreibweise „push button input device“, Absolut-Eingabegerät als „absolute input device“ und Kurzadresse als „short address“ verwendet.

## 2 Funktionsbeschreibung

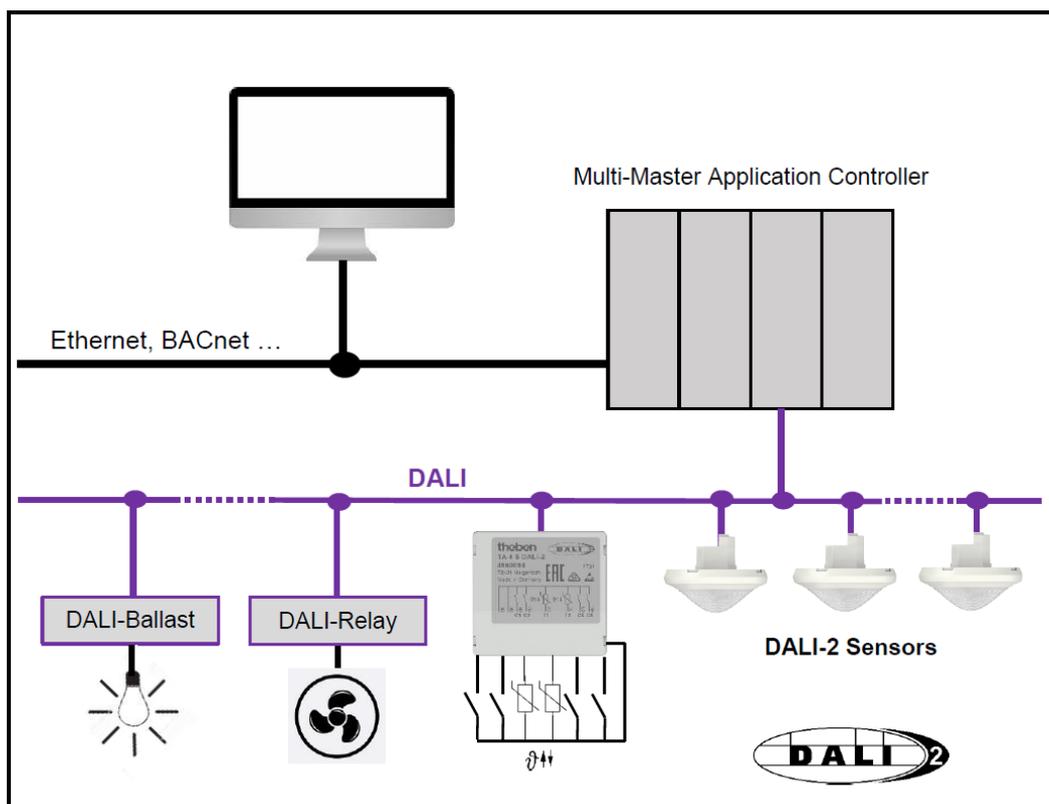
Die Tasterschnittstellen TA 4 S DALI-2 werden in ein DALI-System eingebunden. Dank der Norm DALI-2 kann ein Application Controller eines beliebigen Herstellers verwendet werden. Dieser Controller muss die Norm IEC 62386 Teile 101/103/301 - und falls variable Widerstände oder Temperatursensoren verwendet werden - zusätzlich den Teil 302 unterstützen.

Die Tasterschnittstellen TA 4 S DALI-2 und weitere DALI-Komponenten werden an die DALI-Leitung angeschlossen. Die DALI-Speisung wird vom Application Controller oder einer externen DALI-Speisung zur Verfügung gestellt. Die Vergabe der short addresses (Random Addressing) bei den Tasterschnittstellen wird über den Application Controller durchgeführt.

Nach der Inbetriebnahme erfasst die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 die binären Zustände der angeschlossenen Taster und übermittelt diese Information als DALI-Telegramm der übergeordneten Steuerung (application controller). Falls variable Widerstände oder Temperatursensoren angeschlossen sind, werden die Messwerte als DALI-Telegramm (Absolute Input Device) der übergeordneten Steuerung übermittelt.

