

Montage- und Bedienungsanleitung

Feinstaubsensor, Bausatz

S. 2



Lieferumfang

Anzahl	Bezeichnung
1	Homematic IP Feinstaubsensor
1	Bedienungsanleitung

Dokumentation © 2020 eQ-3 AG, Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Anleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass die vorliegende Anleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Anleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

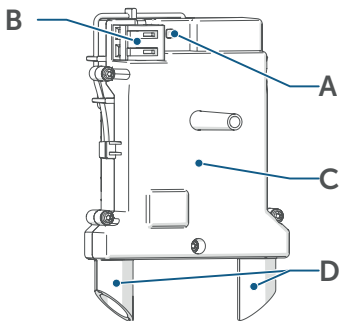
Printed in Hong Kong

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

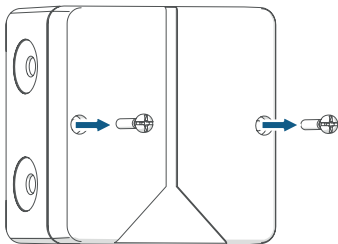
155161

Version 1.0 (07/2020)

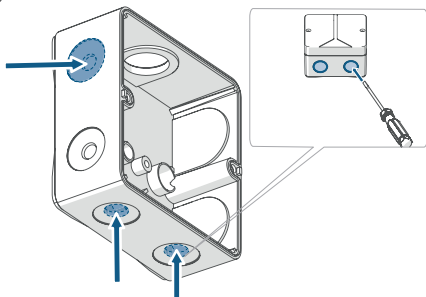
1



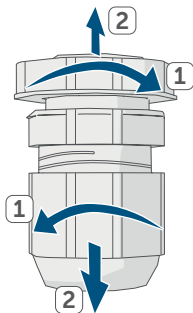
2



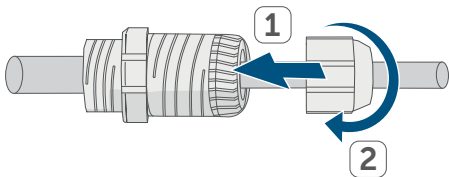
3



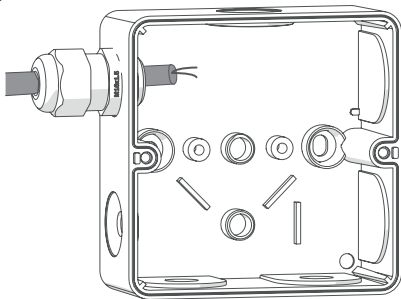
4



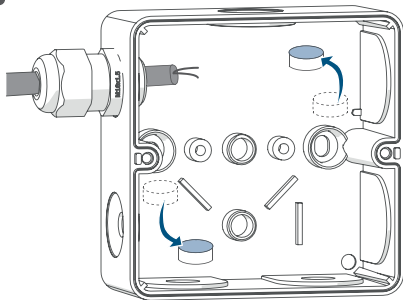
5



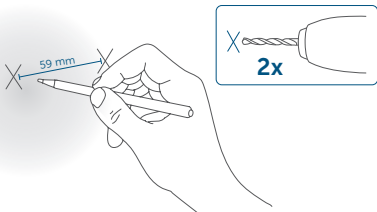
6



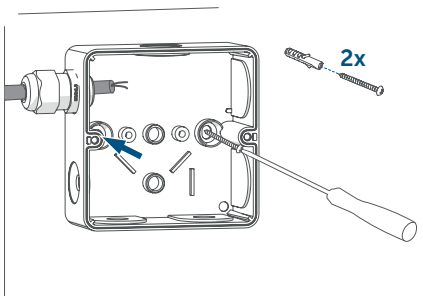
7



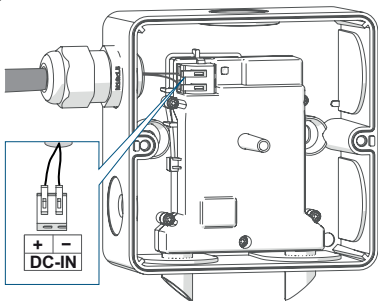
8



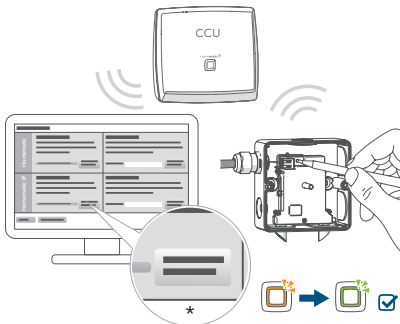
9



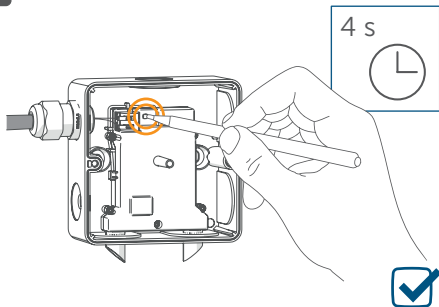
10



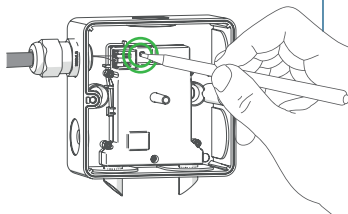
11



12



13



4 s



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Anleitung	11
2	Gefahrenhinweise	11
3	Funktion und Geräteübersicht	13
4	Allgemeine Systeminformationen	14
5	Inbetriebnahme	15
5.1	Auswahl der Spannungsversorgung	15
5.2	Anschluss der Spannungsversorgung vorbereiten	15
5.3	Montage	17
5.3.1	Allgemeine Montagehinweise	17
5.3.2	Wandmontage	18
5.3.3	Netzteil anschließen	19
5.4	Anlernen	20
5.4.1	Anlernen an die Homematic IP Zentrale	20
6	Fehlerbehebung	23
6.1	Befehl nicht bestätigt	23
6.2	Duty Cycle	23
6.3	Fehlercodes und Blinkfolgen	24
7	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	26
8	Wartung und Reinigung	27
9	Allgemeine Hinweise zum Funkbetrieb	28
10	Technische Daten	29

1 Hinweise zur Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie Ihre Homematic IP Geräte in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf! Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Anleitung.

