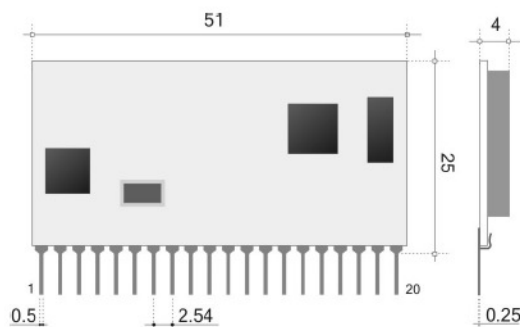


Allgemeine Beschreibung

Der 2.4GHz AUREL Transceivermodul ist für die Steuerung der Schließkantensicherung einer Automation (im weiteren Test als Safety Edge bezeichnet) bei Toren und Türen und der zugehörigen Antrieben (Tor/Tür Antriebe) entwickelt worden. Es ersetzt die sonst übliche Kabelverbindung zwischen der Sensorkante und der Motor-Steuereinheit durch eine Funkverbindung. Das Modul kann als Master (für den mobilen Teil des Automatisierungssystems) oder als Slave (festen Teil der Automatisierung, Antriebssystem), über einen externen Pin konfiguriert werden. Der Transceiver arbeitet in einem Spannungsbereich von 1,8 bis 3,6 Volt. Das „single in-line“ Module mit 51 x 25 mm kann mit integrierter PCB-Antenne oder einem UFL-Stecker für eine externe Antenne, geliefert werden.



Technische Merkmale

	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Gleichspannungswerte				
Spannungsversorgung	1.8	3.0	3.6	V
Max. Stromaufnahme		40		mA
Durchschnitts Stromaufnahme (Sendeintervall 1S.)		80		µA
Durchschnitts Stromaufnahme (Sendeintervall 50mS.)		1.3		mA
Durchschnitts Stromaufnahme (10 Zyklen von 3 Minuten pro Tag)		110		uA
Funk-Werte				
Frequenzband	2400 ~ 2483			GHz
Modulationsart	GFSK			
Empfindlichkeit	-93			dBm
Ausgangsleistung (E.R.P. effective radiated power)	0			dBm
Anzahl von Kanälen (automatische Kanalwahl)	6			
Typische Reichweite	10			m
Bandbreite	1			MHz
Arbeitstemperaturbereich	-20			+70 °C
Modulgröße	51 x 25			mm

Das 2.4 GHz Transceiver Modul kann als Master (für den Einsatz am beweglichen Teil der Automatisierung) oder als Slave (für den stationären Teil) konfigurierbar werden. Im Master-Modus kann das Modul an ein resistive 8.2KOhm Safety-Edge-Schaltleiste beschaltet werden, an eine Safety-Edge-Schaltleiste mit Schließkontakt („normal close switch“) oder an eine optische Sensorleiste (Management des optischen Sensors noch nicht implementiert). Diese Auswahl der Art erfolgt über die Pins „Select edge type 1“ und „Select edge type 2“ (siehe pin out) der Stiftleisten.

Zudem kann der Master auch an einen Schließkontakt angeschlossen werden (siehe Pin 11 " Block Contact ") konzipiert für die Eingangstür im oder beim Tor. Im Falle der Nutzung einer optischen Schaltleiste verfügt das Modul über einen Open-Collector- Ausgang " Optical Tx" durch den die Impulse an den optischen Transmitter gesendet werden.

Ferner ist, um den Stromverbrauch zu reduzieren, ein Pin vorgesehen (open collector Ausgang), mit dem der optische Empfänger aktiviert werden kann. Auf diese Weise ist der optische Empfänger nur eingeschaltet wenn das Auslesen erforderlich ist, im Speziellen zwei Sekunden vor dem Senden des Impulses auf der " Optical Tx" Leitung.

Anmerkung : das Management des optischen „Edge“ ist noch nicht implementiert.

Beim Slave-Modul muss der Eingang „Lamp“ mit der Tor/Tür-Steuerungseinheit (Controller der Steuerung) beschaltet sein.

Ist die Steuerung (Automation) nicht in Bewegung, erfolgt die Funkkommunikation zwischen Master und Slave im Sekundentakt um den Stromverbrauch zu begrenzen, aber gleichzeitig die Funkverbindung aufrecht zu erhalten und die korrekte Funktion des Gerätes zu überprüfen. Ist die Steuerung aktive, ist der Zustand am „Lamp“ Eingang (Toggeln oder „Low“ der Leitung, Signal vom externen uP der Steuerung bereitzustellen) anzuzeigen. Innerhalb von maximal 1,2 Sekunden startet eine schnelle Funkübertragung, um die Zeit der Erfassung zu gewährleisten. Im Falle, dass Druck auf die Safety Edge erfolgt, kann dann in weniger als 150 ms die gesamte Automatisierung gestoppt werden (um somit den Sicherheitsnormen gerecht zu werden). Die schnelle Aktivierung des Transceivers und damit der Funkverbindung stoppt, wenn das Signal auf der Leitung „Lamp“ auf „high“ gesetzt wird oder das „Toggeln“ auf der Leitung endet.

