

# Bedienungsanleitung

## ERS2-Serie



## Wichtige Sicherheitshinweise



Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen!

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung enthaltenen Empfehlungen kann gefährlich sein oder zu Verstößen gegen geltendes Recht führen. Der Hersteller, ElektronikSystem i Umeå AB, haftet nicht für Verluste oder Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

- Das Gerät darf in keiner Weise zerlegt oder verändert werden.
- Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen. Setzen Sie es keiner Feuchtigkeit aus.
- Das Gerät ist nicht als Referenzsensor vorgesehen, und ElektronikSystem i Umeå AB haftet nicht für Schäden, die durch ungenaue Messwerte entstehen können.
- Die Batterie sollte aus dem Gerät entfernt werden, wenn es längere Zeit nicht benutzt wird. Andernfalls könnte die Batterie auslaufen und das Gerät beschädigen. Lassen Sie niemals eine entladene Batterie im Batteriefach liegen.
- Das Gerät darf niemals Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden.
- Um das Gerät zu reinigen, wischen Sie es mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie ein weiteres **trockenes** Tuch, um es **trocken** zu wischen. Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine Reinigungsmittel oder Alkohol.



### Hinweis zur Entsorgung gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Das Gerät darf ebenso wie seine Einzelteile nicht über den Hausmüll oder Industrieabfall entsorgt werden. Sie sind verpflichtet, das Gerät am Ende seiner Lebensdauer gemäß den Anforderungen der RoHS-Richtlinie 2012/19/EU zu entsorgen, um die Umwelt zu schützen und durch Recycling Abfall zu reduzieren. Für weitere Informationen und zur Durchführung der Entsorgung wenden Sie sich bitte an die zertifizierten Entsorgungsdienstleister. Die Sensoren enthalten eine Lithiumbatterie, die separat entsorgt werden muss.

# Inhalt

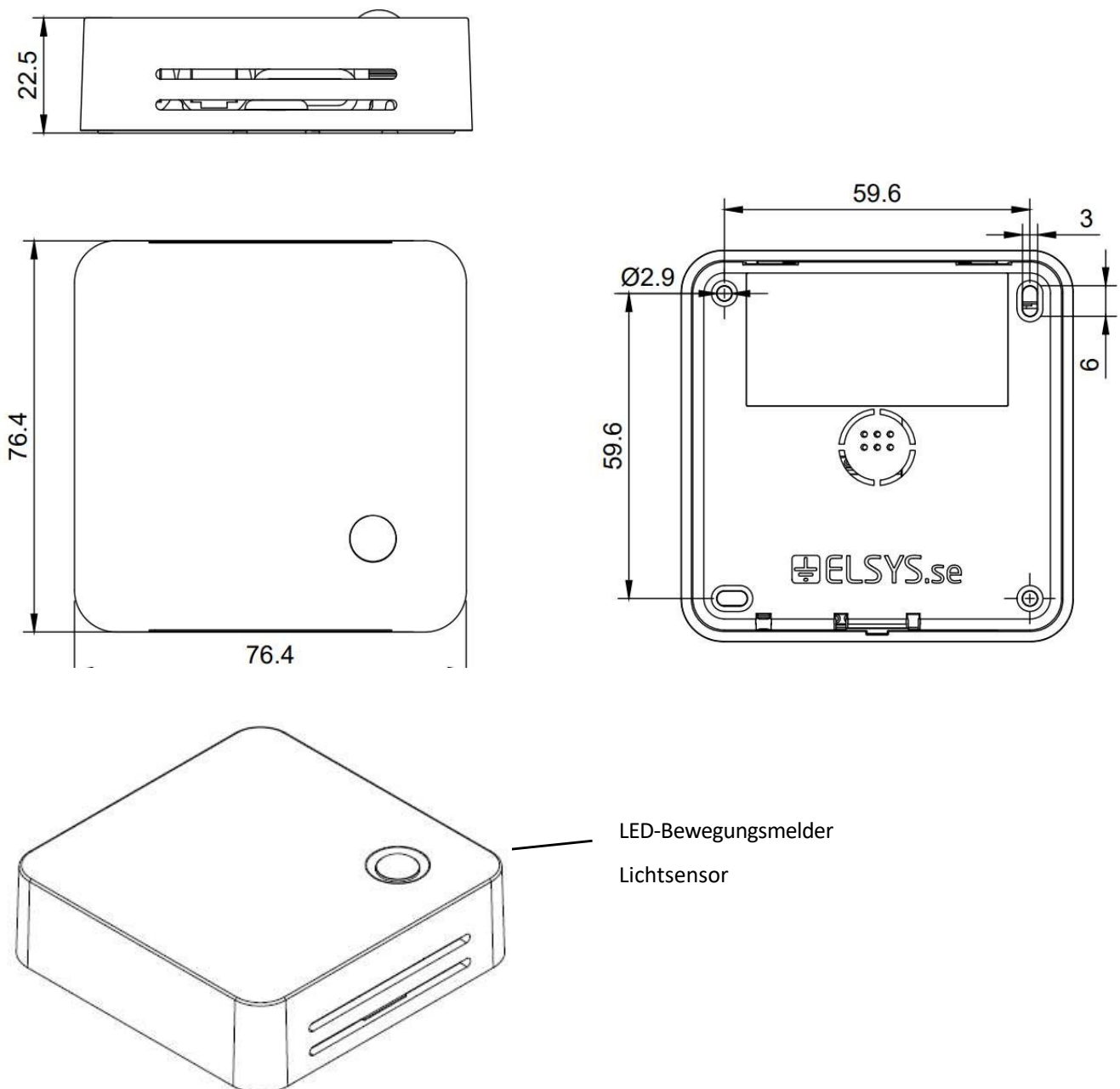
1.	Beschreibung .....	1
1.1	Abmessungen (mm).....	1
1.2	Label.....	2
1.3	Mdin-Merkmale der ERS2-Serie .....	3
2.	Montagehinweise .....	4
2.1	Bewegungs-PIR. ....	4
2.2	Raumbelegungssensor .....	4
2.3	Geräuschpegel.....	4
3.	Installation .....	5
4.	Wartung und Instandhaltung.....	6
5.	Sensor-Konfiguration.....	7
5.1	NFC-Konfiguration .....	7
5.2	Over-the-Air-Konfiguration.....	8
5.3	Anwendungsparameter .....	8
6.	Sensorverhalten. ....	9
6.1	Inbetriebnahme des Sensors. ....	9
6.2	Abtastmodus / Periodische Messung.....	9
6.3	Geplante Übertragung. ....	9
6.4	LED-Anzeige .....	10
7.	Interne Sensoren. ....	11
7.1	Temperatur.....	12
7.2	Luftfeuchtigkeit.....	12
7.3	Licht.....	13

