

## Bedienungsanleitung Multisensor Luftgüte, Luftfeuchte und Temperatur für 1-Wire Bussytem

### Anwendung:

- Kontrollierte Wohnraumlüftung
- Luftüberwachung in Schulen, Büros und allen Wohnräumen
- Heizungsregelung (Einzelraumregelung)
- „Miefsensor“ zur Warnung vor zu schlechter Luftqualität

### Merkmale:

- Hochgenauer Temperatursensor
- Präziser Luftfeuchtesensor
- Luftgütesensor (Mischgassensor) mit Ampelfunktion zur Luftqualitätsmessung
- Weißes, dezentes Aufputzgehäuse mit integrierten Lüftungsschlitzen
- Versorgung per 5V Gleichspannung
- Integrierte Spannungsüberwachung



## 1 Einführung

Bevor Sie mit der Montage des Moduls beginnen und das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Bedienungsanleitung bis zum Ende in Ruhe durch, besonders den Abschnitt der Sicherheitshinweise.

## 2 Produktbeschreibung

Mit dem Multisensor 11127 ist eine perfekte Überwachung des Raumklimas möglich. Es ist einer der wenigen Sensoren auf dem Markt, der Sensoren für Temperatur, Luftfeuchte und Luftgüte in einem formschönen Gehäuse vereint. Damit steht ein Sensor für alle Arten von Heizungs- und Lüftungsregelung zur Verfügung. In Kombination mit Schaltmodulen können z.B. Stellantriebe von Heizkörpern oder Lüftungsanlagen gesteuert und geregelt werden.

Mit Hilfe des Luftgütesensors kann eine Aussage zur aktuellen Luftqualität und ein Hinweis zum Lüften gegeben werden. Die Luftgüte des Wohnraums wird zusätzlich über eine LED „Ampel“ am Sensor signalisiert.

Der Luftfeuchtesensor gibt Informationen zu den Feuchteverhältnissen im Wohnraum und kann zur Vermeidung von Schimmelbildung eingesetzt werden.

Zur Temperaturmessung ist zusätzlich ein genauer Temperatursensor (DS18B20) im Einsatz.

Das Modul ist für die Verwendung in normalen Wohnräumen vorgesehen. Für den Außenbereich und in Feuchträumen, wie z.B. Sauna, Dampfbad oder Wintergarten, ist ein passender Sensor in unserem Shop erhältlich.

Werte für Luftfeuchte und Luftgüte werden per 1-Wire Baustein DS2438 (Multisensor) und Temperatur mit DS18B20 ausgegeben. Jeder 1-Wire Baustein hat eine individuelle Seriennummer.

### 3 Technische Daten

1-Wire Bausteine:	DS18B20, Temperatur DS2438 Multisensor für Luftfeuchte und Luftgüte
Temperatursensor:	DS18B20
Messbereich:	- 40°C bis +60°C (Limitierung durch das Gehäuse, Sensor selbst - 40°C bis +125°C)
Genauigkeit:	+/- 0,5° im Bereich von -10°C - 85°C
Auflösung:	9 - 12 Bit, 0,5°C - 0,0625°C/Bit je nach gewählter Auflösung
Luftfeuchtesensor:	Kapazitiver Sensor (Honeywell HIH4000 Serie)
Messbereich:	0 - 100% rel. Luftfeuchte
Genauigkeit:	+/-3,5 % (10-85% rF), +/-7% (<10% und >85% rF)
Wiederholgenauigkeit:	0,5%
Auflösung:	9 Bit, ca. 0,32% RF
Sensortyp:	Mischgassensor (VCO)
Messbereich:	400 - 1800 ppm (CO <sub>2</sub> Äquivalent)
Genauigkeit:	+/- 10%, in Abhängig der Luftzusammensetzung
1-Wire Anschluss:	3 - Leiteranschluss (Data, Masse und 5V, Parasitär-Betrieb nicht unterstützt)
Betriebsspannung:	5 V= (+10%/-10%)
Stromaufnahme:	ca. 45mA