Der Slave hat einen „Autotest“-Eingang, über den der Autotest, Abfrage der Kontakte an der Sensorschaltleiste (Safety Edge), angeregt werden kann, wie in den Sicherheitsvorschriften verlangt. Der Eingang „Autotest Polarity“ zeigt die Polarität der Auto-Test Leitung an. (aktive „high“ oder „low“).

Der Slave hat zwei Kanäle (Relais) und für jeden Kanal können maximal 4 Master zugewiesen werden.

Übertragungsprotokoll:

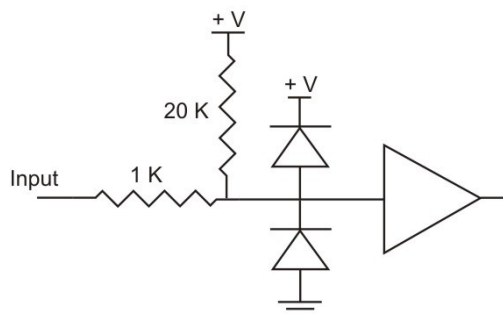
Das Datenpaket ist 7 Byte lang zuzüglich Präambel am Ende des Pakets und es enthält die folgenden Informationen:

- * einzigartiger Identifikations-Code des Moduls (3 Byte)
- * Identifikations-Code des Hersteller (1 Byte)
- * Batteriezustand
- * Schaltleiste (Safety Edge) Zustand
- * Kontakt Blockzustand (Eingangstür)
- * Prüfsumme der übertragenen Bytes

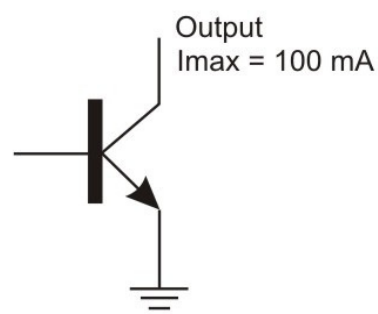
Pin-Belegung

Pin	Pin Belegung Master (Mobilteil)	Pin Belegung Slave (Steuereinheit)	Eingang oder Ausgang
1	GND (Masse)	GND (Masse)	Spannungsversorgung
2	Learning button	Learning button	Eingang
3	Status LED	Status LED	Ausgang – Open collector
4	Optical edge activation	Low battery „out“	Ausgang – Open collector
5	Optical Tx	Relay 1 block	Ausgang – Open collector
6	NC (Nicht beschaltet)	Relay 2 block	Ausgang – Open collector
7	NC (Nicht beschaltet)	Relay 1 8k2 /NC/Optical Edge	Ausgang – Open collector
8	NC (Nicht beschaltet)	Relay 2 8k2 /NC/Optical Edge	Ausgang – Open collector
9	GND (Masse)	GND (Masse)	Spannungsversorgung
10	Input 8K2 or NC (Normal Contact)	Low battery mode	Analog-Eingang
11	Block Contact	Autotest 1	Eingang
12	VDD	VDD	Spannungsversorgung
13	NC (Nicht beschaltet)	Autotest 2	Eingang
14	Master/Slave mode	Master/Slave Mode	Eingang
15	Optical Rx	Autotest Polarity	Eingang
16	Select edge type1	Lamp 1	Eingang
17	Select edge type2	Lamp 2	Eingang
18	UART TX	UART TX	Ausgang
19	UART RX	UART RX	Eingang
20	GND (Masse)	GND (Masse)	Spannungsversorgung

Eingangszustand



Ausgangszustand



Pin Belegung bei Beschaltung als Master

Pin		Beschreibung
1	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse
2	Learning button	„pull up“ Eingang. Das Modul wird in den Lern-Modus versetzt. Siehe hierzu „Einlern_Prozedur“
3	Status LED	„open collector“ Ausgang. Zeigt den Modulstatus an: Lernmodus, löschen, senden oder empfangen von Daten, Low Batterie
4	Optical edge activation	„open collector“ Ausgang um den optischen Empfangsteil des Moduls zu aktivieren. (Noch nicht implementiert)
5	Optical Tx	„open collector“ Ausgang. Steuertimpulse für optischen „Edge“. (Noch nicht implementiert)
6	NC	Nicht beschaltet
7	NC	Nicht beschaltet
8	NC	Nicht beschaltet
9	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse
10	Input 8k2 or Normal Contact Close Switch	Analoger Eingang zur Beschaltung der resistiven 8.2 kOhm Edge oder Safety Edge mit Normal Kontakt
11	Block Contact	„pull up“ Eingang zum anschließen vom Schließkontakt der Eingangstür
12	VDD	Spannungsversorgung (1.8V ~ 3.6V)
13	NC	Nicht beschaltet
14	Master/Slave Mode	„pull up“ Eingang. Nicht verbinden um den Master-Mode auszuwählen
15	Optical Rx	Eingangsimpuls vom „optischen Edge“ (noch nicht implementiert?)
16	Select edge type 2	„pull up“ Eingang. Wählt die „Edge Typen“ aus. Select edge type 1 = Select edge type 2 = GND: edge 8.2 kOhm
17	Select edge type 1	Select edge type 1 = GND, Select edge type 2 = VDD: edge contact NC
18	UART TX	UART Ausgang (noch nicht implementiert)
19	UART RX	UART Eingang (noch nicht implementiert)
20	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse

Pin Belegung bei Beschaltung als Slave

Pin		Beschreibung
1	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse
2	Learning button	„pull up“ Eingang. Das Modul wird in den Lern-Modus versetzt. Siehe hierzu „Einlern_Prozedur“
3	Status LED	„open collector“ Ausgang. Zeigt den Modulstatus an: Lernmodus, löschen, empfangen von Daten, Kanalwechsel
4	Low battery „out“	„open collector“ Ausgang. Signalisiert, dass die Batterie der Master ersetzt werden muss (siehe Signal Low Batterie).
5	Relay 1 block	„open collector“ Ausgang. Wenn der Kontakt (NC) Schließkontakt der Eingangstür der Safety Edge mit dem Kanal 1 geschlossen ist, liegt der Ausgang auf Masse. Anderenfalls ist der Ausgang hochohmig. (Kanal hier Relay Kanal)
6	Relay 2 block	„open collector“ Ausgang. Wenn der Kontakte (NC) Schließkontakt der Eingangstür der Safety Edge mit dem Kanal 2 geschlossen ist, liegt der Ausgang auf Masse. Anderenfalls ist der Ausgang hochohmig. (Kanal hier Relay Kanal)
7	Relay 1 8k2 /NC/Optical edge (NC = Schaltkontakt)	„open collector“ Ausgang. Wenn die „Edge“ die mit Kanal 1 (Relaiskanal) verbunden ist, betätigt (gedrückt) wird, ist der Ausgang hochohmig. Ansonsten liegt der Ausgang an Masse.
8	Relay 2 8k2 /NC/Optical edge (NC = Schaltkontakt)	„open collector“ Ausgang. Wenn die „Edge“ die mit Kanal 2 (Relaiskanal) verbunden ist, betätigt (gedrückt) wird, ist der Ausgang hochohmig. Ansonsten liegt der Ausgang an Masse.
9	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse
10	Low battery mode	„pull up“ Eingang. Nicht beschaltet um den „impulsive“ mode“ zu wählen. Verbinden Sie den Pin mit Masse um den „continuous“ Modus zu wählen (siehe Signalisierung Low Batterie)
11	Autotest 1	Eingang. Autotestsignal Kanal 1 (Relais Kanal)
12	VDD	Spannungsversorgung (1.8V ~ 3.6V)
13	Autotest 2	Eingang. Autotestsignal Kanal 2 (Relais Kanal)
14	Master/Slave Mode	„pull up“ Eingang. Mit Masse (GND) verbinden um den Slave-Mode auszuwählen
15	Autotest Polarity	„pull up“ Eingang. Nicht beschaltet um active-high Auto-Test Mode auszuwählen. Mit Masse (GND) um den active low Auto-Test zu wählen oder Auto-Test nicht angeschlossen.
16	Lamp 2	“pull-up” Eingang. Eingang für Signal von uP der Steuerung (stationärer Teil, z.B. Antrieb) für Kanal 2 (Relaiskanal)
17	Lamp 1	“pull-up” Eingang. Eingang für Signal von uP der Steuerung (stationärer Teil, z.B. Antrieb) für Kanal 1 (Relaiskanal)
18	UART TX	UART Ausgang (noch nicht implementiert?)
19	UART RX	UART Eingang (noch nicht implementiert?)
20	GND (Masse)	Beschaltung zur Masse

Einlernprozedur

Taster für Pin "Learning button" des Slaves für eine Sekunde betätigen (Eingang auf Massepotential setzen). Nach dieser Zeit geht der Ausgang "Status LED" auf Massepotential und startet dann ein schnelles Blinken (Potentialwechsel) im Sekundentakt. Dies zeigt den Lernvorgang am Kanal 1 des Slave-Moduls (Relais 1) an. Erneute Betätigung der Taste am Pin "Learning button" (Eingang auf Massepotential), führt am Ausgang der "Status LED" zu einem schnellen Doppelblinker (Potentialwechsel) im Sekundenabstand und zeigt damit an, dass das Slave-Gerät sich in der Lernphase für den Kanal 2 (Relais 2) befindet. Bei jeder weiteren Betätigung des Tasters "Learning button" wechselt der Slave den Kanal erneut. Das Modul bleibt in Lernvorgang für etwa 20 Sekunden nach letztmaliger Betätigung des Tasters.

Nun am Master den "Learning button" für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten (Eingang auf Massepotential setzen). Der Ausgang "Status-LED" wechselt zu Massepotential. Wird die Taste "Learning button" danach losgelassen, tritt das Master-Gerät für 20 Sekunden in den Lernmodus. Während der Lernvorgangs sendet der Master ein Paket im Sekundentakt (angezeigt durch ein Blinken/Potentialwechsel am "Status LED" Ausgang). Am Ende des Lernvorgangs, sowohl beim Master als auch beim Slave, zeigt ein Blinken/Potentialwechsel am "Status LED" Ausgang an, ob der Lernvorgang erfolgreich war oder nicht (siehe Analyse Report).