Benutzte Symbole:



Achtung!

Hier wird auf eine Gefahr hingewiesen.



Hinweis.

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche wichtige Informationen!

2 Gefahrenhinweise



Das Gerät enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Im Fehlerfall lassen Sie das Gerät von einer Fachkraft prüfen.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Gefahrenhinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!



Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.



Das Gerät ist kein Spielzeug! Erlauben Sie Kindern nicht damit zu spielen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es von außen erkennbare Schäden, z. B. am Gehäuse bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Lassen Sie das Gerät im Zweifelsfall von einer Fachkraft prüfen.



Betreiben Sie das Gerät an einem witterungsgeschützten Standort. Setzen Sie es keinem Einfluss von Vibrationen, ständiger Sonnen- und anderer Wärmeeinstrahlung und keinen mechanischen Belastungen aus.



Das Gerät ist für den Einsatz im Umfeld von Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben bestimmt.



Jeder andere Einsatz, als der in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Gewährleistungs- und Haftungsausschluss.

3 Funktion und Geräteübersicht

Der Homematic IP Feinstaubsensor misst die Feinstaubbelastung der Luft in verschiedenen Partikelgrößen und ermöglicht so eine präzise und konstante Überwachung der Luftqualität. Zusätzlich ermöglicht der Sensor eine Messung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Außenbereich.

Dank des großen Temperaturbereichs und des wassergeschützten Gehäuses (IP43) ist der Einsatz auch unter extremen Bedingungen von -20 bis +55 °C möglich. Hierfür wird der Sensor einfach in eine Verbindungsdose (Abox 040) installiert,

Geräteübersicht (s. *Abbildung 1*):

- (A) Systemtaste (Anlerntaste und LED)
- (B) Kabelklemmen für die Anschlussleitung
- (C) Sensoreinheit
- (D) Sensorluftkanäle

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht enthalten)