7.4	CO2.....	13
7.5	Bewegung PIR.....	13
7.5.1	PAR-Objektiverkennungsmuster.....	14
7.6	Raumbelegung (ERS2 Eye).....	15
7.6.1	Ausführliche Beschreibung.....	15
7.6.2	Sonderfunktionen für ERS2 Eye.....	15
7.7	Geräuschpegel.....	16
7.8	VOC.....	16
8.	Gerätespezifikationen „.....	17
9.	Format der Sensor-Nutzlast.....	18
10.	Vorschriften.....	18
10.1	Rechtliche Hinweise.....	18
10.2	Konformitätserklärung.....	18
11	Revisionshistorie.....	19

# 1. Beschreibung

Die Sensoren der ERS2-Serie sind universelle LoRaWAN%-Innenraumsensoren. Je nach Modell misst der Sensor Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtintensität, CO2-Gehalt, Geräuschpegel, flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Anwesenheit und erkennt Bewegungen. ERS2 ist ein batteriebetriebenes Gerät und für die Wandmontage konzipiert. Die Sensoren sind mit NFC (Near Field Communication) ausgestattet, um eine einfache Konfiguration mit einem NFC-fähigen Smartphone zu ermöglichen.

## 1.1 Abmessungen (mm)



ElektronikSystem | Umea AB | vistev gen 48C, 90/36 Umea, Schweden

## 1.2 Etikett

Auf der Rückseite Ihres Geräts befindet sich ein Etikett mit einem Aztec-Barcode, der DevEU! und den Sensortyp enthält.