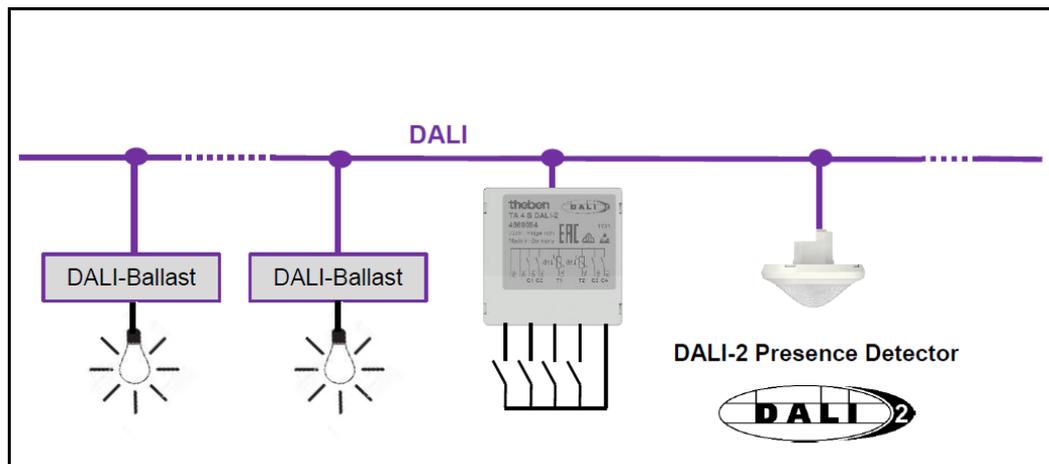
### 2.1 Applikationsbeispiele

#### Anwendung mit einer übergeordneten Steuerung



An die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 können konventionelle Taster, Schieberegler und Theben Temperatursensoren angeschlossen werden für die gewünschte Anwendung sowie für Jalousie-, Lichtsteuerung, Heizungsregelung etc.

## Anwendung mit einem DALI-2-Präsenzmelder



An die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 werden konventionelle Taster angeschlossen zum Schalten oder Dimmen der Leuchtmittel.

## 2.2 Übersicht der verfügbaren Instanzen

Instanz Nr.	Instanz-Name	Instanz-Typ	Norm	Memory Bank
0	Absolute Input Device T1	2	IEC 62386-302	3
1	Absolute Input Device T2	2	IEC 62386-302	3
2	Push Button C1	1	IEC 62386-301	2
3	Push Button C2	1	IEC 62386-301	2
4	Push Button C3	1	IEC 62386-301	2
5	Push Button C4	1	IEC 62386-301	2

### 3 Technische Daten

Betriebsspannung	DALI (gemäß IEC 62386-101): 10 V – 22,5 V
Stromaufnahme	max. 10 mA
Montageart <sup>1</sup>	Unterputzdose nach DIN 49073
Kontaktart	Schließer oder Öffner, potenzialfrei
Kontaktspannung	5 V
Kontaktstrom	0,5 mA (5 mA Spitze)
Ausgangsspannung	5 V DC
Entprellzeit	50 ms
Widerstandsbereich für Schieberegler o. Potenziometer	0 ... 100 kΩ
Max. Messbereich Temperatur <sup>2</sup>	- 25 °C ... + 75 °C bzw. 0 °C ... + 85 °C
Schutzart	IP 20 (im eingebauten Zustand IP 40)
Schutzklasse	II (bei bestimmungsgemäßer Anwendung)
Umgebungstemperatur	-15 °C ... + 50 °C
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Anschlussart DALI	Schraubklemmen
Leitungsquerschnitt	0,14 – 1.5 mm <sup>2</sup> ein Draht 0,14 – 1,5 mm <sup>2</sup> Feindraht 0,25 – 0,5 mm <sup>2</sup> Feindraht mit Aderendhülse (mit und ohne Kunststoffhülse)
Länge Anschlussdrähte für Taster oder Temperatursensor	25 cm
Max. Kabellänge für Taster oder Temperatursensor	30 m
CE-Konformitätserklärung	Dieses Gerät entspricht EN 60669-1/-2-1/-2-5
RCM-Konformität	Dieses Gerät entspricht den Richtlinien der ACMA.
DALI-Konformität	IEC 62386-101/103/301/302

<sup>1</sup> kann mit konventionellen Tastern/Schaltern in Unterputzdosen eingebaut werden

<sup>2</sup> Messbereich ist abhängig von verwendetem Temperatursensor. Weitere Informationen sind im Kapitel 8.2 Memory Bank 3 – Absolute Input Device zu finden.