Bezeichnung	ELV-Art.-Nr. (www.elv.de)
Spelsberg Verbindungsdose Abox 040	125990
Metrische Kabelverschraubung M20	127569
Metrische Gegenmutter M20	127573
Externes Netzteil (vgl. „5.1 Auswahl der Spannungsversorgung“ auf Seite 15)	

4 Allgemeine Systeminformationen

Dieses Gerät ist Teil des Homematic IP Smart-Home-Systems und kommuniziert über das Homematic IP Protokoll. Sie haben die Möglichkeit, alle Geräte des Systems komfortabel und individuell über die Bedienoberfläche der Zentrale CCU2/CCU3 zu konfigurieren. Welcher Funktionsumfang sich innerhalb des Systems im Zusammenspiel mit weiteren Komponenten ergibt, entnehmen Sie bitte dem Homematic IP Anwenderhandbuch. Alle technischen Dokumente und Updates finden Sie stets aktuell unter www.homematic-ip.com.

5 Inbetriebnahme

5.1 Auswahl der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Feinstaubsenors erfolgt über ein separates Netzteil (nicht im Lieferumfang enthalten).

Die Basisanforderungen an dieses Netzteil sind:

- Sicherheits-Schutzkleinspannung (SELV)
- Spannung: 24 V_{DC}, SELV (max. 26 mA)

5.2 Anschluss der Spannungsversorgung vorbereiten



Zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit muss es sich bei der speisenden Quelle um eine Sicherheits-Schutzkleinspannung handeln.



Beachten Sie die auf dem Gerät angegebene Abisolierlänge der anzuschließenden Leiter.

Zugelassene Leitungsquerschnitte zum Anschluss an den Feinstaubsensor sind:

Starre Leitung [mm ²]	Flexible Leitung ohne Aderendhülse [mm ²]
0,08 – 1,5	0,08 – 0,75

Um den Feinstaubsensor ins Homematic IP System integrieren zu können, müssen Sie ihn zunächst über ein geeignetes Netzteil mit Spannung versorgen.



Für die Wandmontage im Außenbereich wird der Feinstaubsensor zudem in eine Spelsberg Verbindungsdose (Abox 040) eingebaut.

Für die Fixierung des Netzteilkabels werden eine separate Kabelverschraubung M20 sowie einer metrische Gegenmutter M20 benötigt.

Für den Anschluss des Feinstaubsensors an ein externes Netzteil und die anschließende Wandmontage wird zunächst die Kabelzuführung in die Verbindungsdose vorbereitet:

- Lösen Sie die Schrauben der Abdeckkappe von der Spelsberg Verbindungsdose (Abox 040) (s. *Abbildung 2*).
- Nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
- Drehen Sie die Verbindungsdose so, dass die Schrift auf dem Kopf steht.
- Entfernen Sie den innersten Kreis der in *Abbildung 3* angezeigten geprägten Kabeldurchführungen heraus. Achten Sie darauf, dass bei der Kabeldurchführung an der oberen linken Seite der Verbindungsdose die gesamte Gummifläche innerhalb des äußeren geprägten Ringes herausgelöst wird.
- Lösen Sie die Überwurfmutter und entfernen Sie die Gegenmutter (s. *Abbildung 4*).
- Führen Sie die Zuleitung des Netzteils durch die Überwurfmutter und die Kabelverschraubung (s. *Abbildung 5*). Ziehen Sie die Überwurfmutter

leicht fest.



Zum späteren Festziehen oder auch zum Lösen der Mutter können Sie optional einen Maulschlüssel verwenden.

- Führen Sie die Kabelverschraubung durch die Kabeldurchführung der Verbindungsdose an der oberen linken Seite hindurch (s. *Abbildung 6*).

5.3 Montage

5.3.1 Allgemeine Montagehinweise



Montieren Sie das Gerät so, dass es nicht herabfallen und Schäden herbeiführen kann.



Installieren Sie das Gerät nicht als höchsten Punkt im freien Gelände (z. B. auf Gebäuden oder Masten). Es besteht Blitzschlaggefahr! Bei Montage an Gebäuden sind die Vorschriften des Blitzschutzes einzuhalten.



Montieren Sie das Gerät so, dass es keinen mechanischen Belastungen und dem Einfluss von Vibrationen ausgesetzt ist.



