enertexbayern gmbh
simulation entwicklung consulting

Handbuch und Konfiguration

Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder

Für Varianten AluRa (JUNG Serie A 55) und JUNG LS Design



Version 11-Entwurf, 31.10.2026

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Enertex® Bayern GmbH in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben, verbreitet oder gespeichert werden. Enertex® ist eine eingetragene Marke der Enertex® Bayern GmbH. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marke- oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch kann ohne Benachrichtigung oder Ankündigung geändert werden und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Korrektheit.

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise . . . 4
2. Support . . . 4
3. Parameterbeschreibung in der ETS . . . 5
4. Anschlusshinweise . . . 5
4.1. Montage . . . 5
4.1.1. Zubehör . . . 6
4.1.2. Programmiermodus und Werksreset . . . 6
5. Arbeitsweise . . . 7
5.1. Übersicht . . . 7
5.2. Funktionsübersicht . . . 8
5.3. Bewegungs- und Präsenzmelder . . . 8
5.3.1. Bewegung und Präsenz . . . 8
5.3.2. Zonen und Bereiche . . . 9
5.3.3. Verhalten bei Dimmkanälen und Helligkeitsschwelle . . . 10
5.3.4. Nutzung mehrerer Kanäle . . . 10
5.3.5. Halbautomat: manuell einschalten, automatisch ausschalten . . . 11
5.3.6. Master/Slave-Betrieb . . . 12
5.3.7. Kalibrierung . . . 15
5.3.8. Durchgangszähler . . . 17
5.3.9. Montage . . . 17
5.3.10. Ausschalten des Senders . . . 17
5.3.11. Umgebungshelligkeit . . . 17
5.3.12. Sperren und Entsperren . . . 18
5.3.13. Helligkeitsgrenzen ohne freigegebene Lichtsensorfunktion . . . 19
5.3.14. Tag-Nacht Umschaltung . . . 20
5.3.15. Überlagerung mit anderen Radar (HF-) Sensoren . . . 20
5.4. Alarmkanal . . . 20
5.5. Wippen und Tasten . . . 20
5.5.1. Wippenoberteile . . . 20
5.5.2. Rahmen . . . 21
5.5.3. Bedienung . . . 21
5.5.4. Status LED . . . 21

5.6. Eingänge . . . 22
5.7. Temperaturerfassung . . . 22
5.8. Luftfeuchtemessung . . . 22
5.9. Taupunkt . . . 23
5.10. Lichtsensor . . . 23
5.11. Wippen und Tastenfunktionen . . . 24
5.11.1. Schalten . . . 24
5.11.2. Dimmen . . . 25
5.11.3. Jalousie . . . 25
5.11.4. Wertgeber (1 und 2 Byte) . . . 25
5.11.5. Reglerbetriebsmodus . . . 25
5.11.6. Szenen aufrufen . . . 25
5.11.7. Farbsteuerung . . . 26
5.12. Logikfunktionen . . . 26
6. ETS Applikation . . . 26
6.1. Spezifikation . . . 26
6.2. Datenbankdatei . . . 26
6.3. Parameter . . . 26
6.4. Kommunikationsobjekte . . . 26
6.4.1. Kalibrierung Start . . . 33
6.4.2. Kalibrierung Status . . . 33
6.4.3. Kalibrierung Debug 1 . . . 34
6.4.4. Kalibrierung Debug 2 . . . 37
7. Technische Daten . . . 39

1. Hinweise

- Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.
- Beim Anschluss von KNX/EIB-Schnittstellen werden Fachkenntnisse durch KNX™-Schulungen vorausgesetzt.
- Bei Nichtbeachtung der Anleitung können Schäden am Gerät, sowie ein Brand oder andere Gefahren entstehen.
- Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss beim Endanwender verbleiben.
- Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Gerätes, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Gerätes oder der Teilnehmergeräte entstehen.
- Das Öffnen des Gehäuses, andere eigenmächtige Veränderungen und oder Umbauten am Gerät führen zum Erlöschen der Gewährleistung!
- Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet der Hersteller nicht.

2. Support

Bei Fragen und Problemen zu Ihrem Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder können Sie sich an support@enertex.de wenden.

Im KNX-User-Forum erreichen Sie unsere Experten und erhalten Rat von versierten Anwendern und Profis.

In unserem Youtube-Kanal finden Sie Videos zu unseren Produkten.

3. Parameterbeschreibung in der ETS

Die Dokumentation der Applikationsparameter ist weitgehend in der ETS direkt integriert. Um Erläuterungen und Hilfstexte anzeigen zu lassen, wählen Sie die Applikation des ViTa in der ETS aus und aktivieren Sie in der Kontextmenüleiste den Knopf Kontexthilfe.

4. Anschlusshinweise

4.1. Montage

Die Montage ist wie folgt auszuführen:

- Wandmontage mit Wippenbedienung: Montagehöhe zwischen 1,1 m und 1,4 m.
- Wandmontage für reine Bewegungs- und Präsenzerkennung: Montagehöhe zwischen 0,6 m und 1,8 m.
- Deckenmontage: grundsätzlich möglich

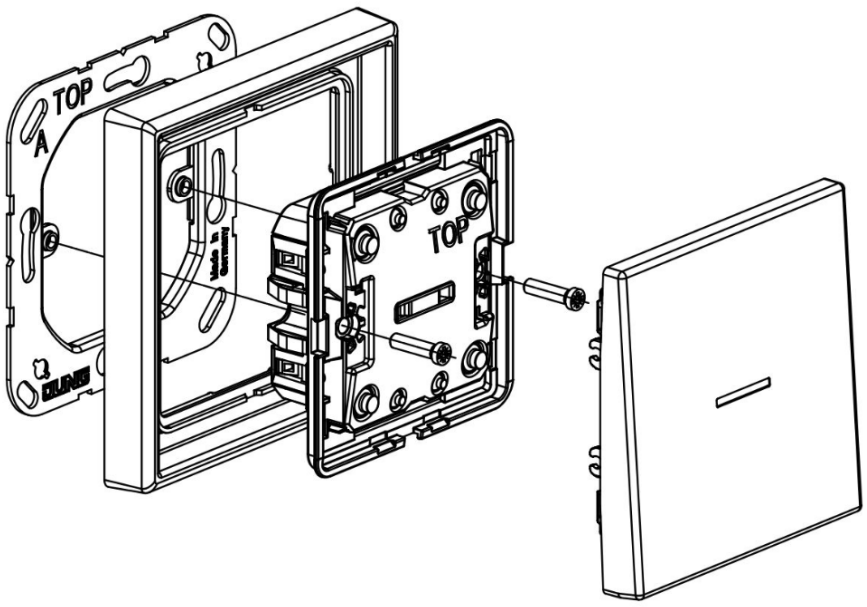


Abbildung 1. Montage

- Montage des Tragrings
- Busklemme (schwarz / rot) an die Buslinie anschließen.
- Optional: Externe Kontakte für Binäreingang oder Fernfühler an Anschlussklemmen (gelb/weiß) anschließen
- Gerät inkl. Rahmen und Klemmen auf den Tragring aufstecken. Kennzeichnung TOP = oben und Kennzeichnung A = vorne beachten
- Optional: Gerät am Tragring verschrauben. Die Kunststoffschrauben nur leicht anziehen (siehe Zubehör)
- Bedienwippen aufrasten. Die zum Gerät passenden Bedienwippen sind separat zu bestellen (siehe Zubehör)

4.1.1. Zubehör

Die Geräte können mit einer oder zwei Wippen (Taster Ausführung) verbaut werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Diese Wippen sind von der Fa. JUNG für Serie A oder LS im Handel zu beziehen.

Das Sichtfenster wird bei JUNG „Kalotte“ bezeichnet.
Zur zusätzlichen Schraubbefestigung des Geräts am Tragring können Kunststoffschrauben (JUNG Nr. S-NFB TSM ZN) verwendet werden.

4.1.2. Programmiermodus und Werksreset

Programmiermodus

Der Programmiermodus wird durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten links oben und rechts unten aktiviert. In diesem Zustand leuchtet die Status-LED dauerhaft – unabhängig von der geladenen Applikation.

Die Tastenkombination ist nur gültig, wenn keine weiteren Tasten gleichzeitig betätigt werden.

- Kurzer Tastendruck:
  Wird die Tastenkombination vor Ablauf von 2,1 s losgelassen, wird der Programmiermodus beim Loslassen umgeschaltet (Toggle).
- Langer Tastendruck:
  Nach 2,1 s wird der Programmiermodus automatisch umgeschaltet, auch wenn die Tasten weiterhin gedrückt bleiben.
- Sperrzeit nach automatischem Umschalten:
  Nach dem automatischen Toggle bei 2,1 s bleibt die Funktion bis zum vollständigen Loslassen beider Tasten gesperrt. Dadurch wird ein erneutes Umschalten durch die Loslass-Flanke verhindert.

Werksreset

Der Werksreset wird über dieselbe Tastenkombination (links oben + rechts unten) ausgelöst.

Wird die Kombination länger als 3,1 s gehalten, wird das Factory-Reset-Fenster aktiviert. Ab diesem Zeitpunkt muss die Tastenkombination weitere 10 s gedrückt gehalten werden. Der Werksreset wird beim anschließenden Loslassen durch den Stack ausgeführt.

Die praktische Mindestdauer ab dem ersten Drücken beträgt somit ca. 13,1 s.
Sobald diese Mindestdauer erreicht ist, beginnt die rote Status-LED zu blinken.

Robustheit / Schutz gegen Fehlbedienung

Wird während der Tastenkombination eine weitere Taste betätigt, wird die Programmiersequenz sofort abgebrochen. Die Erkennung bleibt anschließend gesperrt, bis die beiden Programmiertasten vollständig losgelassen wurden.

Dadurch wird verhindert, dass beispielsweise bei vollständig durchgedrückter Wippe unbeabsichtigt der Programmiermodus oder ein Werksreset ausgelöst wird.

5. Arbeitsweise

5.1. Übersicht

Der Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder ist ein radarbasierter Präsenz- und Bewegungsmelder mit jeweils drei Zonen. Jede dieser Zonen kann näherungsweise einer radialen Entfernung des erkannten Objekts zugeordnet werden.

Der Präsenzmelder unterscheidet dabei in jeder Zone eine (schnelle) Erfassung von deutlichen Bewegungen wie z.B. Laufen, als auch eine (langsamere) Erfassung von deutlich geringeren Bewegungsmustern wie z.B. der Atmung. Die schnelle Bewegung unterscheidet zwischen Bewegung auf den Präsenzmelder hin bzw. weg oder jede Bewegungsart.

Der Name ViTa steht für Vitalbewegungserfassung und deutet an, dass der Präsenzmelder für die Erfassung der Präsenz im Bereich der Mikro-Vitalbewegungen von Menschen wie der Atmung und dem Puls optimiert wurde. Diese Messung erlaubt es daher, eine Präsenzmelderfunktion zu realisieren, die zuverlässig auch bei ruhenden Personen oder sehr ruhig sitzenden Personen funktioniert. Der HF-Melder arbeitet im 60-GHz-Band, um dies zu gewährleisten.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Präsenzmeldern weist der ViTa KNX eine hohe Empfindlichkeit nicht nur horizontal, sondern auch vertikal – nach oben und unten bezogen auf den Einbauort – auf. Dadurch eignet er sich besonders für Treppenaufgänge und mehrgeschossige Bereiche, da Personen bereits beim Betreten des Treppenraums sicher erkannt werden. Als reiner Bewegungsmelder überzeugt er durch einen außergewöhnlich großen Öffnungswinkel von nahezu 180° (horizontal und vertikal). Damit ist der ViTa KNX prädestiniert für den Einsatz im Türbereich. Bereits beim Öffnen der Tür reagiert der Melder unmittelbar und schaltet das Licht zuverlässig ein.

Bewegung wird in frontal bis zu 10 Metern erkannt, seitlich sowie nach oben und unten beträgt die effektive Erfassungsdistanz bis zu 4 Meter. Präsenz einer stehenden Person wird zuverlässig bis ca. 6 m erkannt, eine ruhende Person bis zu 3 m.

Bei Montage in einem Durchgangsbereich kann der Bewegungsmelder das Verlassen oder Betreten des Erfassungsbereich erkennen und besitzt entsprechende KOs zur Verwendung als Durchgangszähler.

Der Radarsensor kann komplett deaktiviert werden.

Das Gerät hat einen Temperatur- und Luftfeuchtesensor sowie einen Lichtsensor integriert.

Das Gerät verfügt über zwei Eingänge, die wahlweise als Binäreingang (z.B. Fensterkontakt oder Tastereingang) oder als Eingang für externe Temperaturfühler dienen.

Das Gerät kann sowohl für das Enertex Rahmenprogramm AluRa als auch für die JUNG Serie A 55 und LS bezogen werden und kann mit bis zu zwei Wippen auch als 4-fach KNX Handschalter betrieben werden.