Löschvorgang am Slave

Den Lernvorgang starten und Kanal wählen, wie oben beschrieben. Der Kanal wird angezeigt durch „eine“ oder „zwei“-maliges schnelles Blinken/Potentialwechsel am Ausgang "Status LED" je nach ausgewähltem Kanal.

Betätigen des "Learning button" (Eingang auf Massepotential) und für mindestens 5 Sekunden gedrückt halten. Der „Status LED“ Ausgang wechselt zu Massepotential.

Danach den "Learning button" loslassen und der dem Kanal zugehörige Master ist gelöscht. Siehe auch die Signalisierungsprozeduranzeige im Analyse Report.

Löschvorgang am Master

Drücken des "Learning buttons" (Eingang auf Massepotential) für mindestens 2 Sekunden, Ausgang „Status LED“ wechselt zu Massepotential.

Den Taster für weitere 8 Sekunden gedrückt lassen. Der "Status LED" Ausgang wird hochohmig. Danach Taster "Learning button" loslassen. Das Löschen des zugehörigen Slaves wird angezeigt gemäß der Signalisierungsprozeduranzeige (siehe Analyse Report).

Anmerkung 1: Wenn ein Master keinem Slave zugeordnet ist (z. B. Erstinstallation oder nach einem Löschvorgang), überträgt er keinerlei HF-Signal und verbleibt im Sleep-Modus. Um Funkstörungen zur Verringerung/Vermeidung und die Stromaufnahme zu minimieren empfiehlt es sich nicht verwendete Master zu löschen.

Analyse Report

Gerät	Report (LED Status)	Ereignis (Anzeige)
Master	Schnelles Blinken (Potentialwechsel)	Tx (senden) von HF Paketen: jede Sekunde, wenn die Automatisierung gestoppt ist und alle 50 ms wenn die Automatisierung in Bewegung ist.
Slave	Schnelles Blinken (Potentialwechsel)	Rx (empfangen) von HF Paketen jeglichen Masters
Slave	Ausgang auf Masse	Kanalwechsel. Siehe Anmerkung 2
Master	2 mal Blinken für 0.5s (Potentialwechsel)	Einlernen korrekt durchgeführt
Master	6 mal Blinken für 0.5 (Potentialwechsel)s	Fehler im Auto-Learning Prozess. Siehe Anmerkung 3
Master	3 mal Blinken für 0.2 (Potentialwechsel)s	Löschvorgang erfolgreich
Slave	2 mal Blinken für 0.5s (Potentialwechsel)	Einlernen korrekt durchgeführt
Slave	6 mal Blinken für 0.5s (Potentialwechsel)	Fehler beim Einlernen: Speicher ist voll
Slave	4 mal Blinken für 0.5s (Potentialwechsel)	Fehler beim Einlernen. Der Master bereits im Speicher enthalten
Slave	3 mal Blinken für 0.2s (Potentialwechsel)	Löschen des Kanal erfolgreich durchgeführt

Anmerkung 2: Bei Funkstörungen ändert das Slave-Modul automatisch den Frequenzkanal. Während er Analyse des besten rauschfreien Kanals (Dauer ca. 2 Sekunden bis zu maximal 12 Sekunden), liegt der "Status LED"-Ausgang auf Masse. In diesem Zustand wird die Betätigung der Lerntaste nicht ausgeführt. Um die Auto Start-Learning-Prozedur zu starten muss abgewartet werden, bis der "Status LED "-Ausgang wieder hochohmig wird.

Anmerkung 3: Wenn der Lernvorgang nicht erfolgreich war, kehrt der Master wieder in seinen vorherigen Zustand zurück: wenn kein Slave verbunden (eingelernt) wurde geht der Master in den „Sleep Mode“ zurückgeht, anderenfalls behält er die Einstellung des vorherig eingelernte Slaves bei.

Arbeitsweise des Systems

Beim erstmaligen Einschalten sucht und selektiert der Slave den freien Kanal mit dem geringsten Rauschen (während der Prozedur ist der "Status LED"-Ausgang auf Massepotential).

Nun muss die Autolearning-Prozedur des Masters auf den entsprechenden Kanal (hier Relais Kanal) ausgeführt werden. Siehe hierzu den Punkt Einlernprozedur. Ab diesem Moment sendet jeder Master zu jede Sekunde den Status der Schaltleiste (Safety Edge), „Block Contact“ und der Batterie.

Im Falle das die Schaltleiste (Safety Edge) nicht betätigt/aktiv ist, werden die Ausgänge, „Relay 1 8K2/NC/Optical Edge“ und „Relay 2 8k2/NC/Optical Edge“ im Slave auf Massepotential gelegt. Anderenfalls sind diese hochohmig. Gleiches gilt für den Schaltkontakt (NC Block Kontak): Wenn der Kontakt geschlossen ist sind die Ausgänge "Relay 1 block" und „Relay 2 block" auf Massepotential, ansonsten hochohmigen.