## 1.3 Weitere Merkmale der ERS2-Serie

- Kompatibel mit LoRaWAN<sup>®</sup> Spezifikation 1.0.4
- Misst die Umgebungstemperatur
- Misst die Umgebungsfeuchtigkeit
- Misst die Lichtintensität
- Misst den CO<sub>2</sub>-Gehalt
- Misst den Schallpegel
- Misst den VOC-Gehalt
- Erkennt die Raumbelastung
- Erkennt Bewegung mithilfe eines passiven IR-Sensors
- Zeigt niedrige, normale oder hohe Werte mit einer LED-Leuchte an\*
- Einfache Installation
- Einfache Konfiguration
- Kann an einer Wand oder einer beliebigen (nicht metallischen) Oberfläche installiert werden
- Batteriebetrieben
- Kommunikation über große Entfernungen
- Über NFC konfigurierbar
- Über Funk konfigurierbar
- Zehn Jahre Batterielebensdauer\*\*
- Unterstützte Kanalpläne: EU863-870, IN865, US902-928, AU915-928, AS923, KR920-923, HK923
  - CE-zertifiziert und RoHS-konform

*\* Depending on model*

*\*\* Depending on settings and environmental factors*

## 2. Montagerichtlinien

Allgemeine Montagehinweise für Sensoren der ERS2-Reihe:

- Befestigen Sie den Sensor in einem offenen Raum in einer Höhe von 1,6 Metern (gilt nicht für ERS2 Eye, siehe 4.2).
- Um eine optimale HF- und Messleistung zu erzielen, stellen Sie sicher, dass Sie den Sensor in einer offenen Position, um die Verifizierung zu ermöglichen. Siehe Installation in Kapitel 2.
- Stellen Sie sicher, dass der Sensor nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, sich nicht in der Nähe von Heizungsöffnungen, Fenstern oder Lüftungsöffnungen befindet, wo er Werte messen könnte, die für den Rest des Raums nicht repräsentativ sind.

### 2.1 Nlotion PIR

Der PER kann sich selbst auslösen, wenn die Sensoren zu nahe beieinander platziert sind. Beachten Sie dies bei der Montage oder beim Testen der Sensoren.

### 2.2 Raumbelegungs ssensor

Der Grid Eye-Sensor verfügt über eine 8x8-Temperaturmatrix mit einem Sichtfeld von 60° und einer Reichweite von 5 Metern zur Erkennung von Personen. Beachten Sie dies bei der Platzierung des Sensors und stellen Sie sicher, dass Sie über genügend Sensoren verfügen, um den gesamten gewünschten Bereich abzudecken. Platzieren Sie den ERS Eye vorzugsweise an der Decke in einer Höhe zwischen 2,2 und 5 Metern. Platzieren Sie den Sensor nicht so, dass er auf Fenster oder sich bewegende Wärmequellen gerichtet ist, da dies zu falschen positiven Messwerten führen kann.

### 2.3 Geräusch spegel

Überlegen Sie sorgfältig, wo Sie den ERS2 Sound platzieren. Wenn der Sensor in der Nähe von lauten Geräuschquellen wie Maschinen oder Ventilatoren angebracht wird, kann es zu Fehlern bei den Sensorwerten kommen, da Geräusche in der Nähe der Quelle lauter sind.

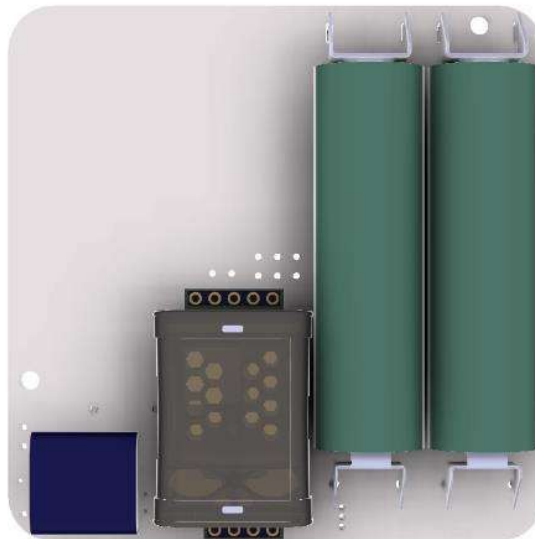


### 3. Installation

Entfernen Sie die Rückwand des Sensors, indem Sie die Lasche mit einem kleinen Schraubendreher lösen.



2. Legen Sie die Batterien ein. Der ERS2 benötigt eine oder zwei AA-Batterien. Der Batterietyp ist 3,6 V Lithium-Batterien (ER 4505). Sie können eine Batterie verwenden, es wird jedoch empfohlen, zwei Batterien zu verwenden, um eine optimale Batterielevensdauer zu erzielen. Verwenden Sie den Batteriefach A, wenn nur eine Batterie verwendet wird.



**Caution:** Using batteries other than the ones provided may result in loss of performance, battery life, and also damage to the device. Dispose of properly, observing environmental protection rules.