Zur Gewährleistung einer optimalen Empfindlichkeit auch in anspruchsvollen Umgebungsbedingungen kann der ViTa eine Kalibrierung durchführen. Diese kann entweder direkt über die ETS per Tastendruck oder durch ein entsprechendes Kommunikationsobjekt (KO) ausgelöst werden.

Tabelle 1. Gerätevarianten

Bestellnummer	Bezeichnung	Jung Serie
1181-02-AR	Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder A	Serie A
1181-02-LS	Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder LS	Serie LS

Hinweis:

Tastenabdeckungen mit Metalloberflächen können nur eingeschränkt verwendet werden, sofern sie aus echtem Metall gefertigt sind. Durch das Metall wird die Erkennungsleistung reduziert. Bei Doppelwippen mit Kalotte verringert sich die Erkennung um ca. 40 %, bei Einfachwippen mit Kalotte um ca. 33 %. Der Einsatz von Tastenabdeckungen aus echtem Metall ohne Kalotte wird aufgrund der deutlich eingeschränkten Erkennung nicht empfohlen.

5.2. Funktionsübersicht

Folgende Funktionen sind verfügbar:

- Tastsensor mit bis zu 2 mechanischen Wippen
- Eingebauter Temperatur- und Luftfeuchtesensor
- Integrierter Lichtsensor
- Bewegungs- und Präsenzerfassung durch radarbasierten Bewegungsmelder mit bis zu 10 m Reichweite in 3 Zonen
- Unterstützung von bis zu acht Logikfunktionen
- Zwei externe binäre Eingänge, optional als Eingang für einen Temperatur-Fernfühler (z.B. Albrecht Jung Art.-Nr.: FF NTC) nutzbar
- Integrierter Busankoppler zur Stromversorgung über den KNX Bus (keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich)
- Kompatibel mit Standard-Unterputzdosen

5.3. Bewegungs- und Präsenzmelder

5.3.1. Bewegung und Präsenz

Die Bewegungserkennung erfasst deutliche Bewegungen schnell und kann zwischen einer Annäherung an den Sensor und einer Bewegung vom Sensor weg unterscheiden. In der ETS kann auch die Erfassung jeder Bewegungsrichtung gewählt werden.

Die Erfassung von Mikro-Vitalbewegungen, beispielsweise durch die Atmung, benötigt längere Beobachtung. Nach einem Neustart muss sich der Sensor zunächst einschwingen. Ein zu früh gestarteter Kalibrierversuch wird mit einem Fehler beendet; eine bereits vorhandene gültige Kalibrierung bleibt erhalten.

Bewegungs- und Präsenzerkennung werden kombiniert: Beim Betreten aktiviert eine Bewegung den Kanal. Bei einer parametrierten Rückfallzeit von mehr als 30 s kann die Vitalbewegungserkennung

einen bereits aktiven Kanal auch bei sehr ruhigen Personen weiter aktiv halten. Mit einer Rückfallverzögerung von drei Minuten wird die maximale Empfindlichkeit erreicht. Eine Rückfallverzögerung von mehr als drei Minuten erhöht die Empfindlichkeit nicht weiter.

5.3.2. Zonen und Bereiche

Der integrierte Bewegungsmelder arbeitet mit drei radialen Erfassungszonen:

Tabelle 2. Maximaler Erfassungsbereich (näherungsweise) für die Bewegungs- und Präsenzerkennung

Erfassungsbereich	Bewegung XMax ; Ymax	Präsenz XMax ; Ymax
Nah	1m; 0,5m	1m ; 0,5m
Mittel	5m; 1,8m	1,5 m ; 1,3m
Fern	10m; 6m	3 m ; 2,5 m

Die Zonen sind als Keulen in der Form von Abbildung 2 um den Installationsort des Geräts angeordnet. Die Empfindlichkeit in Z-Richtung ist in etwa so hoch wie in Y-Richtung, d.h. anders als etwa PIR-Sensoren erfasst der ViTa auch in Z-Richtung (also oberhalb und unterhalb des Sensors). Daher ist die Höhe des Montageorts relativ frei wählbar.

Um den Sensorbereich ist die Erfassung nahezu 180°, sodass bei Aufstellung als Durchgangsbewegungsmelder die Bewegung im Mittelbereich max. ca. 5 m und Fernbereich bis max. 10 m erkannt werden. Die Reichweite in Z-Richtung ist in etwa wie in Y-Richtung (YMAX=ZMAX). Insgesamt sind die Angaben zur Reichweite nur genähert. Reflexionen an Wänden, größere Objekte etc. können die Reichweiten ändern.

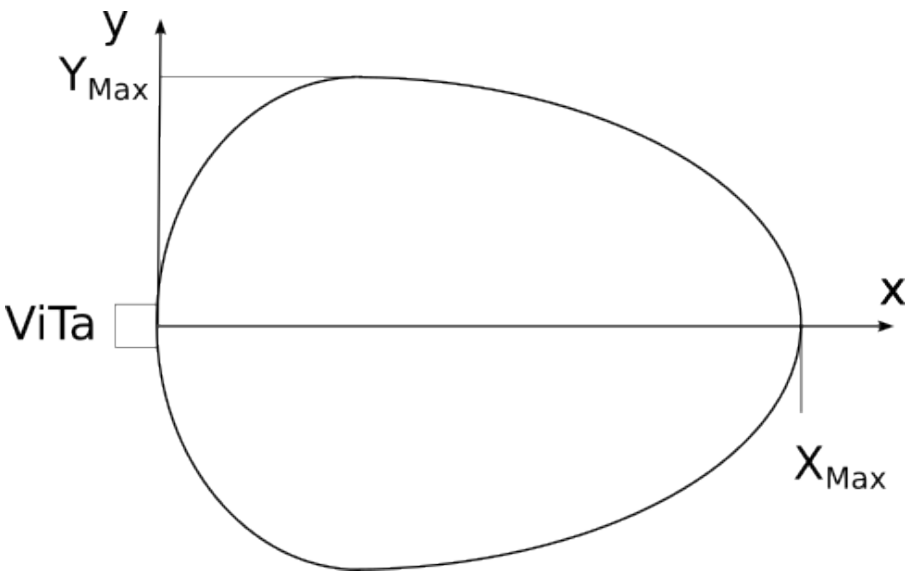


Abbildung 2. Erfassungskeule des ViTa-Radars (Draufsicht)

Tabelle 2 stellt die Erfassungsreichweiten in der Übersicht dar.

Der jeweilige Bereich wird ab der in Tabelle 2 angegeben Entfernung aktiv.

Für jeden Erfassungsbereich kann für das entsprechende Melde-KO eine eigene Zeitkonstante für den Rückfall (Verzögerung bis zur Rücksetzung nach Inaktivität) separat konfiguriert werden. Zusätzlich ist

eine Totzeit nach dem Rückfall einstellbar, in der keine erneute Bewegungserfassung erfolgt. Für jeden Bereich können bis zu 4 KOs bei Aktivierung und Deaktivierung der Erfassung mit unterschiedlichen Werten (z.B. EIN/AUS, 20 %/85 % etc.) ausgegeben werden.

Ein zusätzliches KO für die Anwesenheitserkennung ist dabei unabhängig von Sperre und Lichteinfall und kann für die einfache Inbetriebnahme genutzt werden.

5.3.3. Verhalten bei Dimmkanälen und Helligkeitsschwelle

Wird mit dem ViTa ein Dimmkanal angesteuert, kann das Licht nach Ablauf der Rückfallzeit verzögert und langsam herunterdimmen. In dieser Übergangsphase ist das Leuchtmittel technisch noch eingeschaltet, obwohl die Rückfallzeit bereits abgelaufen ist.

Ist eine maximale Helligkeit (obere Helligkeitsschwelle) parametriert, kann dies dazu führen, dass der Melder bei erneuter Bewegung während dieser Abdimmphase nicht auslöst. Hintergrund ist, dass die gemessene Resthelligkeit oberhalb der eingestellten Schwelle liegt und dadurch ein Wiedereinschalten unterdrückt wird. Für diesen Anwendungsfall steht das Kommunikationsobjekt Helligkeitsschwelle deaktivieren Kanal xx (z.B. KO 27) zur Verfügung.

Dieses Objekt kann mit dem 1-Bit-Statusobjekt des Dimmers verbunden werden.

Voraussetzung ist, dass der Dimmer so parametriert wird, dass er ein AUS-Telegramm (0) erst dann sendet, wenn der Dimmwert tatsächlich 0 % erreicht hat.

Damit gilt:

- Während der Abdimmphase (zwischen Rückfallzeit und vollständigem Ausschalten) ist die Helligkeitsschwelle deaktiviert.
- Bei erneuter Bewegung löst der Melder sofort aus – unabhängig von der noch vorhandenen Resthelligkeit.
- Sobald der Dimmer vollständig ausgeschaltet ist (0 %), wird die normale Helligkeitsschwellenlogik wieder wirksam.

Dieses Vorgehen stellt ein zuverlässiges Wiedereinschalten auch bei langsam abblendenden Leuchtmitteln sicher.

5.3.4. Nutzung mehrerer Kanäle

Das Kommunikationsobjekt Helligkeitsschwelle deaktivieren Kanal xx (z. B. KO 27) ist auch bei der Verwendung mehrerer Kanäle sinnvoll.

Beispielhafte Einbausituation:
In einem Bad ist unterhalb eines Spiegels ein ViTa installiert.

- Kanal 1 ist im Fernbereich ohne Richtungseinschränkung parametriert und steuert das Deckenlicht.
- Kanal 2 ist im Nahbereich ausschließlich auf Annäherung parametriert und steuert die Spiegelleuchte. Nähert sich der Anwender dem Spiegel, wird die Spiegelbeleuchtung eingeschaltet.

Im Normalfall erfolgt das Zuschalten der Beleuchtung abhängig vom gemessenen Lichteinfall. Befindet sich beispielsweise zunächst niemand im Raum und es ist dunkel, wird beim Betreten das Deckenlicht eingeschaltet. Abhängig von der Parametrierung kann dieses zusätzliche Licht jedoch dazu führen, dass die Spiegelleuchte aufgrund der nun erhöhten Helligkeit nicht mehr eingeschaltet wird.

Hier kommt das Kommunikationsobjekt Helligkeitsschwelle deaktivieren Kanal xx für den Spiegelkanal zum Einsatz: Dieses wird mit dem Schalttelegramm des Deckenlichts verknüpft. Sobald das Deckenlicht eingeschaltet wird, wird die Helligkeitsschwelle für den Spiegelkanal deaktiviert. Dadurch kann die Spiegelleuchte trotz erhöhter Umgebungshelligkeit eingeschaltet werden.

Auf diese Weise lassen sich für unterschiedliche Kanäle individuelle Helligkeitsschwellen definieren, ohne dass bereits eingeschaltete Kanäle das Zuschalten weiterer Kanäle unbeabsichtigt verhindern.

5.3.5. Halbautomat: manuell einschalten, automatisch ausschalten

Beim Halbautomaten schaltet der Anwender die Beleuchtung selbst ein, beispielsweise über einen Lichttaster. Der Melder übernimmt das Ausschalten, wenn nach einer vorherigen Bewegungs- oder Präsenzerkennung keine weitere Anwesenheit erkannt wird und die Rückfallverzögerung abgelaufen ist. Eine erneute Erkennung schaltet das Licht nicht selbstständig ein.

Dieses Verhalten lässt sich mit den vorhandenen Kanalparametern realisieren: Der Melder sendet ausschließlich die Telegramme für die Deaktivierung. Die interne Erfassung bleibt dabei aktiv, auch wenn bei Aktivierung kein Telegramm gesendet wird.

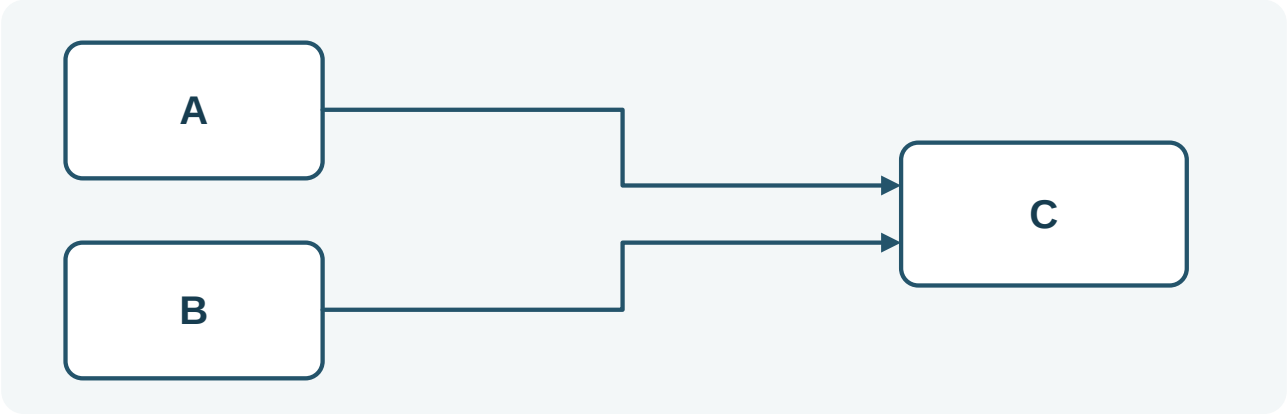


Abbildung 3. Manuelles Einschalten und automatisches Ausschalten

- A: Lichttaster, der das EIN-Telegramm des Anwenders sendet.
- B: Melder, der nach Präsenzende und Ablauf der Rückfallverzögerung das AUS-Telegramm sendet.
- C: Schaltaktor für die Beleuchtung, der beide Telegramme empfängt.