Im Falle von Störungen, die zum Verlust der Funkverbindung zwischen mindestens einem Master führen, werden die Ausgänge „Relay 1 block“, „Relay 2 block“, „Relay 1 8k2/NC/Optical Edge“ und „Relay 2 8k2/NC/Optical Edge“ des Slave hochohmig. Der Slave wechselt den Kanal und sucht nach einem Kanal ohne Funkstörungen. Dann verbinden sich alle Master automatisch auf dem neuen Kanal der durch den Slave gewählt wurde (Scan der verfügbaren Frequenzen). Dieses Verfahren dauert max. 20 Sekunden.

Automation ist in Ruhezustand.

In diesem Zustand wird eine Änderung des Schalteistenstatus dem Slave mit einer maximalen Verzögerung von ca. 1 Sekunde angezeigt. Im Falle von Funkstörungen (Verlust der Funkverbindung), die Ausgänge " Relay 1 block", " Relay 2 block ", „Relais 1 8k2/NC/Optical Edge“ und „Relay 2 8k2/NC/Optical Edge“ hochohmig. Die maximale Verzögerung gerechnet vom letzten empfangenen Paket beträgt dabei etwa 3,5 Sekunden.

Um eine schnelle Anzeige der Betätigung/Auslösung der Schalteiste (Safety Edge) an den Slave zu gewährleisten, wenn die Automation in Bewegung ist (Vorgabe durch die Sicherheitsnormen), ist das Timing zwischen zwei Sendungen auf ca. 50 ms limitiert.

Auf diese Weise kann die Benachrichtigung über den Druck auf die Safety Edge Schalteiste und auf den „Block Contact“, bezogen auf die Ansteuerungen der "Relay block" Leiterbahnen, innerhalb einer maximalen Verzögerung von 50ms empfangen. Treten Funkstörungen auf, werden die Ausgänge "Relay 1 block", "Relay 2 block", „Relay 1 8k2/NC/Optical Edge“ und „Relay 2 8k2/NC/Optical Edge“ hochohmig. Die maximale Verzögerung beträgt 150mSek zwischen dem letztmaligen Empfang eines Paketes.

Der pull-up Eingang "Lamp 1" oder „Autotest“ für Kanal 1 (Relaiskanal) und "Lamp 2" oder „Autotest“ für Kanal 2 (Relaiskanal) werden verwendet um die Funkübertragung zu Beschleunigung. **Daher ist es zwingend erforderlich die "Lamp“-Eingänge zu beschalten, um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten. Im Falle, dass diese nicht angeschlossen sind, verlängert sich die maximale Detektionszeit auch während der Bewegung/Betriebs der Automatisierung auf etwa 3,5 Sekunden.**

Automation in Bewegung und Autotest nicht angeschlossen:

Ist der "Autotest 1" oder "Autotest 2" (je Relaiskanal) nicht beschaltet, beginnt die Funkverbindung binnen 50ms nachdem am Eingang "Lamp" von „high“ auf „low“ (fallende Flanke, Signal kommt vom uP des Antriebes) geändert wird. Da der Transceiver vor diesem Flankenwechsel noch nicht aktiviert war erfolgt die tatsächliche schnelle Kommunikation mit einer maximalen Verzögerung von 1,2 Sekunden. Somit hat das System eine maximale Detektionszeit von 1.2 Sekunden. **Um die Systemsicherheit zu gewährleisten ist es notwendig, einen pre-flash (Vorlaufzeit zur Aktivierung des Transceiver) von mindestens 1,2 Sekunden einzurichten. Mit anderem Worten, dem Transceiver muss der Start der Bewegung der Automation (Tor oder Tür) 1.2 ms vor dem Start der tatsächlichen Bewegung angezeigt werden.**

Die schnelle Funkverbindung (Übertragung alle 50ms) ist aktiv, wenn der "Lamp" Eingang mit Masse verbunden ist oder für die Dauer des Blinkens(steten Potentialwechsel auf der „lamp“ Leitung).

Anmerkung: In dieser Konfiguration ist zwingend erforderlich, den Eingang "Autotest Polarity " auf Massepotential zu legen: Autotest ist inaktiv

Automation in Bewegung und Autotest verbunden mit Tor/Tür Steuereinheit :

Ist der Eingang „Autotest“ verbunden, beginnt die Funkverbindung binnen 50ms nachdem am Eingang "Autotest" von „high“ auf „low“ (fallende Flanke) gewechselt wurde (im Falle von „Autotest“ active low, „Autotest Polarity" = GND) oder von „low“ auf „high“ (im Falle von „Autotest“ active high, „ Autotest Polarity" = VDD).

Bei der Kommunikation des "Autotest " Eingangs sind die Verbindungen " Relay block" und „Relay 8k2/NC/Optical Edge“ hochohmig und verbleiben in diesem Zustand, bis die Funkpakete aller Master die diesem Kanal zugeordnet sind, bestätigt/empfangen wurden. Mit anderen Worten bis zu 1,2 ms .