### 4 Umgebungsbedingungen

Abmessungen (außen):	71 x 71 x 32mm (LxBxH)
Schutzklasse:	III
Schutzart:	IP20 (montiert)
Temperatur, Betrieb:	-25°C bis 80°C
Luftfeuchte:	10 - 90% (nicht kondensierend)

### 5 Konformität

EN 50090-2-2  
EN 61000-4-2, ESD  
EN 61000-4-3, HF  
EN 61000-4-4, Burst  
EN 61000-4-5, Surge  
EN 61000-6-1, Störfestigkeit  
EN 61000-6-3, Störstrahlungen  
RoHS

### 6 Inbetriebnahme und Warmlauf

Der verwendete Temperatursensor (DS18B20) ist sehr genau. Eine Kalibrierung des Temperatur- und Feuchtesensor ist nicht notwendig. Der Luftgütesensor ist vorkalibriert.

Der Luftgütesensor benötigt eine Warmlaufzeit. Per internen µController wird nach Anlegen der Versorgungsspannung geprüft, mit welcher Warmlaufzeit der Luftgütesensor startet. Die drei möglichen Stufen der Warmlaufphase werden durch die drei LEDs auf der Front angezeigt.

Im Neuzustand oder nach langer Betriebspause startet der Sensor mit einer Warmlaufzeit von ca. 15 Stunden. Während dieser Zeit blinkt die rote LED und es werden über das 1-Wire Interface (DS2438, Current Sens) konstant 100% des max. Luftgütewerts ausgegeben.

Nach einer Spannungsunterbrechung von einigen Stunden oder Tagen startet der Sensor mit einer Warmlaufzeit von ca. 2 Stunden. In dieser Zeit blinkt die gelbe LED und es werden über das 1-Wire Interface (DS2438, Current Sens) konstant 100% des max. Luftgütewerts ausgegeben.

Der Sensor wechselt nach Abschluss der Warmlaufphase selbstständig in den Normalbetrieb.

Nach kurzen Spannungsunterbrechungen startet der Sensor direkt in den Normalbetrieb.

In der Mitte des Sensorgehäuses ist ein Lichtsensor angebracht, der bei Dunkelheit die LEDs automatisch ausschaltet. Die Sensorfunktion wird hiervon nicht beeinträchtigt.

### 7 Kalibrierung

Der Luftgütesensor ist vorkalibriert, kann jedoch nach ca. einer Woche Betriebsdauer nachkalibriert werden. Hierzu setzen Sie den Sensor mind. 15 Minuten Frischluft bei 12 - 25°C aus. Die Kalibrierung wird durch Betätigung des Kalibriertasters für min. 2 Sekunden gestartet. Während des Kalibriervorgangs blinkt die rote LED schnell. Nach Ablauf der Kalibrierung wechselt der Sensor selbstständig in den Normalbetrieb.

Der Sensor ist sehr empfindlich und reagiert bereits auf Anwesenheit von Menschen, deshalb halten Sie sich während der Kalibrierung vom Sensor fern. Systembedingt unterliegt der Luftgütesensor einer geringen Alterung, die mit einer jährlichen Kalibrierung kompensiert wird.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise ohne ausdrückliche Zustimmung von ESERA-Automation oder E-Service GmbH nicht erlaubt. Technische Änderungen vorbehalten. © ESERA-Automation, E-Service GmbH 2018

### 8 LED Anzeige

Die Schaltschwellen der Anzeige LEDs sind fest programmiert. Die „LED Ampel“ schaltet ab ca. 800ppm von Grün auf Gelb und ab ca. 1200ppm auf Rot (langsam blinken).

Die LEDs werden über den in der Mitte angebrachten Lichtsensor bei Dunkelheit abgeschaltet, um z.B. während der Nacht ungestört schlafen zu können. Auch bei abgeschalteten LEDs bleiben alle Sensorfunktionen in Betrieb. Bei der Montage ist zu beachten, dass der Sensor nicht abgeschattet wird, da sonst die LEDs dauerhaft aus sein können. Der Lichtsensor ist nur für die Helligkeitssteuerung der LEDs vorgesehen und kann nicht extern ausgelesen werden.