Verknüpfen Sie den Schaltausgang des Tasters und das Schalttelegramm des Melderkanals mit derselben Gruppenadresse am Schalteingang des Aktors. Verwenden Sie dafür das parametrierte Kanaltelegramm (beispielsweise KO 28 für Telegramm 1 von Kanal 1). Das separate Anwesenheitsobjekt (beispielsweise KO 25) dient der Zustandsmeldung und wird für diese Lichtsteuerung nicht mit dem Schalteingang verbunden.

Für einen einfachen Schaltkanal sind folgende Einstellungen geeignet:

Tabelle 3. Parametrierung für einen Halbautomaten

Einstellung	Wert
Kanal freigeben	Ja
Telegramm 1	Schalten
Senden bei Aktivierung	Nein
Senden bei Deaktivierung	Ja
Wertvorgabe bei Deaktivierung	0 (AUS)
Telegramme zyklisch senden	Nein
Untere und obere Helligkeitsgrenze	Jeweils 0 (deaktiviert)
Weitere Kanaltelegramme	Keine Aktion, sofern nicht benötigt

Stellen Sie Erfassungsbereich und Rückfallverzögerung passend zur Nutzung ein. Mit einer Rückfallverzögerung von drei Minuten wird die maximale Empfindlichkeit erreicht; längere Rückfallverzögerungen erhöhen die Empfindlichkeit nicht weiter. Siehe auch Abschnitt 5.3.1. Der Kanal muss ungesperrt sein. Für dieses Beispiel werden die Aktionen beim Sperren und Entsperren auf *Keine Aktion* gestellt.

Wird zwischen Tag und Nacht unterschieden, gelten *Senden bei Aktivierung: Nein* und *Senden bei Deaktivierung: Ja* mit Wert 0 für beide Betriebsarten. Die Helligkeitsgrenzen werden ebenfalls für beide Betriebsarten deaktiviert, damit die manuell eingeschaltete Beleuchtung die interne Kanalaktivierung nicht verhindert. Das zyklische Senden bleibt aus, damit im inaktiven Zustand keine wiederholten AUS-Telegramme ein manuelles Einschalten überlagern.

Beispiel: Der Anwender betritt ein Büro und schaltet das Licht am Taster ein. Der Melder erfasst seine Anwesenheit und hält den Kanal intern aktiv, ohne ein EIN-Telegramm zu senden. Nach dem Verlassen und Ablauf der Rückfallverzögerung sendet er AUS. Beim nächsten Betreten bleibt das Licht aus, bis der Anwender es wieder einschaltet.

Der automatische Ausschaltvorgang setzt eine vorherige Erkennung durch den Melder voraus. Das manuelle EIN-Telegramm allein startet bei dieser Parametrierung keine Anwesenheitserkennung oder Rückfallverzögerung im Melder.

5.3.6. Master/Slave-Betrieb

Mehrere Melder können gemeinsam einen Bereich überwachen. Der Master übernimmt die Ausgabe der Kanaltelegramme, beispielsweise für die Beleuchtung. Weitere Melder arbeiten als Slaves und melden ihre Erkennung an den Master. Der Master berücksichtigt dabei sowohl seine eigene Erfassung als auch die empfangenen Slave-Impulse.

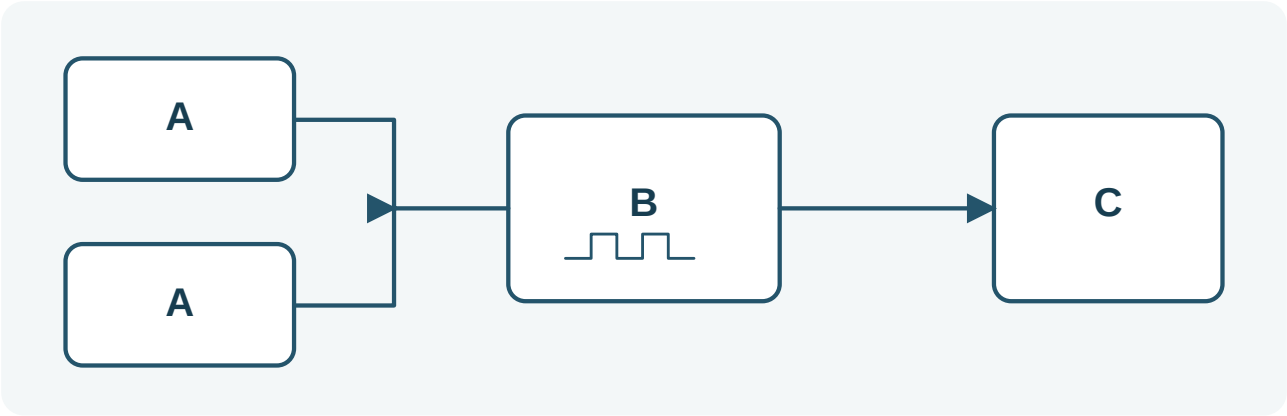


Abbildung 4. Gemeinsame Erfassung mit mehreren Meldern

- A: Slave-Melder, die bei Erkennung ein Eins-Telegramm an den Master senden.
- B: Master mit eigener Erfassung und gemeinsamer Rückfallzeit.
- C: Angesteuerter Aktor, beispielsweise für die Beleuchtung.

Für jeden der drei Kanäle gibt es einen eigenen Eingang *Anwesenheit Slave Kanal 1*, *Kanal 2* beziehungsweise *Kanal 3* (KO 46, KO 47, KO 48). Verknüpfen Sie die Meldungen der zugehörigen Slaves über eine gemeinsame Gruppenadresse mit diesem Eingang des Masters. Die übrigen Kanalparameter, insbesondere Rückfallzeit, Helligkeitsgrenzen und Sperre, werden am Master eingestellt. Der Kanal muss freigegeben sein.

Jedes neu empfangene Telegramm mit dem Wert 1 kann den Kanal aktivieren oder die gemeinsame Rückfallzeit erneut starten. Ein gespeicherter Eins-Wert allein verlängert die Rückfallzeit nicht. Ein Telegramm mit dem Wert 0 beendet die laufende Rückfallzeit nicht. Bleibt weitere Erkennung aus, endet sie regulär. Soll ein Slave eine anhaltende Anwesenheit melden, muss er währenddessen wiederholt Eins-Telegramme senden. Die Wiederholungszeit ist kürzer als die Rückfallzeit des Masters einzustellen.

Die Slave-Ausgabe muss bei Anwesenheit den Wert 1 liefern; eine invertierte Anwesenheitsmeldung ist dafür ungeeignet. Verbinden Sie den Ausgang des Masters nicht mit seinem eigenen Slave-Eingang, damit keine Rückkopplung entsteht.

Die lokale Auswahl der Bewegungsrichtung begrenzt nur die eigene Erfassung. Slave-Impulse werden auch bei abgeschaltetem Radar oder während dessen Einschwingphase verarbeitet. Helligkeitsgrenzen und Sperre des Masterkanals bleiben für dessen reguläre Kanaltelegramme wirksam. Während der Totzeit nach dem Entsperren empfangene Impulse werden verworfen; nach ihrem Ablauf ist ein neuer Impuls erforderlich.

Beispiel: Zwei Slaves erfassen einen verwinkelten Flur. Beide melden an den Slave-Eingang des Beleuchtungskanals im Master. Jede neue Meldung hält die gemeinsame Beleuchtung für die am Master eingestellte Rückfallzeit aktiv. Das Ende der Meldung eines einzelnen Slaves schaltet die Beleuchtung nicht vorzeitig aus.

Die folgenden Einstellungen zeigen einen einfachen Aufbau mit Kanal 1 aller beteiligten Geräte. Die Zeitangaben sind Beispielwerte und werden passend zur Nutzung gewählt. Für die eigene Erfassung jedes Melders wird mit einer Rückfallverzögerung von drei Minuten die maximale Empfindlichkeit erreicht; längere Rückfallverzögerungen erhöhen die Empfindlichkeit nicht weiter.

Einstellungen am Master

Tabelle 4. Beispielparametrierung des Masters

Einstellung	Wert beziehungsweise Vorgehen
Kanal 1 freigeben	Ja
Bewegungserfassung	Gewünschter Bereich für die eigene Erfassung; *Aus*, wenn ausschließlich Slave-Meldungen ausgewertet werden sollen
Rückfallverzögerung	Beispielsweise 3 min; länger als die zyklische Wiederholungszeit jedes Slaves
Telegramm 1	Schalten
Senden bei Aktivierung	Ja, Wertvorgabe 1 (EIN)
Senden bei Deaktivierung	Ja, Wertvorgabe 0 (AUS)
Telegramme zyklisch senden	Für dieses Beispiel: Nein
Helligkeitsgrenzen und Tag/Nacht	Nach Bedarf am Master einstellen; sie bestimmen die Ausgabe an den Aktor
Weitere Kanaltelegramme	Keine Aktion, sofern nicht benötigt

Der Masterkanal muss ungesperrt sein. Für eine reine Erfassung über Slaves genügt *Bewegungserfassung: Aus* am Master; sein Slave-Eingang bleibt funktionsfähig. Für einen Halbautomaten werden die Sendebedingungen stattdessen wie in Abschnitt 5.3.5 eingestellt.

Einstellungen an jedem Slave

Tabelle 5. Beispielparametrierung eines Slaves

Einstellung	Wert beziehungsweise Vorgehen
Kanal 1 freigeben	Ja
Bewegungserfassung und Bewegungsrichtung	Passend zum Erfassungsbereich des jeweiligen Slaves
Wert für Anwesenheit	„1“ bei Anwesenheit
Rückfallverzögerung	Beispielsweise 1 min; passend zur gewünschten Bewegungserfassung und Präsenzhaltung
Anwesenheit zyklisch senden	Beispielsweise alle 20 s; kürzer als die Rückfallverzögerung des Masters
Untere und obere Helligkeitsgrenze	Jeweils 0 (deaktiviert); bei Tag-/Nacht-Unterscheidung für beide Betriebsarten
Telegramm 1–4	Keine Aktion; die Beleuchtung wird über den Master gesteuert

Verwenden Sie am Slave das separate Anwesenheitsobjekt des gewählten Kanals (für Kanal 1: KO 25). Es meldet Anwesenheit auch dann, wenn für die Kanaltelegramme *Keine Aktion* gewählt ist. Die Helligkeitsentscheidung erfolgt am Master. Die deaktivierten Helligkeitsgrenzen am Slave stellen sicher, dass dessen interne Kanalaktivierung unabhängig von der Beleuchtung erfolgen kann.

Für das Nachtriggern muss *Anwesenheit zyklisch senden* eingestellt werden. *Telegramme zyklisch senden* betrifft die anderen Kanaltelegramme und ersetzt diese Einstellung nicht. Bei Anwesenheit werden so wiederholt Eins-Telegramme gesendet; zyklische Null-Telegramme nach Präsenzende beenden die Rückfallzeit des Masters nicht vorzeitig.

Die Rückfallverzögerung des Slaves hält dessen eigene Anwesenheitsmeldung aktiv. Während dieser Zeit gesendete Eins-Telegramme starten die Rückfallverzögerung des Masters erneut. Bei der Auswahl beider Zeiten ist daher zu berücksichtigen, dass sich der Nachlauf eines Slaves auf den Ausschaltzeitpunkt der gemeinsamen Beleuchtung auswirkt.

Gruppenadressen verknüpfen

Tabelle 6. Beispiel für die Gruppenadressverknüpfung

Gruppenadresse (Beispiel)	Sendende Objekte	Empfangendes Objekt
1/1/1 – Slave-Anwesenheit	Anwesenheit Kanal 1 (KO 25) aller Slaves	Anwesenheit Slave Kanal 1 (KO 46) des Masters
1/1/2 – Beleuchtung	Schalten Kanal 1, Telegramm 1 (KO 28) des Masters	Schalteingang des Beleuchtungsaktors

Die Anwesenheitsmeldung des Masters wird nicht auf die Gruppenadresse der Slave-Anwesenheit gelegt. So entsteht keine Rückkopplung über den eigenen Slave-Eingang.

Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme jeden Slave einzeln: Eine Erkennung muss am Master ankommen und die Beleuchtung bei passenden Masterbedingungen aktivieren. Bei anhaltender Anwesenheit müssen weitere Eins-Telegramme eintreffen. Erst wenn keine eigene Erkennung und keine neuen Slave-Impulse mehr vorliegen, darf die gemeinsame Rückfallzeit ablaufen und der Master AUS senden.