## 4 Produktmerkmale

### 4.1 Verwendung

Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 ist vielfältig einsetzbar. Sie kann für Anwendungen wie Jalousie-, Lichtsteuerung, Heizungsregelung etc. verwendet werden.

Der Fokus liegt bei Anwendungen im Wohn- und Objektbau:

- Bürogebäude
- Schulen
- Spitäler
- Hotels
- Turn- oder Lagerhallen



Verwendung nur in geschlossenen und trockenen Räumen.

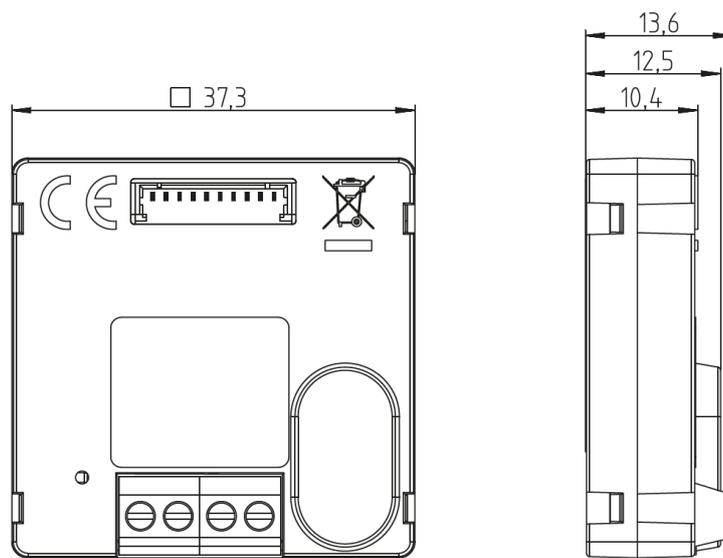
---

### 4.2 Funktionalität

- Kompaktes DALI-2-Steuergerät mit 4 Eingängen zum Anschluss von potenzialfreien Tastern gemäß der Norm IEC 62386 Teil 301.
- Es können Taster der Kontaktart „Schließer“ oder „Öffner“ verwendet werden. Die Kontaktart ist einstellbar in der Memory Bank.
- Zusätzlich stehen 2 Eingänge zur Verfügung, um variable Widerstände, z. B. Schieberegler, Potentiometer oder diverse Theben Temperatursensoren gemäß der Norm IEC 62386 Teil 302 anzuschließen. Die Auswahl des Sensors wird in der Memory Bank durchgeführt.
- Die Messwerte können mit einstellbarem Offset korrigiert werden, wenn z. B. die Messung zu einem Referenzgerät abweicht.
- Bei den Eingängen für variable Widerstände oder Temperatursensoren steht zur Rauschunterdrückung ein einstellbarer Filter zur Verfügung.
- Die DALI-Buslast der Event-Telegramme der Messwerte kann mittels Hysteresis flexibel reduziert werden.
- Die TA 4 S DALI-2 ist ein DALI-Bus-Teilnehmer und entsprechend adressierbar gemäß 62386 Teil 103.
- Die Identifizierung der Taster-Schnittstelle wird über die LED angezeigt.
- Die Versorgung der Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 erfolgt über den DALI-Bus.
- Einfache Installation in handelsübliche Unterputzdosen.

Die Produktmerkmale in vollständiger Aufzählung und Beschreibung sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