Tabelle 6.1:

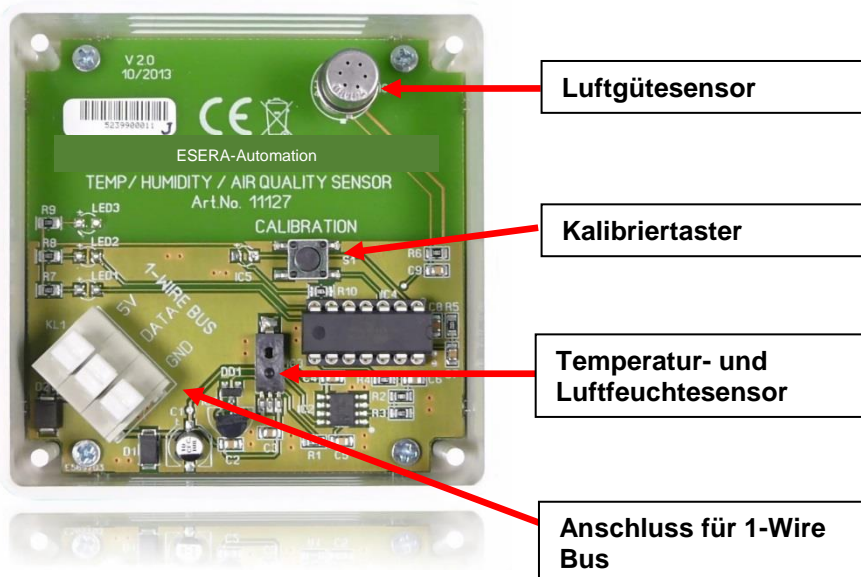
LED	Funktion	Beschreibung
Grün <800ppm	Leuchtet bei CO2 Gute Luftverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurde die Spannungsversorgung nur kurz unterbrochen, startet der Sensor ohne Warmlaufzeit direkt mit dem Normalbetrieb.</li> <li>- Die LED leuchtet bei guten Luftbedingungen bis ca. 800 ppm CO2 in der Luft</li> </ul>
Gelb CO2 > 800ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme: Blinkt während der Startphase für ca. 2 Stunden.</li> <li>- Betrieb: Ausreichenden Luftbedingungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die LED blinkt als Zeichen der Startphase. Über das 1-Wire Interface (DS2438, Current Sens) werden konstant 100% des Luftgütewerts ausgegeben.</li> <li>- Nach der Warmlaufzeit wechselt der Sensor in den Normalbetrieb.</li> </ul>
Rot CO2 > 1200ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme: Blinkt während der Startphase für ca. 15 Stunden.</li> <li>- Betrieb: LED blinkt, schlechte Luftbedingungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die LED blinkt als Zeichen der Startphase. Über das 1-Wire Interface (DS2438, Current Sens) werden konstant 100% des Luftgütewerts ausgegeben.</li> <li>- Nach der Warmlaufzeit wechselt der Sensor in den Normalbetrieb.</li> </ul>

### 9 Anschlussbelegung

Der Anschluss der Kabel für 5VDC, 1-Wire Datenleitung und GND erfolgt schraubenlos per Druckklemmen. Die Anschlussklemme ist für eindrätige Kabel mit 0,2 bis 2,5qmm oder feindrätig Kabel 0,2 bis 1,5qmm Querschnitt vorgesehen. Es ist auf die korrekte Polarität beim Anschluss zu achten.

Der Multisensor ist mit drei Kabeln (Masse, 1-Wire Data und 5V) zu versorgen. Der Parasitär Mode wird nicht unterstützt. Die Belegung der Druckklemme ist auf der Leiterplatte aufgedruckt.