5.3.7. Kalibrierung

Der Präsenzmelder kann zur Optimierung der Erkennungsleistung kalibriert werden. Die Kalibrierung wird in der ETS in der Parameterübersicht des Präsenzmelders durch Betätigung der entsprechenden Schaltfläche gestartet. Voraussetzung ist, dass zuvor mindestens einmal die physikalische Adresse des Geräts programmiert wurde.

Alternativ kann die Kalibrierung über ein Trigger-Kommunikationsobjekt (KO 50 "Kalibrierung Start") vom Bus aus gestartet werden. Ein separates Status-Kommunikationsobjekt (KO 51 "Kalibrierung Status") sendet den Wert 1, wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

Wenn (KO 50 "Kalibrierung Start") mit dem Wert 0 geschrieben wird, so ist lediglich eine Messung sichtbar, die auf den KOs 52 und 53 als ASCII Text ausgegeben werden. Beim Start der Messung erfolgt in KO 52 die Nachricht „Start Meas.“, beim Start der Kalibrierung (Trigger=1), wird „Start cal.“ auf dem Bus ausgeben. Die Ausgaben über Kommunikationsobjekte sind reine Service- und Diagnosefunktionen und müssen im Normalfall nicht beachtet werden.

Durch die Kalibrierung wird der Sensor an die jeweilige Einbausituation und Umgebung angepasst. Dadurch werden Erkennungszuverlässigkeit und Empfindlichkeit optimiert. Die Kalibrierdaten bleiben

bei einem Neustart sowie beim Übertragen der Applikation erhalten.

Eine Rücksetzung erfolgt durch einen Werksreset oder gezielt über die entsprechende Funktion in der ETS-Applikation. Bei einem Firmwareupdate mit geänderter Radarverarbeitung können bisherige Kalibrierdaten ebenfalls ungültig werden. In diesem Fall verwendet das Gerät die Vorgabeschwellen und muss im leeren, ruhigen Erfassungsbereich neu kalibriert werden. Ohne gültige Kalibrierung melden die Diagnoseobjekte auf Leseanforderung `no Cal.`.

Kalibrierablauf und Bedingungen (ETS)

Eine Kalibrierung dauert insgesamt 140 Sekunden: Auf 20 Sekunden Vorlauf folgen 120 Sekunden Kalibriermessung. Der Start ist erst möglich, wenn das Gerät mindestens 90 Sekunden in Betrieb ist. Während des gesamten Vorgangs muss der Erfassungsbereich leer und ruhig bleiben. Nach erfolgreichem Abschluss werden die neuen Kalibrierwerte gespeichert und unmittelbar verwendet. Der Status der Kalibrierung kann über die ETS abgefragt werden. Eine separate Auswertung der Diagnoseobjekte ist hierfür nicht erforderlich.

Fehlerfälle

Die Kalibrierung wird nicht gestartet oder mit einer Fehlermeldung beendet, wenn:

- die Mindestbetriebszeit von 90 Sekunden noch nicht erreicht ist,
- während der Messung ein zu starkes Radarsignal auftritt, beispielsweise durch Bewegung,
- keine vollständige, gültige Messung abgeschlossen werden kann oder
- die Kalibrierdaten nicht zuverlässig gespeichert werden können.

Die Fehlermeldung auf KO 52 gibt einen Hinweis auf die Ursache und das weitere Vorgehen; siehe Abschnitt 6.4.3. Vor einem erneuten Versuch den Erfassungsbereich verlassen und bewegte Gegenstände zur Ruhe bringen. Bei wiederholten Fehlern den Service kontaktieren.

Im Fehlerfall werden keine neuen Kalibrierwerte übernommen. Eine zuvor gültige Kalibrierung bleibt im laufenden Betrieb aktiv. Besonderheiten bei Speicherfehlern sind in Abschnitt 6.4.3 beschrieben.

Voraussetzungen für eine gültige Kalibrierung

Neue Grenzwerte werden nur übernommen, wenn:

- die Mindestbetriebszeit erfüllt ist,
- während des Vorlaufs und der anschließenden Messung stabile Umgebungsbedingungen ohne Personen oder bewegte Gegenstände im Erfassungsbereich herrschen,
- die Messung vollständig und gültig abgeschlossen sowie die Kalibrierdaten erfolgreich gespeichert werden können.

Die zyklischen Ausgaben über Kommunikationsobjekte sind reine Service- und Diagnosefunktionen und müssen im Normalfall nicht beachtet werden.

5.3.8. Durchgangszähler

Die Applikation erlaubt die Freigabe von drei Objekten zum Zählen von Bewegungen auf den Sensor zu und vom Sensor weg. Dazu ist der Sensor wie in Abbildung 5 angedeutet im Abstand von max. 0,4 m zum Durchgangsbereich zu montieren. Der Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder überwacht dabei grundsätzlich immer nur den vorderseitigen Bereich. Durch die Erfassung der Bewegungsrichtung wird im Nahbereich des Sensors ein Zählwerk für Betreten, Verlassen und Saldierend getriggert.

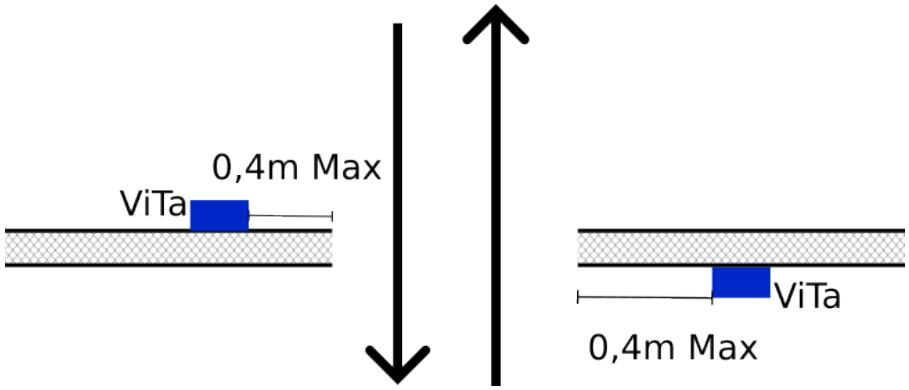


Abbildung 5. Zählen im Durchgangsbereich des ViTa-Radars

Die Genauigkeit dieser Zählung liegt bei etwa 80 %.

5.3.9. Montage

Die Montage des Enertex® ViTa KNX Präsenzmelder kann nach eigenen Vorgaben erfolgen. Insbesondere sind die Montagehöhen bezüglich der Präsenzerfassung beliebig. Optimal ist sicher alles zwischen 0,8 und 1,6 m. Bezüglich der Temperaturerfassung muss hier allerdings ggf. gegenüber der Normhöhe mit einem Offset gearbeitet werden.

Ein Verbauen des Sensors „Unterputz“ (keine Tastenfunktion und Sensorik möglich) wird die Reichweite ca. 30 % verringern, die Erkennung von Vitalbewegungen ist ggf. noch weiter eingeschränkt. Eine Kalibrierung wird sich hier empfehlen. In jedem Fall ist ein Test notwendig, um die spätere Funktion sicherzustellen (keine Gewähr).

Dabei ist zu beachten, dass der Sensor stets fest verschraubt wird, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

5.3.10. Ausschalten des Senders

Über ein Kommunikationsobjekt (KO) kann das Radar bei Bedarf komplett deaktiviert werden.

5.3.11. Umgebungshelligkeit

Die Bewegungserfassung kann optional mit der gemessenen Umgebungshelligkeit kombiniert werden. Hierdurch ist es möglich, den Helligkeitsbereich, in dem eine Bewegungserkennung eine Meldung auslöst, individuell zu konfigurieren. Für den Tag- und Nachtbetrieb lassen sich unterschiedliche Parameterwerte festlegen.

Zur Parametrierung stehen sowohl eine untere als auch eine obere Schwelle für die Umgebungshelligkeit zur Verfügung. Nur wenn der Helligkeitswert innerhalb des konfigurierten Bereichs liegt, werden die in der Applikation parametrierten Telegramme bei erkannter Bewegung ausgegeben. Bei freigege-

bener Lichtsensorfunktion wirkt die Schwelle auf den gemäß der Parametrierung abgeglichenen Helligkeitswert. Bei deaktivierter Lichtsensorfunktion gilt das in Abschnitt 5.3.13 beschriebene Verhalten.

Die Grenzen bestimmen die helligkeitsabhängige Freigabe eines bisher inaktiven Kanals. Bei einem bereits aktiven Kanal verhindert das Überschreiten der oberen Grenze nicht den regulären Rückfall. Die in Abschnitt 5.3.12 beschriebenen, ausdrücklich parametrierten Sperr- und Entsperraktionen sind von den Helligkeitsgrenzen unabhängig.

5.3.12. Sperren und Entsperren

Das Sperrobjekt des jeweiligen Kanals (für Kanal 1: KO 26) unterdrückt die regulären Kanaltelegramme während der Sperre. Über *Polarität des Sperrobjekts* wird festgelegt, ob 1 oder 0 den Kanal sperrt. Die davon unabhängige Anwesenheitsmeldung bleibt für die Diagnose verfügbar; die Sperre schaltet den Radarsensor nicht ab.

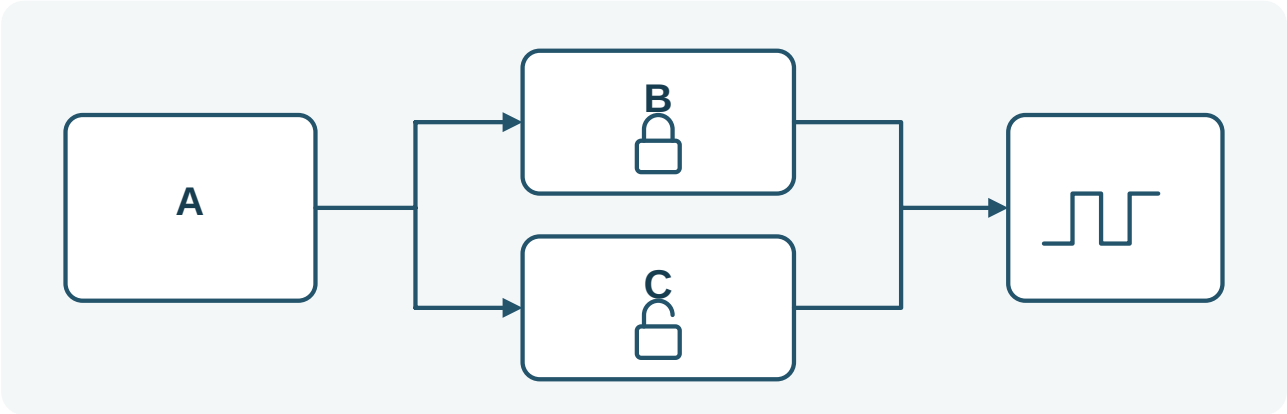


Abbildung 6. Getrennte Aktionen beim Sperren und Entsperren

- A: Empfangenes Telegramm am Sperrobjekt.
- B: Sperren mit der dafür eingestellten Aktion.
- C: Entsperren mit der dafür eingestellten Aktion. Die rechts dargestellten Kanaltelegramme richten sich nach der jeweiligen Parametrierung.

Die Parameter *Verhalten beim Sperren* und *Verhalten beim Entsperren* werden unabhängig voneinander eingestellt. Ohne Tag-/Nacht-Unterscheidung stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- *Keine Aktion*
- *Telegramme für Aktivierung senden*
- *Telegramme für Deaktivierung senden*

Bei aktiver Tag-/Nacht-Unterscheidung kann die Ausgabe entweder dem aktuellen Tag-/Nacht-Zustand folgen oder gezielt die Aktivierungs- beziehungsweise Deaktivierungstelegramme für Tag oder Nacht verwenden. Eine solche gezielte Ausgabe ändert den aktuellen Tag-/Nacht-Zustand nicht.

Die gewählte Aktion verwendet die im Kanal parametrierten Telegramme und deren jeweilige Sendefreigabe. Sie wird unabhängig von aktueller Erkennung und Helligkeitsgrenzen ausgeführt. Auch ein erneut empfangenes Telegramm mit demselben Sperr- oder Freigabewert kann die zugeordnete Aktion auslösen. *Keine Aktion* unterdrückt diese zusätzliche Telegrammausgabe; die normale Verarbei-

tung des Sperrobjekts findet weiterhin statt.

Beim Entsperren wird der Anwesenheitszustand des Kanals zurückgesetzt und gemeldet. Anschließend gilt die eingestellte *Totzeit nach Sperre*. Für eine erneute Aktivierung ist nach Ablauf dieser Zeit eine neue Erkennung oder ein neuer Slave-Impuls erforderlich. Ein erneut empfangener Freigabewert setzt den Kanal ebenfalls zurück und startet die Totzeit erneut.