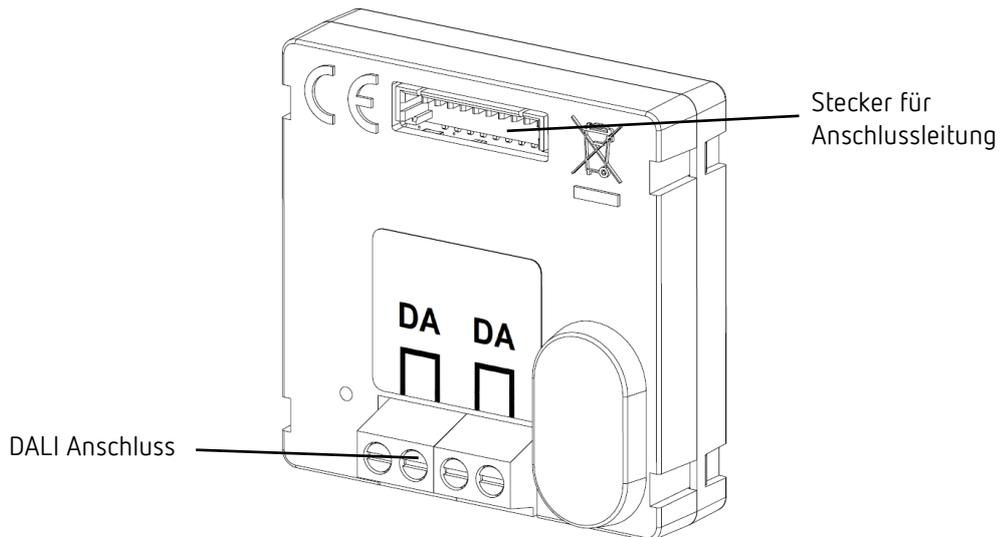
## 4.3 Maße



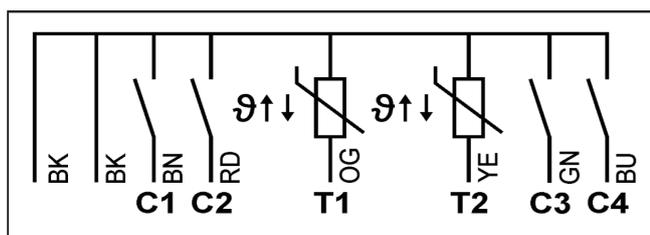
## 5 Anschluss

Die Tasterschnittstellen TA 4 S DALI-2 werden an die DALI-Leitung angeschlossen.

- i** Für den Betrieb der TA 4 S DALI-2 wird eine externe DALI-Speisung benötigt. Diese muss so bemessen sein, dass sie alle angeschlossenen DALI-Teilnehmer sicher versorgen kann.
- i** Der benötigte Strom von minimal 10 mA pro Gerät TA 4 S DALI-2 muss zur Verfügung gestellt werden.



Für den Anschluss von Tastern C1 bis C4, variablen Widerständen oder Theben Temperatursensoren T1 und T2 wird eine Anschlussleitung mit Stecker mitgeliefert. Die Kabellänge beträgt 25 cm und kann bei Bedarf bis max. 30 m verlängert werden.



### Anschluss Taster C1 bis C4

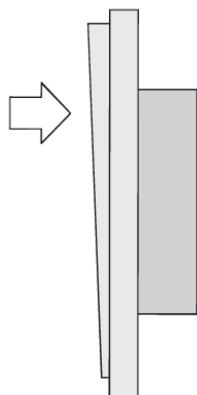
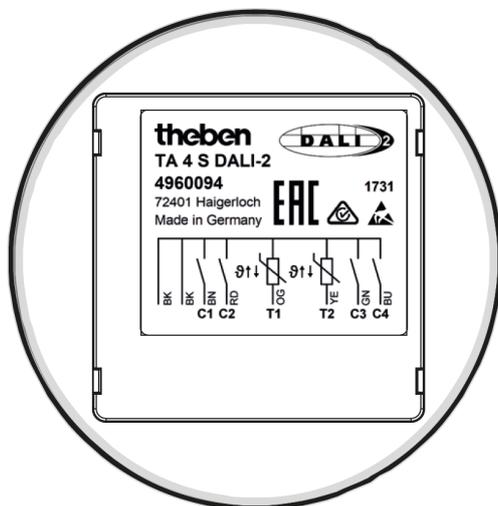
Anschluss variabler Widerstände oder Theben Temperatursensoren T1 und T2

BK = Schwarz; BN = Braun; RD = Rot; OG = Orange, YE = Gelb; GN = Grün; BU = Blau

- i** Nur potenzialfreie Taster anschließen.
- i** Keine 230 V an das Gerät anschließen. Das Gerät wird sonst zerstört.

## 6 Montage

Die Tasterschnittstellen TA 4 S DALI-2 werden in handelsübliche Unterputzdosen nach DIN 49073 montiert.