Danach werden "Relay block“ und „Relay 8k2 /NC/Optical Edge“ auf Massepotential gelegt und die Kommunikation beginnt nach etwa 50 ms. Sie wird solange fortgesetzt, solange "Lamp" Eingang auf Massepotential liegt oder für die Dauer des Blinkens (steht Potentialwechsel auf der Leitung). Danach kehrt das Module in den Zyklischen Modus (Cycle phase) zurück und sendet 1-mal pro Sekunde ein Paket.

Hinweis: Wenn die "Lamp“ Leitung nicht innerhalb von 2 Sekunden zu Massepotential wechselt, ausgehend von der "Autotest "Eingangskommunikation, werden die Ausgänge " Relay .." für 500ms hochohmig, um die Bewegung der Automatisierung zu stoppen. Auch in diesem Zustand ist es erforderlich die Eingänge "Lamp" mit der TOR/Tür Steuereinheit zu beschalten.

Batteriewarnung

Um den Status der Batterie im Master zu überprüfen ist der Taster für den Eingang „Learning button“ zu betätigen (Massepotential legen) und innerhalb von 2 Sekunden wieder loszulassen

Hinweis: Eine Betätigung von größer/gleich 2 Sekunden versetzt das Modul in den Lernmodus. Wenn die Batterie aufgeladen ist, blinkt (kurzer Potentialwechsel) der Ausgang der "Status LED“ einmal, wenn nicht erfolgt ein zweimaliges blinken.

Um dem Slave den niedrigen Ladezustand im Master zu signalisiert, (von einem aber auch mehreren Mastern, je nach Modus) wähle:

- **IMPULSIVE:** beim Empfang eines Pakets, das von dem Master and den Slave gesendet wird, mit der Information der niedriger Batterieladung im Master, wird der Ausgang "Low battery out" am Slave für 30ms auf Massepotential gesetzt.
- **CONTINUE:** wenn mindestens einer der eingelernten Master einen niedrigen Batteriestatus an den Slave meldet, wird der Ausgang "Low battery out" am Slave auf Massepotential gesetzt.

Hinweis: Einstellung des Modus siehe Seite 5, (Pin Belegung bei Beschaltung als Slave), PIN10.

Applikationsbeispiele

Blockschaltbild (Beispielschaltung) alle 4 Master sind auf einen Kanal (Kanal 1, Relais Kanal) des Slaves verknüpft.

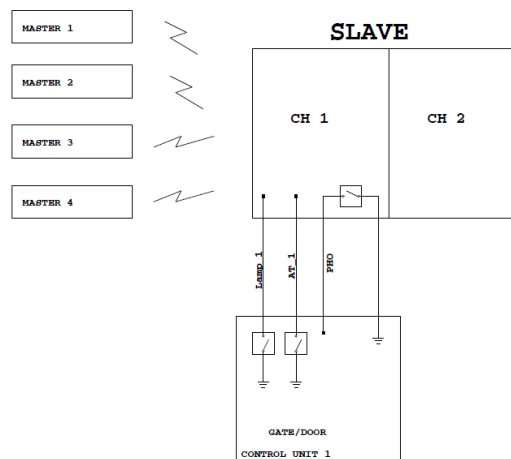


Bild 1

In diesem Szenario werden alle 4 Master (1 bis 4) mit dem Kanal 1 des Slaves verbunden. Der Slave ist mit einem Tor/Tür-Steuergerät verbunden und die Eingänge „Lamp“ und „Autotest“ (optional) beschaltet, sowie PHO und Ausgang „Relay block“ (Toreingangstür optional).

Blockschaltbild (Beispielschaltung) mit 2 Master auf Relaiskanal 1 und 2 Master auf Relaiskanal 2

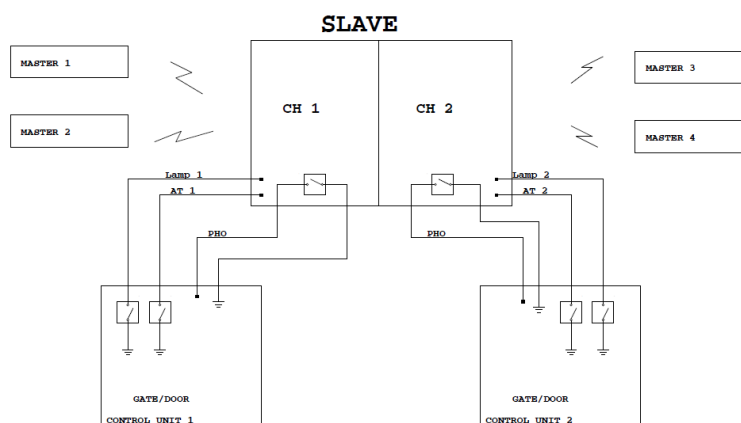


Bild 2

In diesem Szenario werden zwei Master (1 und 2) auf Kanal 1 (Relaiskanal) des Slaves beschaltet und zwei Master (3 und 4) mit Kanal 2 (Relaiskanal) verbunden