Beispiel: Für eine Reinigung soll die Beleuchtung unabhängig von Bewegung eingeschaltet bleiben. Parametrieren Sie beim Sperren die Aktivierungstelegramme und beim Entsperren die Deaktivierungstelegramme. Nach dem Entsperren und der gegebenenfalls eingestellten Totzeit übernimmt der Melder wieder die normale Steuerung.

5.3.13. Helligkeitsgrenzen ohne freigegebene Lichtsensorfunktion

Die Helligkeitsgrenzen der Präsenzmelderkanäle bleiben auch dann wirksam, wenn die eigenständige Lichtsensorfunktion in der ETS nicht freigegeben ist. Das Gerät verwendet dafür weiterhin den intern gemessenen und geglätteten Helligkeitswert. Die Freigabe der Lichtsensorfunktion ist somit keine Freigabe für die Helligkeitsprüfung der Melderkanäle.

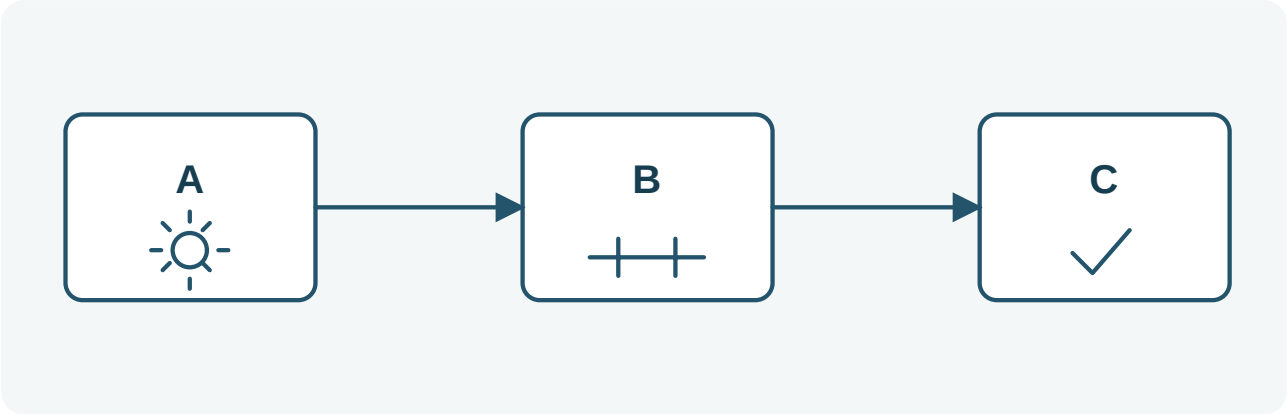


Abbildung 7. Helligkeitsabhängige Freigabe eines Melderkanals

- A: Interne Helligkeitsmessung.
- B: Prüfung der im Kanal eingestellten Helligkeitsgrenzen.
- C: Freigabe der regulären Kanaltelegramme bei passender Helligkeit und Erkennung.

Ohne freigegebene Lichtsensorfunktion gelten die Grundeinstellungen der internen Messung. Ausgeblendete Einstellungen für Abgleich, anwenderspezifische Skalierung oder die Mischung mit einem externen Helligkeitswert werden dabei nicht angewendet. Nach einem Wechsel der Lichtsensorfreigabe sind die Kanalgrenzen deshalb in der tatsächlichen Einbausituation zu prüfen.

Für Tag und Nacht können unterschiedliche Grenzen eingestellt werden. Eine mit 0 parametrierte Grenze ist deaktiviert. Soll der Kanal vollständig unabhängig von der Helligkeit arbeiten, deaktivieren Sie beide Grenzen oder verwenden Sie das Objekt *Helligkeitsschwelle deaktivieren* des jeweiligen Kanals (für Kanal 1: KO 27). Das Anwesenheitsobjekt bleibt von dieser Helligkeitsprüfung unabhängig.

Beispiel: Die Helligkeit soll nicht als eigener Messwert auf den Bus gesendet werden. Der Beleuchtungskanal soll dennoch nur bei ausreichend geringer Umgebungshelligkeit einschalten. Dafür bleibt die eigenständige Lichtsensorfunktion deaktiviert, während im Beleuchtungskanal die gewünschte

obere Helligkeitsgrenze eingestellt wird.

5.3.14. Tag-Nacht Umschaltung

Ist die Umschaltung zwischen Tag- und Nachtbetrieb über ein Kommunikationsobjekt (KO) aktiviert, erfolgt die Telegrammausgabe abhängig vom aktuellen Zustand des Tag-/Nacht-KOs. Bei erkannter Präsenz im Erfassungsbereich werden die Telegramme gemäß den für Tag- oder Nachtbetrieb hinterlegten Parametern ausgegeben.

Wichtig: Die Umschaltung wirkt sich ausschließlich auf die Telegrammausgabe bei tatsächlicher Präsenz im Überwachungsbereich aus. Außerhalb eines erkannten Präsenzfalls findet keine Telegrammausgabe statt, auch wenn das Tag-/Nacht-KO gesendet wird.

5.3.15. Überlagerung mit anderen Radar (HF-) Sensoren

Eine gegenseitige Beeinflussung durch mehrere radarbasierte Bewegungsmelder im selben Erfassungsbereich ist zu vermeiden. Befinden sich beispielsweise ein Enertex MeTa² KNX und ein Enertex ViTa KNX im selben Raum, sollten diese auf unterschiedliche Erfassungszonen eingestellt werden. Dazu kann die Radar-Frequenz auf einen von 5 verschiedenen Bereichen umgestellt werden. Die Reichweite des Sensors bleibt dabei unverändert.

5.4. Alarmkanal

Der Alarmkanal des Enertex® ViTa KNX Präsenzmelders ermöglicht die Erkennung von Bewegungen, die innerhalb eines parametrierbaren Zeitfensters eine bestimmte, ebenfalls parametrierbare Anzahl überschreiten. Durch diese Kanal-Logik wird eine Bewegung erst dann als relevant gemeldet, wenn die erfasste Anzahl an Bewegungen innerhalb des definierten Zeitraums erreicht wurde.

Diese Funktion erhöht die Robustheit der Bewegungserkennung gegenüber zufälligen oder kurzzeitigen Störungen, wie sie beispielsweise durch vor dem Fenster vorbeifliegende Vögel oder ähnliche, nicht sicherheitsrelevante Ereignisse verursacht werden können. So werden Fehlalarme deutlich reduziert und die Zuverlässigkeit der Überwachung wesentlich gesteigert.

5.5. Wippen und Tasten

5.5.1. Wippenoberteile

Die Geräte können mit einer oder zwei Wippen (Taster Ausführung) verbaut werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Diese Wippen sind von der Fa. JUNG für Serie A oder LS im Handel zu beziehen.

Tabelle 7. Kompatible Wippen

Enertex Bestellnummer	1181-02-AR		1181-02-LS	
Jung Serie	Serie A		Serie LS	
	Mit Sichtfenster	Ohne Sichtfenster	Mit Sichtfenster	Ohne Sichtfenster
Wippe einfach	A 101 KO 5 xy	A 101 xy	LS 101 KO 5 xy	LS 101 xy

Enertex Bestellnummer	1181-02-AR		1181-02-LS	
Wippe zweifach	A 102 KO 5 xy	A 102 xy	LS 102 KO 5 xy	LS 102 xy

Dabei gilt es hier zu unterscheiden, ob die Wippen mit kleinem zentralen Sichtfenster ausgeführt werden. Mit einem solchen Sichtfenster steht der Lichtmessung deutlich mehr Signal zur Verfügung.

5.5.2. Rahmen

Zusätzlich zum Gerät wird ein passender Rahmen benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten). Für die A-Serie ist das Gerät kompatibel mit dem Enertex® AluRa oder mit einem Rahmen der Firma JUNG aus der Serie A. Für die LS-Serie ist ein entsprechender Rahmen aus der Serie LS im Handel zu beziehen.

Tabelle 8. Kompatible Rahmen

Enertex Bestellnummer	1181-02-AR		1181-02-LS
Jung Serie	Serie A		Serie LS
	Enertex® AluRa	Jung Serie A	Jung Serie LS
	1178-0x-xy	AC 581 xy	LS 981 xy
		AV 581 xy	LSD 981 xy
		AS 581 xy	LSP 981 xy
		A 5581 xy	LS 581 xy

5.5.3. Bedienung

Grundsätzlich kann die manuelle Bedienung am Gerät auf Wippen- oder Tastenbetätigung konfiguriert werden.

Wählt man die Tastenfunktion aus, so kann zwischen Einflächenbedienung und Zweiflächenbedienung unterschieden werden. Bei der Einflächenbedienung verhält sich die obere Tastenbetätigung exakt wie die untere. Bei der Zweiflächenbedienung sind die Tasterfunktionen komplett voneinander unabhängig. Auf diese Weise lassen sich bis zu 4 verschiedene Tastenfunktionen parametrieren.

5.5.4. Status LED

Die Status-LED kann flexibel eingesetzt werden: Sie dient sowohl als eigenständige LED-Anzeige, als auch zur Anzeige einer Wippenbetätigung.

Betätigungsanzeige

Bei deaktivierter Status-LED wird auch keine Betätigungsrückmeldung angezeigt.

- Dauer:
  Die Anzeige einer Betätigung dauert exakt eine Sekunde.
- Trigger:
  Die Betätigungsanzeige wird bei jeder steigenden Flanke eines Tastendrucks (unabhängig davon,

ob die obere oder untere Taste gedrückt wird) ausgelöst.

- Sonderfall Status-LED EIN:
  Befindet sich die Status LED per Kommunikationsobjekt (KO) im Zustand „EIN“, so wird sie im Falle einer Betätigung für 100 ms kurz ausgeschaltet. Dies signalisiert dem Benutzer die erfolgte Betätigung. Nach Ablauf der 100 ms kehrt die LED wieder in den „EIN“-Zustand zurück.

Verhalten im Programmiermodus

- LED-Steuerung:
  Bei der Betätigung der Tasten für den Programmiermodus wird die LED stets eingeschaltet bzw. auf den durch das KO vorgegebenen Wert zurückgesetzt.

Dieses Verhalten stellt sicher, dass sowohl die Statusanzeige als auch die Rückmeldung bei Benutzerinteraktionen klar und eindeutig erfolgt.

5.6. Eingänge

Das Gerät ist auf seiner Rückseite mit zwei Eingängen ausgestattet. Diese können wahlweise als Binäreingänge, z.B. zur Auswertung eines Fensterkontakts, oder zur Auswertung der Tastenbedienung über einen konventionellen Taster genutzt werden. Alternativ kann jeder der Eingänge auch als Temperaturfühler genutzt werden.

In der Applikation kann die Flankenauswertung für die Eingänge konfiguriert werden. Als externer Schaltkontakt des Binäreingangs eignet sich ein beliebiger potentialfreier Installationsschalter. Die Schaltspannung wird vom Gerät bereitgestellt.

5.7. Temperaturerfassung

Das Gerät verfügt über einen internen Temperatursensor zur Erfassung der aktuellen Raumtemperatur. Nach der Inbetriebnahme oder einem Neustart infolge einer längeren Spannungsunterbrechung benötigt der Sensor eine Einschwingzeit von ca. 30 Minuten, bis eine stationär gültige und verlässliche Messung der Temperatur erfolgt. Während dieser Zeit kann es zu Abweichungen zwischen der angezeigten und der tatsächlichen Raumtemperatur kommen.

Hinweis 1:

Erst nach Ablauf der Einschwingzeit sind die Messwerte des Temperatursensors zur Regelung oder Anzeige zu verwenden. Bitte berücksichtigen Sie dies insbesondere bei Inbetriebnahme oder Wartungsarbeiten am Gerät.

Hinweis 2:

Falls das Gerät zwar neu gestartet wird, aber die Spannung nicht oder nur sehr kurz unterbrochen wurde, gibt es keinen Einschwingvorgang.

5.8. Luftfeuchtemessung

Der ViTa verfügt über einen integrierten Luftfeuchtesensor. Die Luft ist ein Gemisch verschiedener

Gase, u.a. Wasserdampf. Die in der Luft enthaltenen Menge Wasserdampf ist begrenzt. Grundsätzlich gilt: Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdampf kann in ihr enthalten sein.

Die vom Sensor gemessene relative Luftfeuchtigkeit gibt an, wie viel Prozent des maximalen Wasserdampfgehaltes die Luft gerade enthält. Da der maximale Wasserdampfgehalt mit steigender Temperatur ansteigt, fällt die relative Luftfeuchtigkeit mit steigender Temperatur (und umgekehrt). Daher ist bei der Messung der Luftfeuchte (= relative Luftfeuchtigkeit) zu beachten, dass nach einem Kaltstart die Messung der Temperatur einen Einschwingvorgang ausweist bzw. die Messung der Temperatur die Eigenwärme herausrechnen muss. Daher benötigt die Messung ebenso ca. 30 Minuten.

Die Messwerte können über eigene KOs direkt auf den Bus ausgegeben werden. Über die Parameter wird festgelegt, ob dies zyklisch und/oder bei Änderung erfolgt. Mit Hilfe eines Schwellenalarms mit Hysterese wird zudem eine Überwachung des Wertes möglich.