## 7 Einstellungen

Alle Einstellungen werden über den DALI-Bus durchgeführt.

---

 Im Auslieferungszustand besitzt die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 noch keine Kurzadresse.

---

### 7.1 Einstellungen über den DALI-Bus

Sämtliche Parameter und Konfigurationsbefehle werden über den DALI-Bus durch den Application Controller eingestellt. Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 unterstützt die Parameter und Konfigurationsbefehle gemäß IEC 62386\* Teil 103/301/302.

Parameter, welche nicht durch die Norm definiert sind, sind in der Memory Bank abgelegt. Die Vorgabewerte der Parameter im Auslieferungszustand entsprechen ebenfalls der Norm IEC 62386\* Teil 103/301/302.

\* inkl. DiiA Guidelines „Clarifications & Recommendations for IEC 62386“, Version 1.2, April 2020

## 8 Betriebsarten

Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 ist ein push button input device gemäß der Norm IEC 62386 Teil 301 sowie ein absolute input device gemäß der Norm IEC 62386 Teil 302.

Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 wird werkseitig mit dem Operating Mode 0x00 ausgeliefert und betrieben. Der Operating Mode kann nicht verändert werden.

### 8.1 Memory Bank 2 – Push Button Instance

In der Memory Bank 2 ist die Kontaktart des Tasters der Push Button-Instanzen 2 bis 5 abgelegt.

#### Memory Bank 2

Adresse	Instanz	Beschreibung	Default value (factory)	RESET value	Value range	Memory type
0x00		Adresse der letzten Position in dieser Memory Bank	0x03	no change	-	ROM
0x01		Indikatorbyte (Hersteller definiert) – Version der Memory Bank	0x01	no change	-	ROM
0x02		Memory Bank Lock Byte	0xFF	0xFF	0xFF / 0x55	RAM
0x03	2	Kontaktart Taster C1	0x00	0x00	0x00 / 0xFF	NVM
0x04	3	Kontaktart Taster C2	0x00	0x00	0x00 / 0xFF	NVM
0x05	4	Kontaktart Taster C3	0x00	0x00	0x00 / 0xFF	NVM
0x06	5	Kontaktart Taster C4	0x00	0x00	0x00 / 0xFF	NVM
0x07-0xFF		Nicht implementiert / Reserviert	Antwort NO	no change	-	ROM

#### Wertebereich Kontaktart Taster:

- 0x00: Schließer NO (Auslieferungszustand)
- 0xFF: Öffner NC

## 8.2 Memory Bank 3 – Absolute Input Device

In der Memory Bank 3 sind die Parameter der Absolute Input Device-Instanzen 0 und 1 abgelegt, welche nicht durch DALI-2 definiert sind.

Adresse	Instanz	Beschreibung	Default value (factory)	RESET value	Value range	Memory type
0x00		Adresse der letzten Position in dieser Memory Bank	0x03	no change	-	ROM
0x01		Indikatorbyte (Hersteller definiert) – Version der Memory Bank	0x01	no change	-	ROM
0x02		Memory Bank Lock Byte	0xFF	0xFF	0xFF / 0x55	RAM
0x03	0	Sensortyp Sensor T1	0x03	0x03	0x00 – 0x03	NVM
0x04	0	Offset Sensor T1	0x80	0x80	0x01 – 0xFF	NVM
0x05	0	Range Sensor T1	0x00	0x00	0x00 / 0x01	NVM
0x06	0	Hysteresis Sensor T1	0x00	0x00	0x00 – 0xFF	NVM
0x07	0	Filter Sensor T1	0x02	0x02	0x00 – 0x0B	NVM
0x08	0	Beta Low Sensor T1	0xE4	0xE4	0x00 – 0xFF	NVM
0x09	0	Beta High Sensor T1	0x11	0x11	0x00 – 0xFF	NVM
0x0A	1	Sensortyp Sensor T2	0x03	0x03	0x00 – 0x03	NVM
0x0B	1	Offset Sensor T2	0x80	0x80	0x01 – 0xFF	NVM
0x0C	1	Range Sensor T2	0x00	0x00	0x00 / 0x01	NVM
0x0D	1	Hysteresis Sensor T2	0x00	0x00	0x00 – 0xFF	NVM
0x0E	1	Filter Sensor T2	0x02	0x02	0x00 – 0x0B	NVM
0x0F	1	Beta Low Sensor T2	0xE4	0xE4	0x00 – 0xFF	NVM
0x10	1	Beta High Sensor T2	0x11	0x11	0x00 – 0xFF	NVM
0x11-0xFF		Nicht implementiert/ Reserviert	Antwort NO	no change	-	ROM