**Hinweis:** Grundlagen und Tipps zum 1-Wire Bussystem finden Sie auf der ESERA Webseite unter <https://www.esera.de/1-wire-grundlagen/>



## 10 Berechnung

Zur Auswertung der Luftfeuchte und Luftgüte wird das 1-Wire Interface DS2438 mit nachfolgenden Funktionszuordnungen verwendet.

VDD = Betriebsspannung (5V), VAD = Luftfeuchte und CURRENT\_SENS = Luftgüte

### Feuchteberechnung (vereinfachte Formel)

Offset = 0.847847 (Zero Offset V), slope = 29.404604 (Slope: mV/%RH)

Srh = (VAD\_neu - offset) / (slope / 1000)

rFH = (SrH + 2) / ((1.0305 + (0.000044 \* Temperatur) - (0.000011 \* Temperatur x 10<sup>2</sup>)))

Für Loxone Steuerung:

I1 = VAD-Wert, I3 = Temperatur

$$(((5/I2*I1)-0,847847)/(29,404604/1000))+2)/((1,0305+(0,000044*I3)-(0,000011*I3^2)))$$

### Luftgüteberechnung (ab Firmware 1.4, siehe Aufkleber auf dem Sensorcontroller innerhalb des Gehäuses)

Current Sens in V, Faktor = 12600, CO2 Umgebung = 400 - 420 (je nach Wohnlage, Ländlich = 400, Großstadt = 420)

Luftgüte (ppm CO2) = (Current Sens SENS \* Faktor) + CO2 Umgebung

### Beispielprogramm (PHP für IP-Symcon)

Per Skript werden Temperatur in Grad Celsius, Betriebsspannung in Volt (V), Luftfeuchte, Taupunkt und Luftgüte (mit Status "gut", "ausreichend" und "Lüften!" und ein Zahlenwert von 1-3 (1=Gut)) ausgegeben.

Es kann beispielhaft auch für andere Programmiersprachen verwendet werden.

## 11 Datenausgabe 1-Wire Controller / 1-Wire Gateway

Für den 1-Wire Multisensor Pro I werden nachfolgende Messwerte über den 1-Wire Controller/1-Wire Gateway ausgegeben.

### Datenausgabe:

1\_EVT|12:27:40

1\_OWD1\_1|2008 => Controller Nr.\_Baustein Nr.\_Datensatz|Temperatur (°C) Beispiel: 20,08 °C

1\_OWD1\_2|511 => Controller Nr.\_Baustein Nr.\_Datensatz|Spannung VCC (V)

1\_OWD1\_3|850 => Controller Nr.\_Baustein Nr.\_Datensatz|Luftfeuchte (rF) Beispiel 85,0%

1\_OWD1\_4|1200 => Controller Nr.\_Baustein Nr.\_Datensatz|Taupunkt (°C) Beispiel: 12,00 °C

1\_OWD1\_4|80000 => Controller Nr.\_Baustein Nr.\_Datensatz|Luftgüte (ppm CO2) Beispiel: 800,00

ppm

Weitergehende Informationen zur den Möglichkeiten und Befehlen entnehmen Sie den aktuellen Dokumentation 1-Wire Controller/1-Wire Gateway.

## 12 Integration in IP-Symcon / ESERA-Station

Über unsere Webseite stellen wir ESERA IP-Symcon Softwaremodule für das Einlesen des 1-Wire Multisensors in IP-Symcon per 1-Wire Controller/1-Wire Gateway bereit. Damit sind keine Skripte notwendig. Details finden Sie auf der ESERA Webseite unter „Kompatible Steuerungen/Zentralen/IP-Symcon-Integration“ <https://www.esera.de/kompatible-steuerungen-zentralen/ip-symcon-integration/>

Für die konventionelle Verbindung über 1-Wire Buskoppler sind die Sensorwerte nach den angegebenen Formeln zu berechnen.