5.9. Taupunkt

Das Gerät kann den Taupunkt näherungsweise berechnen. Der Taupunkt ist definiert als die Temperatur, bei der der aktuelle Wasserdampfgehalt in der Luft maximal ist (100% relative Luftfeuchtigkeit). Der Taupunkt, auch die Taupunkttemperatur, ist damit die Temperatur, bei der die in einer Luftmenge enthaltene Feuchtigkeit kondensiert und sich auf festen Oberflächen als Wasserfilm (Tau) niederschlägt, wenn sich die Luftmenge bei gleichbleibendem Druck abkühlt.

5.10. Lichtsensor

Die ViTa Geräte sind mit einem Lichtsensor ausgestattet. Dieser befindet sich auf der Oberseite in der Mitte der Geräte. Die Messung ist nicht geeicht und nur qualitativ zu verstehen. Bei einer Messung der Helligkeit eines Raums gibt es prinzipbedingt nicht „eine“ Helligkeit. Diese ist von verschiedenen Einflüssen wie Aufstellungsort, Mobiliar, Montage von Leuchten etc. abhängig. Die Einheit des Sensors ist in Lux angegeben. Die Beleuchtungsstärke beträgt 1 Lux, wenn ein Lichtstrom von 1 Lumen auf eine Fläche von 1 m^2 gleichmäßig auftrifft. Der Unterschied zwischen Lumen und Lux besteht darin, dass bei Lux die Fläche berücksichtigt wird, über die sich der Lichtstrom (Lumen) verteilt. Eine Kerze hat etwa 12 Lumen, bei einem Abstand von 1 m ergibt sich etwa der Wert von 1 Lux.

Die Lichtmessung liefert nur dann Werte im Bereich bis über 30000 Lux, wenn direkte Sonneneinstrahlung vorliegt und die Wippen mit kleinem, transparentem Lichtfenster ausgeführt sind.

Für die Wippen gibt es solche mit Kalotte (Abbildung 8), welche die Lichtmessung mit höchster Präzision ermöglichen, aber vor allem die Statusanzeige der LEDs deutlich wahrnehmbar werden lassen.

Der Parameter „Abgleich“ bedeutet hier eine Offsetverschiebung, während Skalierung vorab den Wert skaliert. Bei freigegebener Lichtsensorfunktion ergibt sich der interne Helligkeitswert damit wie folgt. Eine gegebenenfalls eingestellte Mischung mit externer Helligkeit wird zusätzlich berücksichtigt:

KOLicht= (Messwert x Skalierung) + Abgleich



Abbildung 8. Wippe mit Kalotte

Wird eine Abdeckung ohne Kalotte gewählt, nimmt der Sensor dennoch Restlicht auf. In der Applikation kann in diesem Fall die Skalierung genutzt werden, um den Sensor entsprechend abzugleichen.

Die Intensität des gemessenen Restlichts hängt stark von der Farbe des verwendeten Rahmens ab: Je dunkler die Rahmenfarbe gewählt wird, desto weniger Lichteinfall wird erfasst. Dies kann jedoch trotz Skalierung zu größeren Messungenauigkeiten führen. Bei Verwendung einer schwarzen Wippe ohne Kalotte ist keine zuverlässige bzw. aussagekräftige Messung mehr möglich.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die LED-Statusanzeige die Lichtmessung verfälschen kann, sofern deren Funktion aktiviert wird.

Hinweis:

Ab einem Skalierungsfaktor größer 20 erfolgt eine hardwareseitige Umschaltung im Sensor. Diese sorgt dafür, dass die höchstmögliche Empfindlichkeit der Messung genutzt wird. Der Einsatz dieser Einstellung ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn Wippen mit dunkler Einfärbung verwendet werden oder wenn keine Kalotte (kein Sichtfenster im Taster) vorhanden ist. In diesen Fällen wird der Lichteinfall stark reduziert, sodass die höhere Empfindlichkeit notwendig ist, um zuverlässige Messwerte zu erhalten.

Beispiel: Bei einem Skalierungsfaktor von 20 und gutem Lichteinfall werden in der Regel die gleichen Werte gemessen wie bei einem Faktor von unter 20. Bei schwachem Lichteinfall zeigt sich jedoch ein Unterschied: Mit Faktor kleiner 20 kann der Messwert bereits gleich null ausfallen. Mit Faktor 20 wird durch die Umschaltung noch ein Wert ungleich null ausgegeben, sodass auch geringe Lichteinflüsse erkannt werden.

5.11. Wippen und Tastenfunktionen

5.11.1. Schalten

Für die Tastenfunktionen ist kein eigenes Rückmelde-KO vorgesehen. Soll eine UM-Funktion (Umschaltfunktion) realisiert werden, muss das Prinzip der hörenden Gruppenadresse aus den KNX-Grundlagen genutzt werden (= Verknüpfen des Status KOs mit dem Ausgang des Tasters). Dadurch kann der Taster seinen eigenen Schaltzustand indirekt überwachen und so eine Umschaltfunktion bereitstellen.

Darüber hinaus kann der Taster so parametriert werden, dass er – abhängig von der Anzahl kurzer, aufeinanderfolgender Betätigungen – bis zu vier verschiedene Kommunikationsobjekte (KOs) auslöst.

Die maximal zulässige Zeitspanne zwischen zwei Betätigungen ist in der Applikation parametrierbar. Bei dieser Mehrfachbetätigung wird die Aktion stets mit der fallenden Flanke ausgelöst, also mit dem Loslassen der Taste.

Zusätzlich unterstützt die Applikation die Nutzung eines langen Tastendrucks, mit dem ein weiteres, separates KO ausgelöst werden kann.

5.11.2. Dimmen

Das Dimmen unterstützt langen und kurzen Tastendruck. Beim kurzen Tastendruck wird lediglich der Schaltbefehl ausgegeben, beim langen Tastendruck hingegen das relative Dimmtelegramm. Der Parameter „Zeit zwischen Schalten und Dimmen“ ist so zu verstehen, dass eine Tastenbetätigung kleiner als diese Zeit immer den Schaltbefehl ausführt, eine Tastenbetätigung größer gleich diesem Parameter hingegen den Dimmbefehl.

5.11.3. Jalousie

Bei der Jalousiebedienung gibt es zwei Modi:

- Der Kurzzeitbetrieb kann auf kurzen und der Langzeitbetrieb auf langen Tastendruck parametriert werden.
- Der Kurzzeitbetrieb kann auf langen und der Langzeitbetrieb auf kurzen Tastendruck parametriert werden.

5.11.4. Wertgeber (1 und 2 Byte)

Beim Wertgeber 1 und 2 Byte kann ein fester Wert ausgegeben werden, sowie optional eine Verstellung über den langen Tastendruck. Für die Verstellung über den langen Tastendruck sind folgende Optionen einstellbar:

Tabelle 9. Startwert der Langzeitverstellung

Wie parametrierter Wert	Der Startwert jeder Verstellung fängt immer beim Wert der kurzen Tastenbetätigung
Wie Wert nach letzter Verstellung	Der Wert der letzten Verstellung wird im Gerät gespeichert (bei einer Wippe für obere und untere Tastenbetätigung gemeinsam) und fortlaufend erhöht.
Wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Der Startwert jeder Verstellung ist immer der Wert der letzten Übertragung an das Kommunikationsobjekt zur Verstellung.

5.11.5. Reglerbetriebsmodus

Mit Hilfe dieser Parameter kann eine Reglerumschaltung realisiert werden

5.11.6. Szenen aufrufen

Die Steuerung von Szenen kann wahlweise über einen langen Tastendruck zur Speicherung der Szene genutzt werden. Die Zeit für den langen Tastendruck ist hierbei fix auf 3 Sekunden vorgegeben.

5.11.7. Farbsteuerung

Es können RGB- oder HSV-Telegramme bei Betätigung ausgegeben werden.

5.12. Logikfunktionen

Das Gerät enthält bis zu 8 Logikfunktionen. Mithilfe dieser Funktionen lassen sich einfache logische Operationen in einer KNX Installation ausführen. Durch Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden.

Für jeden Logikausgang können unabhängig voneinander bis zu zwei Zeitfunktionen eingestellt werden. Die Zeitfunktionen wirken ausschließlich auf die Kommunikationsobjekte „Schalten“ und verzögern den empfangenen Objektwert in Abhängigkeit der Telegrammpolarität.

Damit lassen sich neben der reinen Logik auch zeitliche Abläufe mit dem Logikmodul steuern.

6. ETS Applikation

6.1. Spezifikation

ETS: ab Version 5.7.4

6.2. Datenbankdatei

Unter https://www.enertex.de/d-downloads.html finden Sie die aktuelle ETS Datenbankdatei, sowie die aktuelle Produktbeschreibung.

6.3. Parameter

Die Parameterbeschreibung ist soweit nicht selbsterklärend in die Kontexthilfe der ETS integriert.

6.4. Kommunikationsobjekte

Hinweis: Abhängig von der Parametrierung können einige Objekte nicht verfügbar sein.

Tabelle 10. Kommunikationsobjekte

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
1	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Schalten	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
		Kurzzeitbetrieb	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Rolladen-/Markisenaktors für den Kurzzeitbetrieb	1 Bit	1.007
		Wertgeber	Objekt passt sich dem Datentyp der Parametrierung an. Ausgabe eines Werts.	1 Byte/ 2 Bytes	5.001 5.003 5.010 9.001

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
		Szene	8 Bit Objekt zur Ansteuerung einer Szenennebenstelle	1 Byte	18.001
		Betriebsmodus	8 Bit Objekt zur Ansteuerung einer Reglernebenstelle	1 Byte	20.102
		Farbe HSV	3 Byte HSV-Objekt zur Ansteuerung eines Farbaktors	3 Bytes	232.601
		Farbe RGB	3 Byte RGB Objekt zur Ansteuerung eines RGB Dimmer Kanals	3 Bytes	232.600
2	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Langzeitbetrieb	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Jalousieaktors für den Langzeitbetrieb	1 Bit	1.008
	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Schalten 2-Fach	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Eingang	Status An/Aus	Rückmeldung des Schaltstatus für Umschaltfunktion	1 Bit	1.001
3	Taste 1 (...)/ Wippe 1 (...)	Dimmen	4 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Dimmaktors	4 Bit	3.007
	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Schalten 3-Fach	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
4	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Schalten 4-Fach	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
5	Taste 1 / Wippe 1 (...) - Ausgang	Schalten lang	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
6–10			Siehe KO 1 bis KO 5: entsprechende Objekte für Taste 2.		
11	Status LED - Eingang	Status LED	1 Bit KO zur Steuerung der Status LED	1 Bit	1.001
12–21			Siehe Objekte 1–10: Objekte für Taste 3+4 / Wippe 2		
23	Präsenzmelder - Eingang	Radar abschalten	1 Bit Objekt zur Deaktivierung des Radars	1 Bit	1.002
24	Präsenzmelder - Eingang	Tag (0) / Nacht (1)	1 Bit Objekt um das Gerät in den Tag- oder Nachtmodus zu setzen	1 Bit	1.024
25	Präsenzmelder - Ausgang	Anwesenheit Kanal 1	1 Bit Objekt zur Anzeige einer Bewegungs bzw. Präsenzerkennung unabhängig von Sperre und Lichteinfall für die einfache Inbetriebnahme	1 Bit	1.002
26	Präsenzmelder - Eingang	Sperrobjekt Kanal 1	Sperrobjekt für Kanal 1	1 Bit	1.003
27	Präsenzmelder - Eingang	Helligkeitsschwelle deaktivieren Kanal 1	1 Bit Objekt zum Deaktivieren der Helligkeitsschwelle	1 Bit	1.001
28	Präsenzmelder - Ausgang	Schalten Kanal 1	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltkanals	1 Bit	1.001
		Dimmen Kanal 1	4 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Dimmaktors	4 Bit	3.007
		Langzeitbetrieb Kanal 1	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Jalousieaktors für den Langzeitbetrieb	1 Bit	1.008