Achten Sie bei der Auswahl des Montageortes auf den Verlauf elektrischer Leitungen bzw. auf vorhandene Versorgungsleitungen.



Betreiben Sie das Gerät nur im geschlossenen Zustand.



Wählen Sie den Montageort so, dass das Gerät zu Wartungszwecken erreichbar ist.



Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Feinstaubsensor nicht direkt auf oder in der Nähe von großen Metallgegenständen (Heizung, alukaschierte Wände, etc.) montiert wird, da sich hierdurch die Funkreichweite reduziert.



Der Montageort sollte witterungsgeschützt und frei von direkter Sonnen- und anderer Wärmestrahlung sein.

5.3.2 Wandmontage

Um das Gerät an der Wand montieren zu können, wird die Verdingungsdose mithilfe von Schrauben und Dübeln an der Wand montiert. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

- Wählen Sie einen geeigneten Montageort aus.
- Entfernen Sie die im Gehäuse vorhandenen Gummidichtungen neben den Montagelöchern (s. *Abbildung 7*).
- Zeichnen Sie für die Montage der Abox zwei Bohrlöcher im Abstand von 59 mm mit einem Stift an der gewünschten Position an (s. *Abbildung 8*).
- Bohren Sie die vorgezeichneten Löcher.



Bei Steinwänden verwenden Sie einen 5 mm Bohrer für die Dübel. Bei Holzwänden können Sie die Löcher mit einem 1,5 mm Bohrer vorbohren, um das Eindrehen der Schrauben zu erleichtern.

- Montieren Sie die Verbindungsdose durch Eindrehen der Dübel und Schrauben (s. *Abbildung 9*). Verschließen Sie die Montagelöcher nach dem Eindrehen der Schrauben wieder mit den vorhandenen Dichtungen.

5.3.3 Netzteil anschließen

- Legen Sie den Feinstaubsensor in die Verbindungsdose ein. Schieben Sie dafür die beiden Sensorluftkanäle **(D)** durch die beiden unteren Kabelführungen.
- Drücken Sie die Sensoreinheit mit den Gehäusedomen auf die Zapfen der Verbindungsdose fest.
- Nehmen Sie für die Fixierung des Netzteilkabels die Kabelklemme **(B)** nach oben vom Gerät ab.
- Schließen Sie die Zuleitung des Netzteils an die Kabelklemme **(B)** (s. *Abbildung 10*).
- Schieben Sie die schwarzen Entriegelungshebel zum Einführen der Kabelenden nach oben und anschließend zum Schließen wieder herunter.
- Setzen Sie die Kabelklemme **(B)** wieder auf der Halterung des Feinstaubsensors auf.
- Schließen Sie die Abdeckung mithilfe der beilie-

- genden Schrauben.
- Versorgen Sie das Gerät über das Netzteil mit Spannung.

5.4 Anlernen



Bitte lesen Sie diesen Abschnitt erst vollständig, bevor Sie mit dem Anlernen beginnen.



Sie können das Gerät an die Zentrale CCU2/CCU3 anlernen. Weitere Informationen dazu entnehmen Sie bitte dem Homematic WebUI Handbuch (zu finden im Downloadbereich unter www.homematic-ip.com).

Damit das Gerät in Ihr System integriert werden und mit anderen Homematic IP Geräten kommunizieren kann, muss es zunächst angelernet werden.

Das Gerät kann mit der Homematic IP Zentrale sowie vielen Homematic Apps unserer Partner betrieben werden.

5.4.1 Anlernen an die Homematic IP Zentrale

Nach dem Einbinden in die WebUI Benutzeroberfläche können Sie Ihr Homematic IP Gerät softwarebasiert und komfortabel steuern und konfigurieren sowie in Zentralenprogrammen nutzen.

- Starten Sie die Benutzeroberfläche „Homematic WebUI“ auf Ihrem PC.
- Klicken Sie auf den Button „Geräte anlernen“ im

rechten oberen Bereich des Browserfensters.



- Um den Anlernmodus zu aktivieren, klicken Sie im nächsten Fenster auf „HmIP Gerät anlernen“. Die Zentrale wird für 60 Sekunden in den Anlernmodus versetzt. Ein Infofeld zeigt die aktuell noch verbleibende Anlernzeit.