### Wertebereich Sensortyp:

- 0x00: Theben Sensoren siehe Tabelle unten
- 0x01: Theben Sensor 9070191
- 0x02: beliebiger 100 k $\Omega$  NTC mit bekanntem B oder Beta [K] (siehe auch Wertebereich Parameter Beta Low / Beta High)
- **0x03: 100 k $\Omega$  variabler Widerstand (Auslieferungszustand)**

Theben Sensoren	Empfohlener Messbereich	Max. Messbereich		Sensortyp
		Range 0x00	Range 0x01	
9070191, Wandaufbau-Temperatursensor	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 75 °C	-25 °C ... 75 °C	0x01
9070321, Fußbodensensor	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 85 °C	-25 °C ... 75 °C	0x00
9070459, Raumtemperatursensor	-10°C ... 50 °C	0 °C ... 85 °C	-25 °C ... 75 °C	0x00
9070489, Anlege-Temperatursensor	0 °C ... 80 °C	0 °C ... 85 °C	-25 °C ... 75 °C	0x00
9070496, Temperatursensor UP	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 85 °C	-25 °C ... 75 °C	0x00

### Wertebereich Offset:

Mit dem Offset kann der Messwert korrigiert werden, wenn z. B. die Messung zu einem Referenzgerät abweicht.

- Der Einstellbereich beträgt 0x01 bis 0xFF; dies entspricht einem Offsetbereich von
  - {-12.7 °C bis +12.7 °C} oder
  - {-12.7 kΩ bis +12.7 kΩ}
- Eine Einheit entspricht 0,1 °C oder 100 Ω

Offset	Sensortyp	
	0x00, 0x01, 0x02	0x03
0x01: entspricht	-12.7 °C	-12.7 kΩ
0x02: entspricht	-12.6 °C	-12.6 kΩ
.....	.....	.....
<b>0x80: Auslieferungszustand</b>	<b>0 °C</b>	<b>0 Ω</b>
0x81: entspricht	+0.1 °C	+0.1 kΩ
.....	.....	.....
0xFF: entspricht	+12.7 °C	+12.7 kΩ

### Wertebereich Range:

Mit dem Parameter Range können Temperatursensoren mit einem positiven oder negativen Temperaturbereich ausgewählt werden.

- **0x00: Temperatursensoren mit einem positiven Temperaturbereich (Auslieferungszustand)**
- 0x01: Temperatursensor mit einem negativen Temperaturbereich

Siehe auch **Kapitel 8.5 Messwerte T1/T2**

### Wertebereich Hysteresis:

Mit den Parameter Hysteresis kann die DALI-Buslast reduziert werden. Die Event-Telegramme werden erst gesendet, wenn der Messwert sich um den Wert der eingestellten Hysteresis verändert hat.

- Der Einstellbereich beträgt 0x00 bis 0xFF; dies entspricht einem Hysteresis-Bereich von
  - {0.1 °C bis 25.5 °C} oder
  - {100 Ω bis +25.5 kΩ}
- Eine Einheit entspricht 0,1 °C oder 100 Ω

Hysteresis	Sensortyp	
	0x00, 0x01, 0x02	0x03
<b>0x00: Auslieferungszustand</b>	<b>0.1 °C</b>	<b>100 Ω</b>
0x01: entspricht	0.1 °C	100 Ω
0x02: entspricht	0.2 °C	200 Ω
.....	.....	.....
0x80: entspricht	12.8 °C	12.8 kΩ
.....	.....	.....
0xFF: entspricht	25.5 °C	25.5 kΩ

## Wertebereich Filter:

Zur Rauschunterdrückung kann die Filterstufe eingestellt werden. Die Filterzahl stellt fest, aus wie vielen Messwerten der Mittelwert gebildet wird.