## 13 Integration in Loxone

Über den Shop stellen wir ein Beispielprojekt u. A. für das Einlesen des 1-Wire Multisensors per 1-Wire Controller 1 bereit. Details siehe hier:

<https://www.esera.de/kompatible-steuerungen-zentralen/loxone-integration/demo-1-wire-controller-1-loxone-integration/>

## 14 Integration in FHEM

Für die Integration in die Open Source Automationssoftware FHEM stellen wir ein Softwaremodul für das Einlesen des 1-Wire Multisensors per 1-Wire Controller/1-Wire Gateway bereit. Damit sind keine Auswerteskripte mehr notwendig.

Details finden Sie auf der ESERA Webseite unter „Kompatible Steuerungen - Zentralen / FHEM-Integration“

<https://www.esera.de/kompatible-steuerungen-zentralen/fhem-integration/>

## 15 Montage

Der Montageort muss vor direkter Feuchtigkeit (z.B. Tropfwasser) und Zugluft geschützt sein. Das Gerät darf nur in trockenen Innenräumen und im geschützten Außenbereich eingesetzt werden.

Bei der Montage ist ein zugluftfreier Ort zu wählen. Das Gerät ist zur Montage innerhalb eines Wohnraumes als ortsfestes Gerät vorgesehen. Der 1-Wire Multisensor kann durch clevere Gehäuseausbrüche Ideal auf eine Unterputzdose montiert werden.

## 16 1-Wire Netzwerk Verkabelung

Für kurze Anschlusslängen werden an das verwendete Kabel keine besonderen Anforderungen gestellt. Mit ungeschirmtem Kabel, wie z.B. Telefonkabel J-Y(St)Y Telefonleitung 4x2x0,8 können 1-Wire Netzwerke in Stern- oder Baumverkabelung von ca. 30 – 80m aufbauen. Wir empfehlen den Einsatz von CAT 5-7 Netzwerkkabel für die Installation. Zur Kabelbelegung finden Sie eine Empfehlung im Artikeldownload.

Im Smart Home, in gewerblichen Gebäuden und im industriellen Umfeld sollte geschirmtes Kabel, z.B. CAT5 oder CAT6 Kabel verwendet werden. Damit wird eine sehr gute Systemstabilität des gesamten Systems erreicht. Ein weiterer Vorteil der Verkabelung mit CAT-Kabel besteht darin, dass eine lineare Bustopologie trotz sternförmiger Kabelverlegung in Gebäuden erreicht werden kann. Dies ist nur durch den 8-aderigen Kabelaufbau des CAT-Kabels möglich.

Beim Einsatz von CAT7 Kabel wird, bedingt durch die stärkere Schirmung und daraus resultierende höhere Kabelkapazität, die maximale mögliche Kabellänge des gesamten 1-Wire Netzwerks reduziert.

Bei Stern- oder Baumverkabelung mit CAT Kabel kann mit einer Gesamtlänge von ca. 50-100m kalkuliert werden, was 1-2 Etagen in einem Wohnhaus entspricht.

Grundsätzlich sollten bei der Verkabelung unnötige Kabelverbindungen, Verzweigungen oder Kabelverlängerungen vermieden werden. Jede Stoßstelle oder Klemmverbindung reduziert die maximal verfügbare Netzwerkgröße.

Das Besondere an der Verdrahtung von Multisensoren mit 1-Wire BUS-Technik ist, dass alle Sensoren über einer dreiadrigen Leitung betrieben werden. Über die Busleitung erfolgt sowohl die Speisung, als auch die Datenkommunikation.

## 17 Betriebsbedingungen

Der Multisensor ist zur Temperatur- und Luftfeuchtemessung von Luft und Gasen im Innenbereich, wie Wohnräumen, Büros, Werkhallen oder öffentlichen Einrichtungen vorgesehen. Die unter technischen Daten angegebenen Messwerte sind Grenzwerte für den gesamten 1-Wire Multisensor und dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden, da der Multisensor ansonsten Schaden nehmen kann.