Der Slave ist mit zwei Tor/Tür Steuergeräte verbunden. Jedes dieser Steuergeräte beschaltet mit dem jeweiligen Eingang „Lamp“ und „AutoTest“ (optional) sowie „PHO“ und „Relay block“ (für die Toreingangstür)

Beschaltung als Master mit resistiven „Safety Edge“

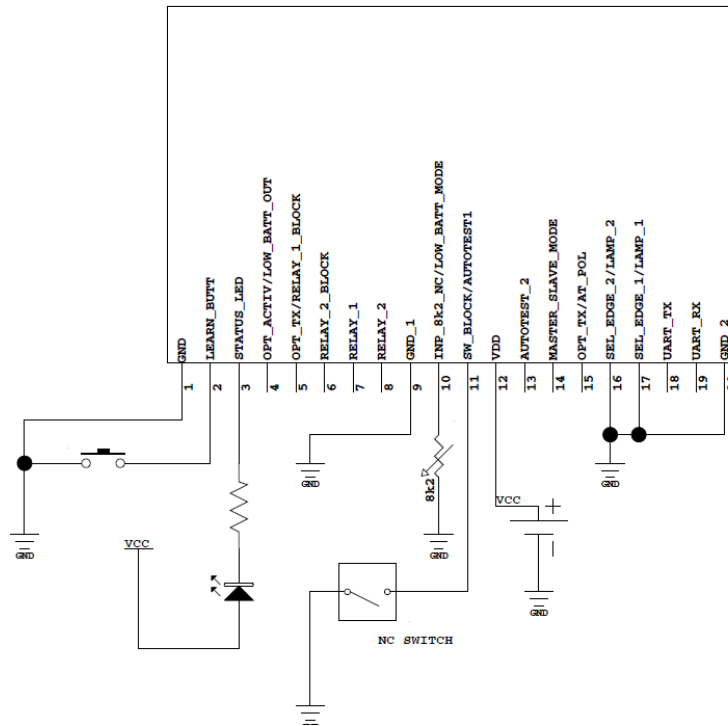


Bild 3

Beschaltung als Master mit Schließkontakt (NC-Switch, normal close contact)