3. Befestigen Sie die Rückwand sicher an der Wand! Verwenden Sie dazu mindestens zwei geeignete Schrauben und einige der vier Befestigungslöcher. Alternativ können Sie den Sensor auch mit doppelseitigem Klebeband befestigen.



4. Befestigen Sie den Sensorteil, indem Sie ihn an der Rückwand befestigen!



## 4. Wartung und Instandhaltung von Service- und

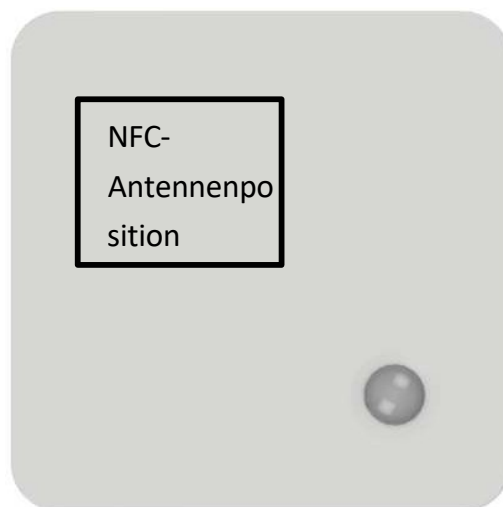
Im Inneren befinden sich keine zu wartenden Teile. Wenn außer dem Batteriewechsel weitere Wartungsarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## 5. Sensor-Konfiguration

Die Sensoreinstellungen können über eine Smartphone-Anwendung mit NFC (Near Field Communication) oder drahtlos über den Netzwerkserverserver und Downlink-Daten an den Sensor konfiguriert werden. Die Abtastrate, der Spreizfaktor, die Verschlüsselungsschlüssel, der Port und die Modi können geändert werden. Alle Sensoreinstellungen können vom Server oder über NFC gesperrt werden, sodass Endbenutzer die Einstellungen am Sensor nicht lesen oder ändern können.

### 5.1 NFC- -Konfiguration

1. Laden Sie die Anwendung „ELSYS SensorSeMngs“ aus dem Google Play Store oder App Store herunter und installieren Sie sie auf Ihrem Smartphone oder Tablet. Das Gerät muss NFC unterstützen.
2. Aktivieren Sie NFC auf dem Gerät und starten Sie die Anwendung.
3. Legen Sie Ihr Gerät auf die NFC-Antenne des Sensors. Halten Sie die beiden Geräte nahe beieinander und bewegen Sie sie nicht, um eine möglichst gute Verbindung zu erzielen.
4. Aktualisieren Sie das Gerät. Die Einstellungen werden in der Anwendung angezeigt.



5. Verwenden Sie die Anwendung, um bei Bedarf Einstellungen zu ändern.
6. Tippen Sie mit dem Gerät auf die NFC-Antenne, um die neuen Einstellungen auf den Sensor zu übertragen. Vergewissern Sie sich, dass die Anwendung Ihre neuen Einstellungen bestätigt.
7. Warten Sie, bis der Sensor neu gestartet ist (1 Sekunde), was durch das Blinken der LED angezeigt wird. Die Sensoreinstellungen wurden aktualisiert. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen immer, indem Sie die NFC-Daten lesen, nachdem der Sensor neu gestartet wurde.

## 5.2 Over-the-Air- -Konfiguration

Alle Einstellungen können über Ihre LoRaWAN^ Infrastruktur drahtlos konfiguriert werden. Weitere Informationen zum Downlink-Protokoll finden Sie im Support-Bereich auf unserer Webseite.

## 5.3 Anwendungsparameter

Alle Parameter für die Anwendung „Sensoreinstellungen“ finden Sie in unserem Einstellungsdokument Dokument. Weitere Informationen finden Sie im Supportbereich auf unserer Website.

## 6. Sensorverhalten

### 6.1 Start der Sensor

1. Start des Sensors Der Sensor startet, lädt alle Konfigurationsparameter und sendet sie an den NFC-Chip. Der Sensor schreibt dann alle Konfigurationsparameter zurück auf den NFC-Chip.

2. Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, versucht der Sensor, sich mit dem Netzwerk zu verbinden, sofern OTAA (Over the Air Activation) aktiviert ist. Stellen Sie sicher, dass die Anmeldedaten des Sensors (DevEU!, AppKey, JoinEUI) mit den auf dem Server für die Aktivierung des Geräts hinzugefügten Schlüsseln übereinstimmen. Der Verbindungsvorgang beginnt bei einem Spreizfaktor von 7 mit einer Verbindungsanfrage alle 15 Sekunden. Der Sensor erhöht die Zeit schrittweise, sobald der Spreizfaktor zwischen den Verbindungsanfragen erfolgreich ist. Jeder Erfolg wird durch ein Aufleuchten der LED angezeigt.

Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Netzwerk sendet der Sensor einen Upfk- , der die Sensoreinstellungen enthält, und wechselt in den Abtastmodus.

### 6.2 Abtastmodus / Periodische Messung der Temperatur

Der Sensor führt entsprechend der Benutzerkonfiguration regelmäßige Messungen durch.

### 6.3 Geplante Übertragung von „ “

Der Sensor überträgt Daten gemäß der Benutzerkonfiguration. Das konfigurierte Sendeintervall kann jedoch durch Netzwerkeinschränkungen überschrieben werden. Aus diesem Grund können die Einstellungen für die Streuung und das Sendeintervall zu längeren Intervallen als beabsichtigt führen.

## 6.4 LED- sanzeige

Die LED in der unteren rechten Ecke zeigt verschiedene Aktionen an, wenn der Sensor aktiv ist.

LED-Anzeige	Aktion
Langes rotes Blinken, langes grünes Blinken	Sensor startet
Blinken	LoRa-Beitrittsanfrage wird gesendet
Kurzes gelbes Blinken	LoRa-Uplink-Übertragung
Kurzes grünes Blinken Kurzes rotes Blinken	Sensor konnte keine Uplink-Übertragung senden Häufige Ursache sind Einschaltdauerbegrenzungen
Langes blaues Blinken	Sensor hat neue Konfiguration geladen von NFC

## 7. Interne Sensoren

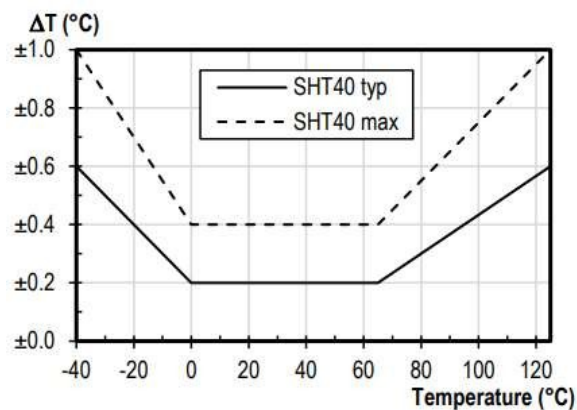
Die in der ERS2-Serie verbauten internen Sensoren unterscheiden sich je nach Modell gemäß der folgenden Liste.

	ERS2	ERS2 Lite	ERS2 CO2	ERS2 CO2Lite	ERS2 Auge	ERS2 Ton	ERS2 VOC
Temperatur							
Luftfeuchtigkeit							
Licht	x,x'		x,x'		>yx'	x,x'	>,x'
MotionPIR	x,x'		>,x'				
CO2			x,x'	>,x'			
Raum Belegung					✓		
Schallpegel						✓	
VOC							✓
NFC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 7.1 Temperatur

Auflösung: 0,1 °C

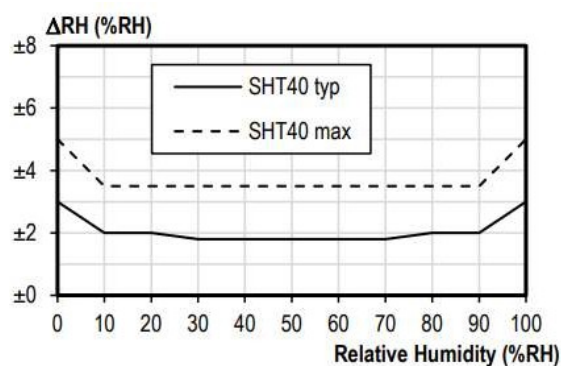
Genauigkeit: typisch 0,2 °C, siehe Abbildung



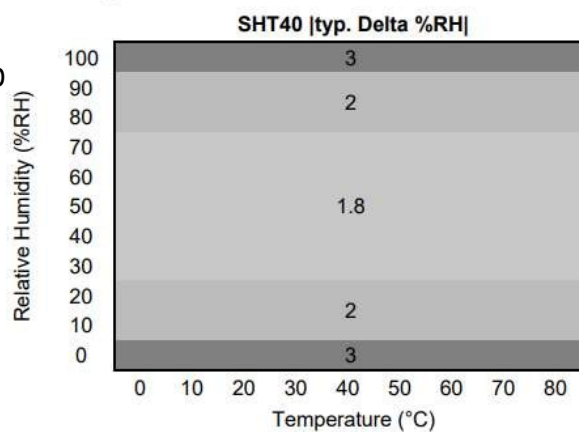
## 7.2 Luftfeuchtigkeit

Auflösung: 1 % r. F.