Teach-in devices	
Homematic	Direct teaching-in of Homematic device To teach-in a Homematic device to the CCU please click on "Teach-in HM device". Teach-in mode of the CCU remains activated for 60 seconds. Meanwhile, please activate the teach-in mode of the Homematic device you want to teach-in as well. Teach-in mode not active Teach-in HM device
Homematic IP	Teaching-in of Homematic device with serial number To teach-in a Homematic device with the serial number, please enter the serial number of your device and click on "Teach-in HM device". Please note! Not all Homematic devices support teaching-in via serial number. Serial number Teach-in HM device
	Teaching-in of Homematic IP device with active Internet connection Homematic IP devices can be taught-in to the CCU as well. Please click on the button "Teach-in HmIP device". Teach-in mode of the CCU remains activated for 60 seconds. Meanwhile, please activate the teach-in mode of the Homematic IP device you want to teach-in as well. Teach-in mode not active Teach-in HmIP device
	Teaching-in of Homematic IP device without Internet connection Homematic IP devices can be taught-in to the CCU also without active Internet connection. Please enter the KEY and the SGTIN and click on "Teach-in HmIP device (local)". KEY SGTIN Teach-in mode not active Teach-in HmIP device (local)
Back Inbox (0)	

- Nach Herstellen der Spannungsversorgung ist der Anlernmodus für 3 Minuten aktiv.



Sie können den Anlernmodus manuell für weitere 3 Minuten starten, indem Sie die Systemtaste **(A)** kurz drücken (s. *Abbildung 11*).

- Nach kurzer Zeit erscheint das neu angelernete Gerät im Posteingang Ihrer Softwareoberfläche.

Neu angelernete Geräte und die zugehörigen Kanäle stehen im Homematic IP System erst dann für Bedien- und Konfigurationsaufgaben zur Verfügung, nachdem sie im Posteingang konfiguriert wurden. Weitere Informationen finden Sie in der aktuellen Version des WebUI Handbuchs unter www.homematic-ip.com.



Im Betrieb ohne aktiven Internetzugang wählen Sie die Option „Homematic IP Gerät ohne Internetzugang anlernen“. Geben Sie zum Anlernen die SGTIN und den Key des Homematic IP Gerätes in die entsprechenden Felder ein. Die SGTIN und den Key finden Sie auf dem beiliegenden Sticker oder auf dem Gehäuse des Geräts. Bitte bewahren Sie die Sticker sorgfältig auf.

6 Fehlerbehebung

6.1 Befehl nicht bestätigt

Bestätigt mindestens ein Empfänger einen Befehl nicht, leuchtet zum Abschluss der fehlerhaften Übertragung die Geräte-LED **(B)** rot auf. Grund für die fehlerhafte Übertragung kann eine Funkstörung sein (s. „6 Fehlerbehebung“ auf Seite 23). Die fehlerhafte Übertragung kann folgende Ursachen haben:

- Empfänger nicht erreichbar,
- Empfänger defekt.

6.2 Duty Cycle

Der Duty Cycle beschreibt eine gesetzlich geregelte Begrenzung der Sendezeit von Geräten im 868 MHz Bereich. Das Ziel dieser Regelung ist es, die Funktion aller im 868 MHz-Bereich arbeitenden Geräte zu gewährleisten.

In dem von uns genutzten Frequenzbereich 868 MHz beträgt die maximale Sendezeit eines jeden Gerätes 1 % einer Stunde (also 36 Sekunden in einer Stunde). Die Geräte dürfen bei Erreichen des 1 %-Limits nicht mehr senden, bis diese zeitliche Begrenzung vorüber ist. Gemäß dieser Richtlinie, werden Homematic IP Geräte zu 100 % normenkonform entwickelt und produziert.

Im normalen Betrieb wird der Duty Cycle in der Regel nicht erreicht. Dies kann jedoch in Einzelfällen bei der Inbetriebnahme oder Erstinstallation eines Systems durch vermehrte und funkintensive Anlernprozesse der Fall sein. Eine Überschreitung des Duty Cycle Limits wird durch ein

langes rotes Blinken der Geräte-LED **(A)** angezeigt und kann sich durch temporär fehlende Funktion des Gerätes äußern. Nach kurzer Zeit (max. 1 Stunde) ist die Funktion des Gerätes wiederhergestellt.