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
		Kurzzeitbetrieb Kanal 1	1 Bit Objekt zur Ansteuerung eines Rolladen-/Markisenaktors für den Kurzzeitbetrieb	1 Bit	1.007
		Wertgeber Kanal 1	Objekt passt sich dem Datentyp der Parametrierung an. Ausgabe eines Werts.	1 Byte/ 2 Bytes	5.001 5.003 5.010 9.001
		Szene Kanal 1	8 Bit Objekt zur Ansteuerung einer Szenennebenstelle	1 Byte	18.001
		Betriebsmodus Kanal 1	8 Bit Objekt zur Ansteuerung einer Reglernebenstelle	1 Byte	20.102
		Farbe Kanal 1	3 Byte Farbobjekt; abhängig von der Parametrierung RGB oder HSV.	3 Bytes	232.600 (RGB) + 232.601 (HSV)
29–31			Siehe KO 28: entsprechende Objekte für Telegramm 2–4 des Kanals.		
32–45			Siehe KO 25 bis KO 28 und Telegramm 2–4: entsprechende Objekte für Kanal 2 und 3.		
46	Präsenzmelder – Eingang	Anwesenheit Slave Kanal 1	Jedes neue Eins-Telegramm aktiviert den Kanal beziehungsweise startet dessen Rückfallzeit erneut. Null-Telegramme beenden den Nachlauf nicht. Siehe Abschnitt 5.3.6.	1 Bit	1.001
47	Präsenzmelder – Eingang	Anwesenheit Slave Kanal 2	Jedes neue Eins-Telegramm aktiviert den Kanal beziehungsweise startet dessen Rückfallzeit erneut. Null-Telegramme beenden den Nachlauf nicht. Siehe Abschnitt 5.3.6.	1 Bit	1.001
48	Präsenzmelder – Eingang	Anwesenheit Slave Kanal 3	Jedes neue Eins-Telegramm aktiviert den Kanal beziehungsweise startet dessen Rückfallzeit erneut. Null-Telegramme beenden den Nachlauf nicht. Siehe Abschnitt 5.3.6.	1 Bit	1.001
50	Präsenzmelder - Eingang	Kalibrierung Start	Details zu Funktion, Ablauf und Diagnoseausgaben stehen in Abschnitt 6.4.1.	1 Bit	1.017
51	Präsenzmelder - Ausgang	Kalibrierung Status	Details zu Funktion, Ablauf und Diagnoseausgaben stehen in Abschnitt 6.4.2.	1 Bit	1.002
52	Präsenzmelder - Ausgang	Kalibrierung Debug 1	Details zu Funktion, Ablauf und Diagnoseausgaben stehen in Abschnitt 6.4.3.	14 Bytes	16.000
53	Präsenzmelder - Ausgang	Kalibrierung Debug 2	Details zu Funktion, Ablauf und Diagnoseausgaben stehen in Abschnitt 6.4.4.	14 Bytes	16.000
65	Eingang 1 (...) - Ausgang	Wert	Wenn der Eingang 1 auf der Rückseite des Geräts als Taster parametriert wird, ist das KO 1 Bit und zeigt den Zustand des Schalters. Ist der Eingang für die Auswertung des Fernfühler ist das KO ein 16 Bit Gleitkommawert, der die aktuell gemessene Temperatur darstellt.	1 Bit/ 2 Bytes	1.001 9.001

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
66	Eingang 2 (...) - Ausgang	Wert	Wenn der Eingang 2 auf der Rückseite des Geräts als Taster parametriert wird, ist das KO 1 Bit und zeigt den Zustand des Schalters. Ist der Eingang für die Auswertung des Fernfühler ist das KO ein 16 Bit Gleitkommawert, der die aktuell gemessene Temperatur darstellt.	1 Bit/ 2 Bytes	1.001 9.001
70	Alarm - Ausgang	Alarm	1 Bit KO wird ausgelöst wenn die Anzahl erkannter Bewegungen im parametrierten Zeitfenster überschritten wird.	1 Bit	1.005
71	Alarm - Eingang	Sperrobjekt Alarm	Sperrobjekt für den Alarm.	1 Bit	1.003
72	Alarm - Eingang	Reset	1 Bit KO zum Reset des Alarms.	1 Bit	1.015
74	Helligkeit - Eingang	Helligkeit Extern	16 Bit Gleitkomma Objekt, welches eine Helligkeit einer weiteren KNX Messstelle darstellt.	2 Bytes	9.004
75	Temperatur - Ausgang	Ist-Temperatur	16 Bit Gleitkomma Objekt mit der Ausgabe der ermittelten Mischtemperatur aus allen Temperaturen nach der Vorgabe im Reiter Messwerte. Diese Temperatur stellt gleichzeitig die Temperatur dar, welche dem Regler als Eingangsgröße dient.	2 Bytes	9.001
76	Temperatur - Ausgang	Temperatur Intern	16 Bit Gleitkomma Objekt mit der Ausgabe der aktuell intern gemessenen Temperatur.	2 Bytes	9.001
77	Temperatur - Eingang	Temperatur Extern	16 Bit Gleitkomma Objekt, welches eine Temperatur einer weiteren KNX Messstelle darstellt.	2 Bytes	9.001
78	Luftfeuchte - Ausgang	Luftfeuchte Intern	16 Bit Gleitkomma Objekt mit der Ausgabe der aktuell intern gemessenen rel. Luftfeuchte.	2 Bytes	9.007
79	Schwellwertalarm - Ausgang	Alarm Luftfeuchte	1 Bit KO wird ausgelöst wenn der parametrierte Schwellwert überschritten wird.	1 Bit	1.005
80	Taupunkt - Ausgang	Taupunkt	16 Bit Gleitkomma Objekt mit der Ausgabe des aktuellen Taupunkts.	2 Bytes	9.001
81	Schwellwertalarm - Ausgang	Alarm Taupunkt	1 Bit KO wird ausgelöst wenn der parametrierte Schwellwert überschritten wird.	1 Bit	1.005
82	Helligkeit - Ausgang	Helligkeit Intern	16 Bit Gleitkomma Objekt mit der Ausgabe der intern gemessenen Helligkeit.	2 Bytes	9.004
83	Schwellwertalarm - Ausgang	Alarm Helligkeit	1 Bit KO wird ausgelöst wenn der parametrierte Schwellwert überschritten wird.	1 Bit	1.005
84	Helligkeit - Ausgang	Ist-Helligkeit	Mischhelligkeit aus internem und externem Helligkeitswert nach der Vorgabe im Reiter Messwerte.	2 Bytes	9.004
85	Durchgangszähler - Ausgang	Eingehend	4 Byte KO für den Zählwert Eingehender Personen	4 Bytes	13.001
86	Durchgangszähler - Ausgang	Ausgehend	4 Byte KO für den Zählwert Ausgehender Personen	4 Bytes	13.001

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
87	Durchgangs-zähler - Aus-gang	Differenz	4 Byte KO für die Differenz von Eingehenden und Ausgehenden Personen	4 Bytes	13.001
88	Durchgangs-zähler - Eingang	Reset	1 Bit Trigger zum Reset der Durchgangszähler	1 Bit	1.015
100	Logik 1 (...)	Logikgatter Ein-gang 1	1-Bit Objekt als Eingang 1 eines Logikgatters (1... 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" kon-figuriert ist und der Eingang 1 verwendet wird.	1 Bit	1.002
		Umsetzer Sperrfunktion	1-Bit Objekt als Eingang eines Umsetzers. Es ist parametrierbar, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logik-funktion auf "Umsetzer" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
		Sperrglied Sperrfunktion	1-Bit Objekt als Eingang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
		Vergleicher Ein-gang	4-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "4 Byte Wert -2147483648... 2147483647 (DPT 13.001)" konfiguriert ist.	4 Bytes	13.001
		Grenzwert-schalter Ein-gang	4-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschal-ters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" konfi-guriert ist.	4 Bytes	13.001
101	Logik 1 (...)	Logikgatter Ein-gang 2	1-Bit Objekt als Eingang 2 eines Logikgatters (1... 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 2 verwendet wird.	1 Bit	1.002
		Umsetzer Ein-gang	1-Bit Objekt als Sperreingang eines Umsetzers. Ein gesperrter Umsetzer verarbeitet keine Ein-gangszustände mehr und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert wer-den. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Umsetzer" konfigu-riert ist.	1 Bit	1.002

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
		Sperrglied Eingang	1-Bit Objekt als Sperreingang eines Sperrglieds. Ein gesperrtes Sperrglied gibt keine Eingangszustände mehr an den Filter weiter und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
102	Logik 1 (...)	Logikgatter Eingang 3	1-Bit Objekt als Eingang 3 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 3 verwendet wird.	1 Bit	1.002
103	Logik 1 (...)	Logikgatter Eingang 4	1-Bit Objekt als Eingang 4 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 4 verwendet wird.	1 Bit	1.002
104	Logik 1 (...)	Logikgatter Ausgang	1-Bit Objekt als Ausgang eines Logikgatters (1...8). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
		Umsetzer Ausgang	1-Byte Objekt als Wertausgang eines Umsetzers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Umsetzer" konfiguriert ist.	1 Byte	5.001
		Sperrglied Ausgang	1-Bit Objekt als Ausgang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
		Vergleicher Ausgang	1-Bit Objekt als Ausgang eines Vergleichers. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002
		Grenzwertschalter Ausgang	1-Bit Objekt als Ausgang eines Grenzwertschalters. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" konfiguriert ist.	1 Bit	1.002

ID	Name	Objektfunktion	Beschreibung und Freigabe	Länge	DPT
105–139			Siehe KO 100-104: Objekte für Logik 2-8		

6.4.1. Kalibrierung Start

Die folgende Tabelle erläutert KO 50.

Aspekt	Beschreibung
Wert 1: Start	Die Kalibrierung wird gestartet, wenn das Gerät ausreichend lange eingeschwungen ist (mindestens 90 s nach dem Start). Andernfalls erfolgt ein Abbruch mit Fehlerstatus; KO 52 meldet **`Cal: Wait 90s`**. Nach mindestens 90 s Betriebszeit erneut starten. Eine bereits gültige Kalibrierung bleibt erhalten.
Ablauf	Die Gesamtdauer beträgt 140 s: 20 s Vorlauf und anschließend 120 s Kalibriermessung. Der Vorlauf wird mit **`W`** gekennzeichnet und gehört nicht zur Messdauer. Sobald alle Messgrößen vorliegen, senden KO 52 und KO 53 zyklisch Diagnosewerte im Abstand von 10 s.
Abbruch	Bei zu starkem Signal, fehlenden Messdaten, einem Filterfehler oder einem Speicherfehler wird die Kalibrierung abgebrochen. KO 52 meldet den Fehlergrund mit einem Anwenderhinweis (siehe KO 52), der Applikationsstatus zeigt einen Limitfehler. Neue Kalibrierwerte werden nicht übernommen. Das Startobjekt wird auf 0 gesetzt und gesendet.
Erfolgreiches Ende	Die neuen Kalibrierwerte werden übernommen. KO 53 kennzeichnet die Ausgabe der Kalibrierwerte mit **`CL`** und die nach 1 s folgende Ausgabe der Grenzwerte mit **`LI`**. Das Startobjekt wird auf 0 gesetzt und gesendet.
Wert 0: Messmodus	Das schnelle Diagnosemaximum und die Ereignismerker werden zurückgesetzt. KO 52 meldet **`Start Meas.`**. Danach werden für 60 s im Abstand von 10 s Mess- und Diagnosewerte auf KO 52 und KO 53 ausgegeben. Dieser Diagnosemodus startet keine Kalibrierung.

Eine Kalibrierung aus einer älteren Firmware mit Maximumkalibrierung ist mit dem neuen Verfahren nicht kompatibel. Bis zur erneuten Leerraumkalibrierung arbeitet das Gerät mit Vorgabeschwellen; KO 51 meldet 0.

6.4.2. Kalibrierung Status

Die folgende Tabelle erläutert KO 51.

Aspekt	Beschreibung
Werte	1: Eine gültige Kalibrierung ist gespeichert beziehungsweise geladen. 0: Es liegt keine gültige Kalibrierung vor.
Nach Neustart	Nach dem Laden der gespeicherten Kalibrierdaten wird das Objekt nicht von sich aus gesendet.
Ereignisse	Nach erfolgreichem Speichern einer Kalibrierung wird 1 gesendet. Nach dem Löschen beziehungsweise Ungültigwerden einer Kalibrierung wird 0 gesendet. Die Ausgabe erfolgt ereignisbasiert, nicht zyklisch.
Diagnose	Das Objekt beschreibt die Gültigkeit der gespeicherten Kalibrierung. Eine laufende Kalibrierung oder ein Limitfehler ändern diesen Zustand nicht unmittelbar. Eine bereits gültige Kalibrierung kann deshalb nach einem fehlgeschlagenen neuen Kalibrierversuch weiterhin mit 1 angezeigt werden.

6.4.3. Kalibrierung Debug 1

Die folgende Tabelle erläutert KO 52. Die Serviceausgaben beziehen sich auf den Fernbereich. Für den normalen Betrieb ist keine Auswertung erforderlich.