## 18 Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



## 19 Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860

- Alle Anschluss- bzw. Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.
- Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden.
- Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise ohne ausdrückliche Zustimmung von ESERA-Automation oder E-Service GmbH nicht erlaubt. Technische Änderungen vorbehalten. © ESERA-Automation, E-Service GmbH 2018



durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, muss eine Elektrofachkraft hinzugezogen werden.

- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder die Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist.
- Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder dem Hersteller der verwendeten Baugruppen notwendig.
- Für Bedien- und Anschlussfehler die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, übernehmen wir für daraus entstandene Schäden keinerlei Haftung.
- Bausätze sollten bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung und der zugehörigen Bauanleitung ohne Gehäuse zurückgesandt werden. Ohne Fehlerbeschreibung ist eine Reparatur nicht möglich. Zeitaufwändige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir zusätzlich berechnen.
- Bei Installationen und beim Umgang mit späteren netzspannungsführenden Teilen sind unbedingt die einschlägigen VDE-Vorschriften zu beachten.
- Geräte, die an einer Spannung größer 35 VDC/ 12mA betrieben werden, dürfen nur von Elektrofachkräften angeschlossen und in Betrieb genommen werden.
- Die Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Schaltung berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut ist.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, so muss aus Sicherheitsgründen ein Sicherheitstrenntransformator vorgeschaltet oder ein geeignetes Netzteil verwendet werden.
- Nach Einbau ist die erforderliche Prüfung nach DGUV Vorschrift 3 durchzuführen.

## 20 Gewährleistung

ESERA-Automation (E-SERVICE GmbH) gewährleistet, dass die verkaufte Ware zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs frei von Material- und Fabrikationsfehlern ist und die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat. Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von zwei Jahren ab Rechnungsstellung. Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf den betriebsgewöhnlichen Verschleiß bzw. die normale Abnutzung. Ansprüche des Kunden auf Schadensersatz, z.B. wegen Nichterfüllung, Verschulden bei Vertragsschluss, Verletzung vertraglicher Nebenverpflichtungen, Mangelfolgeschäden, Schäden aus unerlaubter Handlung und sonstigen Rechtsgründen sind ausgeschlossen. Ausnehmend davon haftet ESERA beim Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft, bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Ansprüche aus dem Produkthaftungsgesetz sind davon nicht betroffen. Sollten Mängel auftreten, die ESERA-Automation zu vertreten hat, und ist im Falle des Umtausches der Ware auch die Ersatzlieferung mangelhaft, so steht dem Käufer das Recht auf Wandlung oder Minderung zu. ESERA-Automation übernimmt eine Haftung weder für die ständige und ununterbrochene Verfügbarkeit von ESERA-Automation noch für technische oder elektronische Fehler des Online-Angebots. Wir entwickeln unsere Produkte ständig weiter und behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung an jedem der in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen. Sollten Sie Unterlagen oder Informationen zu älteren Versionen benötigen, melden Sie sich per Mail an [info@esera.de](mailto:info@esera.de)

## 21 Warenzeichen

Alle aufgeführten Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen, (auch solche, die nicht explizit gekennzeichnet sind), sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder sonstige urheberrechtlich oder marken- bzw. titelrechtlich geschützte Bezeichnungen ihrer jeweiligen Eigentümer und werden von uns als solche ausdrücklich anerkannt. Die Nennung dieser Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen geschieht lediglich zu Identifikationszwecken und stellt keinen irgendwie gearteten Anspruch von ESERA-Automation an, bzw. auf diese Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen dar. Zudem kann aus dem Erscheinen auf den Webseiten von ESERA-Automation nicht darauf geschlossen werden, dass Bezeichnungen, Logos oder Namen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. ESERA ist ein eingetragenes Warenzeichen der E-Service GmbH.

## 22 Kontakt

ESERA-Automation  
E-Service GmbH  
Adelindastrasse 20  
87600 Kaufbeuren  
Deutschland  
Tel.: +49 8341 999 80-0  
Fax: +49 8341 999 80-10  
<http://www.esera.de/>  
[info@esera.de](mailto:info@esera.de)  
WEEE-Nummer: DE30249510