Genauigkeit bei 25 °C: 12 % rF, siehe Abbildung



Genauigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit über Temp





## 7.3 Licht

Der Lichtsensor befindet sich hinter der PLR-Linse. Achten Sie darauf, dass er nicht  
. Die Genauigkeit kann vom Winkel der Lichtquelle abhängen.

Bereich: 0–65535 Lux

Genauigkeit: 1 10 % oder 0 Lux, je nachdem, welcher Wert größer ist.

## 7.4 CO<sub>2</sub>

Der CO<sub>2</sub>-Sensor führt normalerweise einen automatischen Basiskorrekturalgorithmus (ABC) mit einer Periode von 8 Tagen durch. Für eine vollständig korrigierte Messung benötigt der ABC drei aufeinanderfolgende 8-Tage-Perioden, in denen der Sensor irgendwann während jeder ABC-Periode Frischluft (400 ppm) erfasst. Er kann auch manuell kalibriert werden, und der ABC kann ausgeschaltet werden. In diesem Fall wird empfohlen, einmal pro Jahr eine manuelle Kalibrierung einmal pro Jahr an der Frischluft durchzuführen.

Bereich: 400–10000 ppm

Genauigkeit:

400–5000 ppm: T30 ppm, T3 % des Messwerts (15–35 °C, 0–80 % r. F.) 5001–

10000 ppm: II 0 % des Messwerts (15–35 °C, 0–80 % r. F.)

## 7.5 Bewegungs PIR

Moxon-Erfassungsbereich. Der tatsächliche Erfassungsbereich des Sensors kann beeinflusst werden durch

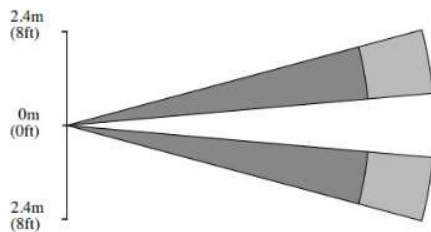
environmental conditions. See mounting guidelines in chapter 4.

*Note: The PIR has a blanking time of 8 seconds right after motion event and transmission. Any movements during this time will be ignored.*

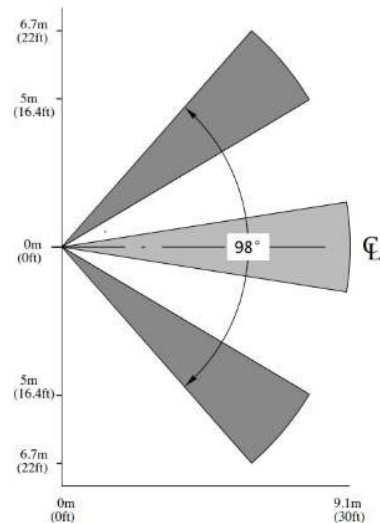
## 7.5.1 PIR-Objektiv Erkennungsmuster

Objektiv für ERS2, ERS2 CO2, ERS2 Sound und ERS2 VOC (Wandmontage)