- Der Einstellbereich beträgt 0x00 bis 0x0B

Filterzahl	Messwert
0x00 Auslieferungszustand	jeder Messwert wird unverändert übermittelt
0x01	Mittelwert aus 2 Messwerten ( $2^1$ )
0x02	Mittelwert aus 4 Messwerten ( $2^2$ )
0x03	Mittelwert aus 8 Messwerten ( $2^3$ )
.....	.....
0x09	Mittelwert aus 512 Messwerten ( $2^9$ )
0x0A	Mittelwert aus 1024 Messwerten ( $2^{10}$ )
0x0B	Mittelwert aus 2048 Messwerten ( $2^{11}$ )

- 
- i** Der Filter verzögert die Messung. Bei einer Filterzahl von 0x02 beträgt die Verzögerung etwa 0.2 Sekunden und bei 0x0A etwa 51.2 Sekunden.

$$\text{Verzögerung [ms]} = 2^{\text{Filterzahl}} * 50 \text{ ms.}$$


---

## Wertebereich Beta Low / Beta High:

Wenn beim Parameter Sensortyp „NTC mit bekanntem B oder Beta“ 0x02 ausgewählt wurde, sollte hier der zugehörige B oder Beta [K] eingestellt werden. Der B oder Beta ist eine vierstellige Zahl in [K], welche im Datenblatt des NTC-Sensors zu finden ist. Für die Speicherung in der Memory Bank muss die vierstellige Zahl zuerst in das Hex-Format umgewandelt und anschließend in die Bytes Beta Low und Beta High abgelegt werden.

Beispiel: B oder Beta = 4580 dies entspricht Hex 11E4

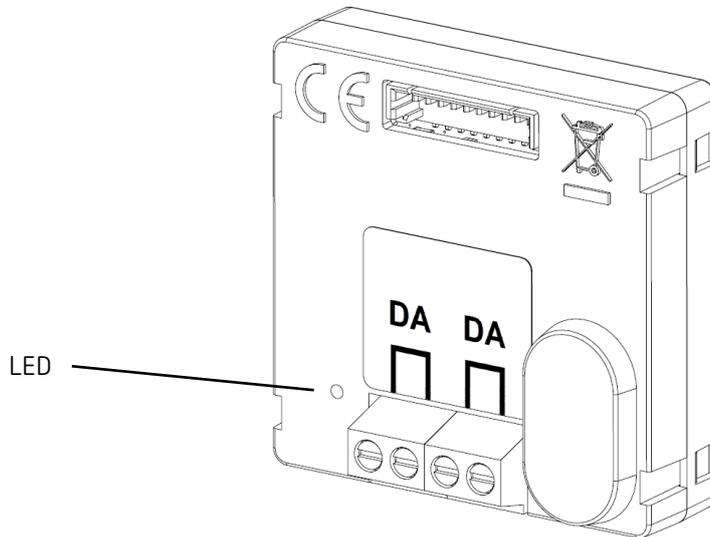
- **Beta Low = 0xE4 Auslieferungszustand**
- **Beta High = 0x11 Auslieferungszustand**
- Der Einstellbereich für Beta Low beträgt 0x00 bis 0xFF und für Beta High 0x00 bis 0xFF.

## Zusammenfassung Einstellmöglichkeiten Parameter

Sensortyp	Offset	Range	Hysteresis	Filter	Beta Low/High
0x00	x	x	x	x	
0x01	x	x	x	x	
0x02	x	x	x	x	x
0x03	x		x	x	

## 8.3 Zuweisung der Kurzadressen (short addresses)

Die Zuweisung der short addresses bei der Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 erfolgt nach IEC 62386-103. Die Identifizierung der Taster-Schnittstelle wird über die LED angezeigt gemäß IEC 62386 Teil 103.



## 8.4 Tasterfunktion C1-C4

Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 verfügt über vier Instanzen zu den Taster-Zuständen:

- Instanz 2 liefert den Zustand des Tasters C1
- Instanz 3 liefert den Zustand des Tasters C2
- Instanz 4 liefert den Zustand des Tasters C3
- Instanz 5 liefert den Zustand des Tasters C4 gemäß IEC 62386 Teil 301 auf dem DALI-Bus.

## 8.5 Messwerte T1/T2 über den DALI-Bus ermitteln

Die Tasterschnittstelle TA 4 S DALI-2 verfügt über 2 Instanzen zu den Messwerten der angeschlossenen Sensoren:

- Instanz 0 liefert den Messwert des Sensors T1
- Instanz 1 liefert den Messwert des Sensors T2 gemäß IEC 62386 Teil 302 auf dem DALI-Bus.