Aspekt	Beschreibung
Format	Text mit 14 Zeichen (DPT 16.000). Kürzere Meldungen werden rechts mit Leerzeichen aufgefüllt; diese sind in den Beispielen nicht dargestellt. Pegel sind absolute Enertex-spezifische Diagnosekennzahlen ohne zusätzliche Anzeigeskalierung. F wird dreistellig (000 bis 999), S und A werden vierstellig (0000 bis 9999) gerundet ausgegeben. Größere Werte werden auf den jeweiligen Anzeigemaximalwert begrenzt. `---` bzw. `----` kennzeichnet einen nicht verfügbaren gültigen Messwert. Die Begrenzung betrifft nur die Anzeige.
Neustart	Beim Gerätestart wird einmal die Firmware- und Radar-Kennung ausgegeben, beispielsweise `FW 3.001 R02`. Die Meldung benötigt 12 der 14 Zeichen und wird durch spätere Diagnoseausgaben ersetzt.
Liveausgabe	`F045 H1 N1 R2` (Beispiel). `F045` bedeutet: Der höchste gültige schnelle Bewegungspegel im Ausgabeintervall beträgt 45. Kurze Spitzen bleiben bis zur zyklischen Messausgabe gespeichert. Die zyklische Ausgabe erfolgt während der Messung beziehungsweise Kalibrierung normalerweise alle 10 s. H/N/R beschreiben die langsamen Bereiche; ihre Bedeutung und Codes stehen in Tabelle 11.
Messintervalle	Das Maximum von F wird bei Start der Messung oder Kalibrierung sowie nach jeder zyklischen Messausgabe zurückgesetzt. Die langsamen Pegel S und A stehen auf KO 53 und zeigen die letzten gültigen Entscheidungswerte. N/R werden nach zyklischer Ausgabe und bei Messstart zurückgesetzt; ein Filter-/Verarbeitungsreset löscht sie ebenfalls. Eine Leseanforderung auf KO 53 zeigt die Werte, ohne Maximum oder Ereignismerker zu löschen. Die Kalibrierblöcke CL und LI sind gespeicherte Werte bzw. Schwellen und werden nicht als Messmaxima behandelt. Die Maximalwertbildung dient nur der Anzeige und verändert die Erkennung nicht.
Halteberechtigung	Ein Bereich wird durch seine eigene EIN-Schwelle aktiviert und durch Unterschreiten seiner eigenen AUS-Schwelle freigegeben. Ein aktivierter Bereich darf nur einen bereits aktiven Melderkanal verlängern, dessen Nachlaufzeit über 30 s liegt. H zeigt deshalb nicht den Schaltzustand eines Kanals. N kann eine kurze Aktivierung anzeigen, obwohl H schon wieder 0 ist. R kann eine Freigabe anzeigen, obwohl der Bereich inzwischen erneut aktiviert wurde.
Kalibrierung und Messmodus	Bei Start über KO 50 mit Wert 1 erscheint `Start cal.`. Bei Wert 0 erscheint `Start Meas.`; anschließend werden für 60 s im Abstand von 10 s Diagnosewerte ausgegeben. Bei einem Fehler erscheint einer der folgenden Texte; sie enthalten keine internen Entwicklungsdaten.
`Cal: Wait 90s`	Das Gerät ist noch nicht betriebsbereit. Mindestens 90 s nach dem Gerätestart abwarten und die Kalibrierung erneut starten.
`Cal: Signal!`	Während der Messung war das Radarsignal zu stark. Den Erfassungsbereich verlassen, bewegte Gegenstände zur Ruhe bringen und die Kalibrierung erneut starten. Die Meldung unterscheidet nicht zwischen Bewegung und anderen Signalstörungen.
`Cal: Repeat`	Es konnte keine vollständige, gültige Kalibriermessung abgeschlossen werden. Radar eingeschaltet lassen und die Kalibrierung erneut starten. Tritt der Fehler wiederholt auf, den Service kontaktieren.

Aspekt	Beschreibung
`Cal: Storage`	Die Kalibrierdaten konnten nicht zuverlässig gespeichert bzw. zurückgesetzt werden. Vorgang wiederholen; bei wiederholtem Fehler den Service kontaktieren. Eine zuvor gültige Kalibrierung bleibt im laufenden Betrieb aktiv; nach einem Speicherfehler ist ihr Erhalt über einen Neustart nicht garantiert.
Leseanforderung	Eine Leseanforderung auf KO 52 gibt bei gültiger Kalibrierung zuerst den Kalibrierblock aus; KO 53 kennzeichnet ihn mit **`CL`**. Nach 1 s folgt der Grenzwertblock mit **`LI`**. Jeder Block umfasst zwei Texttelegramme, je eines auf Debug 1 und Debug 2. Weitere Leseanforderungen während dieser Folge starten keine neue Ausgabe; bei Bedarf nach Abschluss erneut lesen. Für aktuelle Messwerte stattdessen KO 53 lesen. Lesen verändert die Erkennung nicht.
Kalibrierblock CL	**`F100S0100A0090`** (Beispiel): F ist der schnelle Kalibrierwert, S und A sind die Kalibrierwerte für die langsamen AUS-Schwellen. Die zugehörigen langsamen EIN-Kalibrierwerte stehen auf Debug2. Die Kalibrierwerte stammen aus dem aktiven gespeicherten Datensatz.
Grenzwertblock LI	**`F152S0113A0097`** (Beispiel): F ist die wirksame schnelle Bewegungsschwelle; S und A sind die wirksamen langsamen AUS-Schwellen. Die langsamen EIN-Schwellen stehen auf Debug2. Sämtliche Sicherheits- und Skalierungsfaktoren sind in diesen Grenzwerten enthalten.
Keine Kalibrierung	Ohne gültige Kalibrierung lautet die Antwort auf beiden Diagnoseobjekten **`no Cal.`**. Der Betrieb verwendet dann Vorgabeschwellen.

S bezeichnet den oberen Diagnosebereich (Mikrobewegungen), A den unteren Diagnosebereich (Atmungsbereich). Diese Kennzahlen sind kein Nachweis einer bestimmten Körperbewegung oder Atmung. Lokale CFAR-Schwellen und CFAR-Parameter werden nicht ausgegeben.

Tabelle 11. Bereichscodes der Liveausgabe auf Debug 1

Feld beziehungsweise Code	Bedeutung
H	Momentan aktivierte langsame Bereiche (Halteberechtigung).
N	Seit der letzten zyklischen Ausgabe neu aktivierte Bereiche. Auch eine inzwischen beendete Aktivierung bleibt bis zur Ausgabe vermerkt.
R	Seit der letzten zyklischen Ausgabe durch Unterschreiten der jeweiligen AUS-Schwelle freigegebene Bereiche. Auch eine inzwischen erneute Aktivierung löscht diesen Merker nicht.
0	Keiner der beiden Bereiche.
1	Nur der untere Bereich A (Atmungsbereich).
2	Nur der obere Bereich S (Mikrobewegungen).
3	Beide Bereiche A und S.
-	Der Zustand ist wegen fehlender gültiger langsamer Messwerte nicht verfügbar.

Beispiel: Bei `F045 H1 N1 R2` ist A momentan aktiviert (`H1`) und wurde im Ausgabeintervall neu aktiviert (`N1`). S wurde im selben Intervall freigegeben (`R2`). Bei `F045 H0 N1 R1` ist momentan kein Bereich aktiviert; A wurde jedoch zwischen zwei Ausgaben aktiviert und wieder freigegeben. So bleiben kurze Zustandswechsel in der Diagnose sichtbar.

H/N/R beziehen sich auf die langsamen Bereiche. Sie zeigen weder den Schaltzustand der Beleuchtung noch direkt einen leeren oder belegten Raum an. Die tatsächlichen Kanaltelegramme richten sich zusätzlich nach Erkennung, Rückfallverzögerung, Sperre und Helligkeitsbedingungen.

6.4.4. Kalibrierung Debug 2

Die folgende Tabelle erläutert KO 53. Die Angaben ergänzen KO 52 und beziehen sich auf den Fernbereich.

Aspekt	Beschreibung
Verwendung	Zusätzliche Service- und Diagnoseausgaben zur Kalibrierung als Text mit 14 Zeichen (DPT 16.000), bei Bedarf rechts mit Leerzeichen aufgefüllt. **SSSS** bezeichnet den oberen Bereich (Mikrobewegungen), **AAAA** den unteren Bereich (Atmungsbereich). Alle Pegel sind absolute Diagnosekennzahlen mit vier Stellen ohne zusätzliche Anzeigeskalierung. Größere Werte werden auf **9999** begrenzt; nicht verfügbare oder veraltete Entscheidungswerte erscheinen als **----**.
Während des Vorlaufs	**SSSS:AAAA WCCC**, beispielsweise **0099:0123 W020**. CCC ist ausschließlich die verbleibende Vorlaufzeit. Anschließend beginnt die 120 s lange Kalibriermessung.
Während der Messung	**SSSS:AAAA CCC**, beispielsweise **0099:0123 120**. CCC ist die verbleibende Messzeit in Sekunden (120 bis 000). Die Messwerte sind die letzten gültigen langsamen Entscheidungskennzahlen, keine bereits endgültigen Kalibrierwerte.
Ohne laufende Kalibrierung	**SSSS:AAAAESB**, beispielsweise **0099:0123ES-**. SSSS/AAAA sind die letzten gültigen langsamen Entscheidungswerte aus derselben Auswertung und keine Maxima des Ausgabeintervalls. Veraltete oder ungültige Werte erscheinen als **----**. Die drei Statuspositionen stehen unmittelbar hinter den Pegeln; ihre Bedeutung erläutert Tabelle 12. Kurze Schwellenunterschreitungen zwischen Telegrammen werden zusätzlich durch den Freigabemerker R auf KO 52 erkennbar.
Kalibrierwerte	**SSSS:AAAA CL**, beispielsweise **0120:0100 CL**. Ausgabe der gespeicherten Kalibrierwerte für die beiden EIN-Schwellen bei Leseanforderung auf Debug1. Die AUS-Kalibrierwerte stehen im zugehörigen Debug1-Telegramm.
Grenzwerte	**SSSS:AAAA LI**, beispielsweise **0142:0112 LI**. Die wirksamen EIN-Schwellen folgen 1 s nach CL. Die AUS-Schwellen stehen im zugehörigen Debug1-Telegramm.
Leseanforderung auf Debug2	Eine Leseanforderung auf KO 53 gibt auf beiden Diagnoseobjekten aktuelle Liveausgaben aus: hier die letzten langsamen Entscheidungswerte und Statuszeichen, auf KO 52 das bisher aufgelaufene schnelle Maximum und H/N/R. Weder das schnelle Maximum noch Ereignismerker werden durch Lesen zurückgesetzt. Während einer laufenden Kalibrierung steht anstelle der Statuszeichen deren Countdown. Eine bereits laufende CL/LI-Ausgabefolge wird nicht unterbrochen; bei Bedarf nach ihrem Abschluss erneut lesen.
Keine Kalibrierung	Bei einer Leseanforderung auf Debug1 ohne gültige Kalibrierung lautet die Ausgabe auf beiden Diagnoseobjekten **no Cal.**.

Tabelle 12. Statuszeichen der Liveausgabe auf Debug 2

Position	Zeichen	Bedeutung
1	E oder -	Seit der letzten zyklischen Ausgabe wurde mindestens eine langsame EIN-Bedingung erfüllt (Evidenz). Ereignismerker.
2	S oder -	Der langsame interne Präsenzzustand ist momentan gültig, einschließlich seiner internen Nachhaltezeit (Stabil). Momentaner Zustand.
3	B oder -	Seit der letzten zyklischen Ausgabe trat ein schneller Bewegungstrigger auf. Ereignismerker.

Nicht gesetzte Zeichen erscheinen als `-`. Das frühere C für eine gesonderte Spektralmaximum-Anregung entfällt. Bei fehlenden gültigen langsamen Werten werden die Positionen E und S ebenfalls mit `-` dargestellt; ein gespeicherter schneller Trigger kann weiterhin als B erscheinen.

Beispiel: `0099:0123ES-` zeigt den oberen Pegel 99 und den unteren Pegel 123. Im Ausgabeintervall wurde eine langsame EIN-Bedingung erfüllt, und der langsame interne Präsenzzustand ist noch gültig. Ein schneller Bewegungstrigger ist in diesem Intervall nicht vermerkt. Das S an der zweiten Statusposition ist ein Zustandszeichen; es ist vom oberen Pegelfeld SSSS zu unterscheiden.

Die langsame Erkennung verlängert nur einen bereits aktiven Kanal mit einer Nachlaufzeit über 30 s. Der interne Zustand S und die Bereichsbelegung H auf KO 52 sind deshalb nicht mit einem Schalttelegramm gleichzusetzen. Der eingestellte Anwendernachlauf läuft davon getrennt.

7. Technische Daten

Stromaufnahme	typ. 15 mA bei 29 V Anschlussstecker Typ 5.1
Näherungssensor / Bewegungsmelder	Radar 60 GHz, mit 10 Modulationsfrequenzen CW
Wippen	2x Mechanisch, Einzeltasterbedienung möglich
Anschlüsse	2x Externe Temperatur-/Binäreingänge: Versorgung durch Enertex® ViTa Präsenzmelder
Gehäuse	• Gehäusefront je nach Variante passend für LS Design oder Serie A von JUNG • Rückwand aus Kunststoff • Passend für Standard-Unterputzdose • Passende Rahmen: AluRa von Enertex Bayern GmbH, LS Design oder Serie A von JUNG
Allgemein	Nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen. Umgebungstemperatur: -5 ... +45° C Schutzart IP20 Schutzklasse III
Sensorik	Temperatur Luftfeuchte Lichtstärke Bewegung und Präsenz