Von der Seite

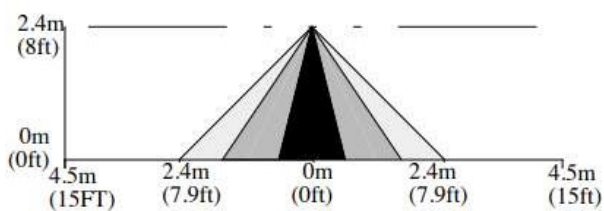


Von oben

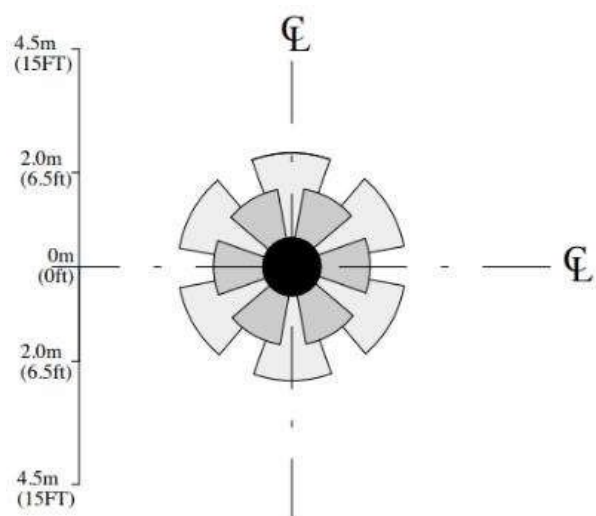


Objektiv für ERS2 Eye (Deckenmontage)

Von der Seite



Von oben



## 7.6 Raumbelegung (ERS2- -Eye)

Der Raumbelegungsalgorithmus verwendet sowohl den PR-Sensor als auch einen 8x8-Pixel-Wärmekartensensor. Wenn der PR-Sensor ausgelöst wird, wird eine Belegung erkannt. Wenn der PR-Sensor nicht ausgelöst wird, wird die Wärmekarte aktiviert und ihr Muster mit einem gefilterten Mittelwert des Raums verglichen. Wenn der Unterschied zwischen den beiden

*detected. Please allow for up to 24 hours for the algorithm to stabilize after installation.*

groß genug ist, wird eine Belegung erkannt.

### 7.6.1 Detaillierte Beschreibung von „ “

Wenn der PIR ausgelöst wird, wird die Raumbelegung auf 1 gesetzt. Wenn innerhalb von 5 Minuten keine weitere Bewegung erkannt wird, erfasst der Sensor ein Wärmebild. Die Raumbelegung wird auf 2 gesetzt, wenn Wärmesignaturen erkannt werden, andernfalls wird die Raumbelegung auf 0 gesetzt und ein neues Hintergrundbild kalibriert.

Bei jeder Änderung des Belegungswerts löst das ERS2 Eye eine Übertragung aus. Solange der Belegungswert unverändert bleibt, wird keine Übertragung ausgelöst. Bei regelmäßigen Übertragungen werden alle Werte, einschließlich der Belegung, gesendet.

Beispiele für Belegungswerte:

- Belegung 0: Nicht belegt.
- Belegung 1: Belegt. Belegung durch Bewegung erkannt.
- Belegung 2: Belegt. Belegung durch Wärmesignaturen erkannt.

Betrachtungswinkel der Wärmekarte: 60"x60"

Genauigkeit der Wärmekarte (typisch): 1 2,5 °C

### 7.6.2 Sonderfunktionen für ERS2 Eye

Hotspot: Meldet Pixel mit der höchsten Temperatur.

Rohdaten: Meldet a!! 8x8 Pixel-Temperaturdaten.

*Note: The heat map will also detect other warm objects (e.g., laptops). Warm objects that stay in the same place will eventually be calculated into the background image.*

## 7.7 Schall pegel

Der Schallpegelsensor misst kontinuierlich den durchschnittlichen und den Spitzen-Schalldruck ohne dass Ereignisse verloren gehen. Der analoge Teil ist immer eingeschaltet, mit einer Spitzenwert-Halte-Schaltung für den Spitzenpegel und einer Mittelwertfilterung für den Durchschnittswert. Der digitale Teil nimmt beide Signale auf, speichert sie für 10 Sekunden und führt die endgültige Berechnung durch, bevor die Daten im gewünschten Sendeintervall gesendet werden.