Laut dem DALI-Standard IEC 62386-103/302 erhält man den Wert einer Absolute Input Device Instanz entweder durch direktes Abfragen oder Auswerten der Events.

### 8.5.1 Direktes Abfragen

Um den Wert direkt abzufragen, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Das DALI-Telegramm „QUERY INPUT VALUE“ an das gewünschte Gerät und mit der gewünschten Instanznummer eines Absolute Input Device adressieren.
2. Den Rückgabewert mit 4 multiplizieren und in einer mindestens 16 Bit großen Variable speichern.

3. Das DALI-Telegramm „QUERY INPUT VALUE LATCH“ an das vorherige Gerät mit vorherigen Instanznummer adressieren.
4. Den Rückgabewert durch 64 teilen und mit der vorherigen Variablen addieren.

**Beispiel als Pseudocode:**

Input Value = QUERY\_INPUT\_VALUE ()

Variable = Input Value × 4

Input Value = QUERY\_INPUT\_VALUE\_LATCH ()

Variable = Variable + Input Value ÷ 64

## 8.5.2 Events auswerten

Ein Event eines Absolute Input Device kann zyklisch oder bei gewisser Veränderung des Wertes ausgelöst werden. Je nach Art des verwendeten Sensors sind folgende Schritte notwendig, um den erhaltenen Wert darzustellen:

**Temperatursensor mit einem positiven Temperaturbereich:**

Einstellung in Memory Bank 3: Sensortyp = [0x00], [0x01] oder [0x02]

Einstellung in Memory Bank 3: Range = [0x00]

**Temperatur-Messwert [°C] = Event Info / 10**

**Temperatursensor mit einem negativen Temperaturbereich:**

Einstellung in Memory Bank 3: Sensortyp = [0x00], [0x01] oder [0x02]

Einstellung in Memory Bank 3: Range = [0x01]

**Temperatur-Messwert [°C] = (Event Info – 250) / 10**

**Variabler Widerstand:**

Einstellung in Memory Bank 3: Sensortyp = [0x03]

**Messwert [Ω] = Event Info x 100**

## 9 Zubehör

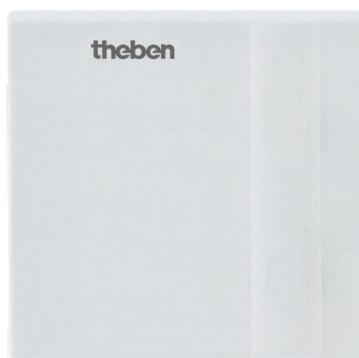
Wandaufbau-Temperatursensor  
Empfohlener Messbereich: 0 °C ... 40 °C  
Artikel-Nr.: 9070191  
Details > [www.theben.de](http://www.theben.de)



Fußbodensensor  
Empfohlener Messbereich: 0 °C ... 40 °C  
Artikel-Nr.: 9070321  
Details > [www.theben.de](http://www.theben.de)



Raumtemperatursensor  
Schutzart IP 65  
Empfohlener Messbereich: -10 °C ... 50 °C  
Artikel-Nr.: 9070459  
Details > [www.theben.de](http://www.theben.de)



Anlege-Temperatursensor  
Im Klappdeckel-Gehäuse zur Messung der  
Temperatur an Rohren und gewölbten  
Oberflächen  
Empfohlener Messbereich: 0 °C ... 80 °C  
Artikel-Nr.: 9070489  
Details > [www.theben.de](http://www.theben.de)



Temperatursensor UP  
Für Unterputzeinbau  
Empfohlener Messbereich: 0 °C ... 40 °C  
Artikel-Nr.: 9070496  
Details > [www.theben.de](http://www.theben.de)



## 10 Kontakt

### **Theben AG**

Hohenbergstr. 32  
72401 Haigerloch  
DEUTSCHLAND  
Tel. +49 7474 692-0  
Fax +49 7474 692-150

### **Hotline**

Tel. +49 7474 692-369  
hotline@theben.de  
Addresses, telephone numbers etc.  
**[www.theben.de](http://www.theben.de)**