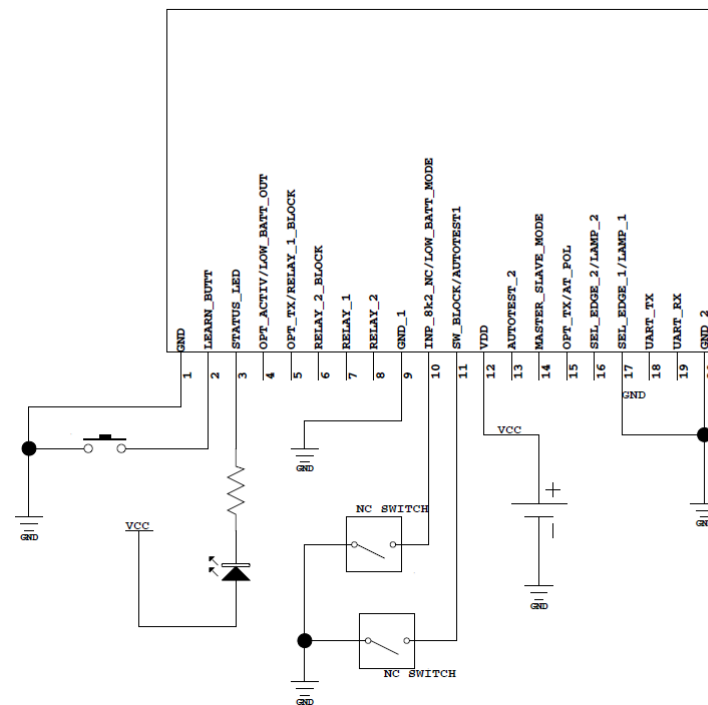


Bild 4

Schaltplan Slave-Konfiguration

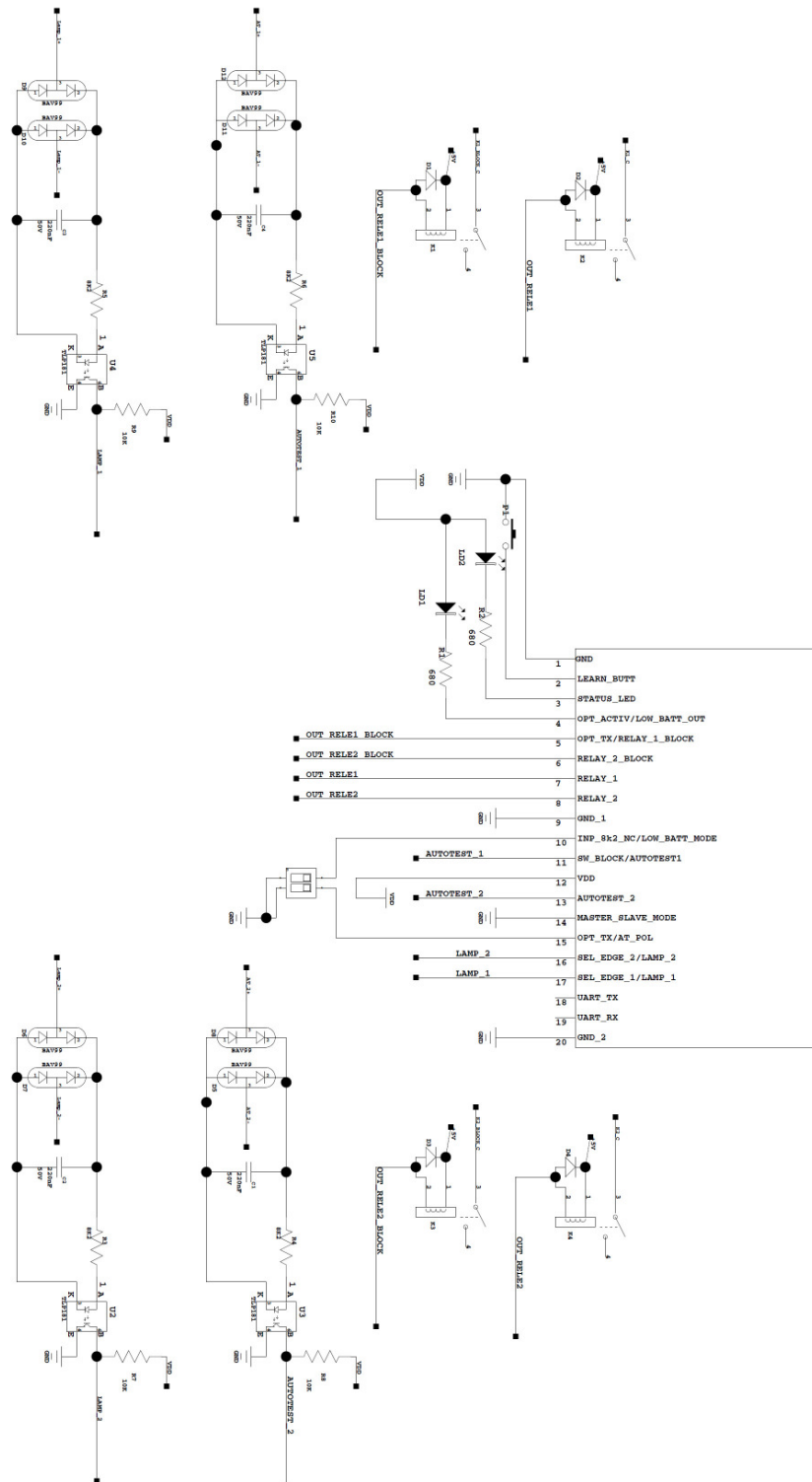


Bild 5

Geräteverwendung

Um die in den technischen Spezifikationen und beschriebenen Leistungen in der Beschreibung zu gewährleisten und, muss das Gerät auf einer Leiter montiert werden unter Berücksichtigung der folgenden Punkte:

Spannungsversorgung

- 1 . Das Modul muss mit einer niedrigen sicheren Spannungsquelle, geschützt gegen Kurzschluss betrieben werden. Maximal zulässigen Spannungsschwankungen: $1,8 \div 3,6$.
- 2 . Entkopplungsschaltung möglichst nahe am Modul mit einem keramischen Kondensator von mindestens 100.000 pF.

Masse (GND):

Es muss in der bestmöglichen Weise um das Module eine große Massefläche vorgesehen werden. Die Massefläche mit genügend Abstand zu der Antenne , um eine Kopplung zwischen abgestrahlter Leistung der Antenne und Masse zu vermeiden.

Andere Bauelemente:

- 1 . Bei der Montage des Moduls parallel zur Leiterplatte. Leiterbahnen nicht in unmittelbarer Nähe integrierte Antenne verlegen (Gefahr von Energieeinkopplung).
- 2 . Halten Sie das Gerät von allen anderen Komponenten der Schaltung (mehr als 5 mm) entfernt
- 3 . Ausreichend Abstand um speziellen zu alle Mikroprozessoren und deren Taktschaltungen, gegebenenfalls Schirmblech verwenden.

Referenzstandards

Das 2,4 GHz Wireless Safety Edge Module ist in Übereinstimmung mit den europäischen Normen EN 300 -400 Klasse I und EN 301-489 mit einer maximalen Spannungsversorgung von 3,6 V hergestellt. Das Produkt wurde nach getestet gemäß EN 60950 und können in einem speziellen Gehäuse, das für die Einhaltung der oben genannten Vorschriften sorgt, verwendet werden. Das Gerät muss mit einer niedrigen, kurzschlussicheren Spannungsquelle betrieben werden.

Die Verwendung des Moduls ist vorgesehen innerhalb eines Gehäuses, das die Normen EN 61000 gewährleisten (nicht unmittelbar Anwendbar auf das Modul selbst). Insbesondere ist auf die Isolierung und Überspannungsschutz der Antenne durch den Benutzer zu achten, da der HF-Ausgang des Transceivers nicht gesondert abgesichert ist um einer elektrostatischen Entladung nach Norm EN 61000-4-2 zu widerstehen.