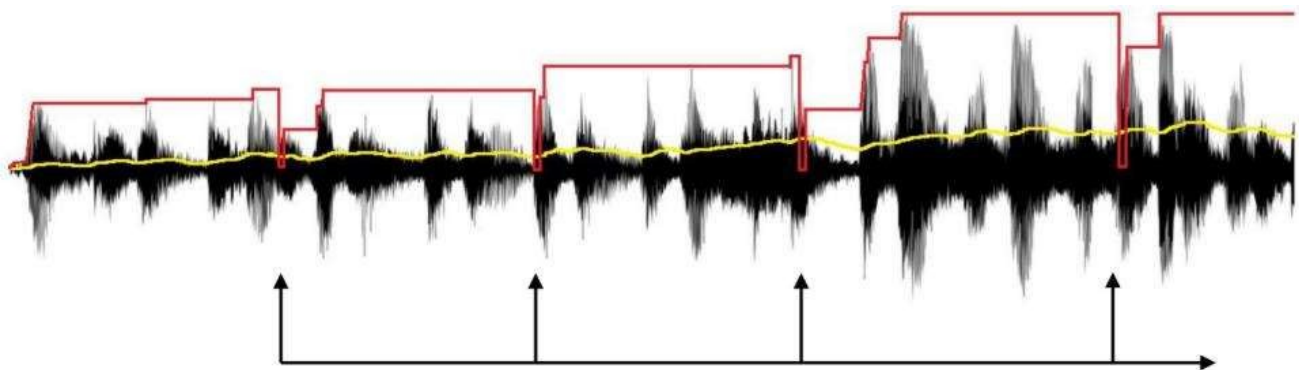
Durchschnittswertbereich: 31–75 dB SPL

Spitzenwertbereich: 59–100 dB SPL Filterung:

dBA

Tonauflösung: 1 dB

Schallgenauigkeit: 15 dB



10-Sekunden-Sample und Peak-Reset. Bei jedem Sendeintervall berechnet der ERS Sound den Gesamtpeak und den Durchschnitt für alle Samples. Rot – Peak, Gelb – Durchschnitt.

## 7.8 VOC

Auflösung:

0 ppb— 2008 ppb:	1 ppb
2008 ppb— 1110 ppb:	6 ppb
11 0 ppb— 60000 ppb:	32 ppb

Genauigkeit: 15 % des Messwerts (typisch) , 40 % (max)

Messbereich: 0 – 60000 ppb TVOC

## 8. Gerätespezifikationen

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen	76,4 x 76,4 x 22,5 mm
Gewicht	11,5 g ± 0,5 g
Gehäuse	Kunststoff, PC/ABS
IP-Schutzart	IP20
Befestigung	Schrauben / Klebeband
R Empfohlene Installation	1.6 m – Wall 2,2 m – Decke, nur ERS2 Eye
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Einsatzumgebung	Innen
Temperatur	0 bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % RH (nicht kondensierend)
<b>Stromversorgung</b>	
Betriebsspannung	3.0 V DC
Batterie	AA 14500 (Li-SOCl <sub>2</sub> )
Batterielebensdauer	Up to 10 years ( <i>Depending on settings and environmental factors</i> ).
<b>Funk / drahtlos</b>	
Drahtlose Technologie	LoRaWAN 1.0.4, Region 1 Parameter
Drahtlose Sicherheit	LoRaWAN End-to-End-Verschlüsselung (AES-CTR), Schutz der Datenintegrität (AES-CMAC)
LoRaWAN® Gerätetyp	Klasse A Endgerät
Unterstützte LoRaWAN® Funktionen	OTAA, ABP, ADR, adaptive Kanaleinrichtung
Unterstützte LoRaWAN® Regionen	EU868, IN865, US915, AU915, AS923, KR92.3
Link-Budget	137 dB (SF7) bis 151 dB (SF 12)
HF-Sendeleistung	Steuer 14 dBm EIRP
Einhaltung der EU-Richtlinien	RED 2014/53/EU, RoHS 2011/65/EU IEEE 2012/19/EU

## 9. Sensor-Nutzlast -Format

Das Gerät verwendet das Standard-ELSYS-Nutzlastformat. Bitte beachten Sie das angegebene Dokument auf unserer Webseite,

## 10. Vorschriften

### 10.1 Rechtliche Hinweise

Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zu Merkmalen, Funktionen und/oder anderen Produktspezifikationen, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ELSYS behält sich das Recht vor, seine Produkte, Software oder Dokumentation ohne Verpflichtung zur Benachrichtigung einzelner Personen oder Organisationen zu überarbeiten oder zu aktualisieren. ELSYS und das ELSYS-Logo sind Marken von ElektronikSystem i Umeå AB. Alle anderen hier genannten Marken und Produktnamen sind Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

### 10.2 -Konformitätserklärung

Hiermit erklärt ElektronikSystem i Umeå AB, dass das Funkgerätetyp Funkkommunikationsgeräte für langsame Datenübertragung R6TTE Klasse 1 den Richtlinien 2014/53/EU, 2011/65/EU und 2012/19/EU entspricht.

Der vollständige Wortlaut der EU-Konformitätserklärung ist verfügbar unter:

<https://www.elsys.se/link/eu-doc>

## 11. Revisions sverlauf

Revision	Beschreibung	Datum
0	ERS2-Serienhandbuch Erstellt	26.01.2023