6.3 Fehlercodes und Blinkfolgen

Blinkcode	Bedeutung	Lösung
Kurzes oranges Blinken	Funkübertragung/ Sendeversuch/ Datenübertragung	Warten Sie, bis die Übertragung beendet ist.
1x langes grünes Leuchten	Vorgang bestätigt	Sie können mit der Bedienung fortfahren.
1x langes rotes Leuchten	Vorgang fehlgeschlagen oder Duty Cycle-Limit erreicht	Versuchen Sie es erneut (s. „6.1 Befehl nicht bestätigt“ auf Seite 23 oder „6.2 Duty Cycle“ auf Seite 23).
Kurzes oranges Blinken (alle 10 s)	Anlernmodus aktiv	Geben Sie die letzten vier Ziffern der Geräte-Seriennummer zur Bestätigung ein (s. „5.4 Anlernen“ auf Seite 20).

Langes und kurzes oranges Blinken (im Wechsel)	Aktualisierung der Gerätesoftware (OTAU)	Warten Sie, bis das Update beendet ist.
6x langes rotes Blinken	Gerät defekt	Achten Sie auf die Anzeige in Ihrer App oder wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
1x oranges, 1x grünes Leuchten	Testanzeige	Nachdem die Testanzeige erloschen ist, können Sie fortfahren.

7 Wiederherstellung der Werkseinstellungen



Die Werkseinstellungen des Geräts können wiederhergestellt werden. Dabei gehen alle Einstellungen verloren.

Um die Werkseinstellungen des Geräts wiederherzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie für 4 s auf die Systemtaste **(A)**, bis die LED schnell orange zu blinken beginnt (s. *Abbildung 12*).
- Lassen Sie die Systemtaste wieder los.
- Drücken Sie die Systemtaste erneut für 4 s, bis die LED grün aufleuchtet (s. *Abbildung 13*).
- Lassen Sie die Systemtaste wieder los, um das Wiederherstellen der Werkseinstellungen abzuschließen.

Das Gerät führt einen Neustart durch.

8 Wartung und Reinigung



Das Gerät ist wartungsfrei. Überlassen Sie eine Reparatur einer Fachkraft.

Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, sauberen, trockenen und fusselfreien Tuch. Verwenden Sie keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel, das Kunststoffgehäuse und die Beschriftung können dadurch angegriffen werden.

9 Allgemeine Hinweise zum Funkbetrieb

Die Funk-Übertragung wird auf einem nicht exklusiven Übertragungsweg realisiert, weshalb Störungen nicht ausgeschlossen werden können. Weitere Störeinflüsse können durch Schaltvorgänge, Elektromotoren oder defekte Elektrogeräte hervorgerufen werden.



Die Reichweite in Gebäuden kann stark von der im Freifeld abweichen. Außer der Sendeleistung und den Empfangseigenschaften der Empfänger spielen Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit neben baulichen Gegebenheiten vor Ort eine wichtige Rolle.

Hiermit erklärt die eQ-3 AG, Maiburger Str. 29, 26789 Leer, Deutschland, dass der Funkanlagentyp Homematic IP HmIP-SFD der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: www.homematic-ip.com

10 Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HmIP-SFD
Versorgungsspannung:	24 V _{DC} , ±5 %, SELV
Stromaufnahme:	26 mA max.
Schutzart:	IP20 (IP43 montiert in der Spelsberg Abox 040)
Leitungsart und -querschnitt:	starre und flexible Leitung ohne Aderendhülse, 0,08 – 1,5 mm ² (starr) / 0,08 – 0,75 mm ² (flexibel)
Kabeldurchmesser mit MBFO 20:	6 – 12 mm
Umgebungstemperatur:	-20 bis +55 °C
Abmessungen (B x H x T):	93 x 105 x 55 mm
Gewicht:	64 g (166 g montiert in der Spelsberg Abox 040)
Funk-Frequenzband:	868,0-868,6 MHz 869,4-869,65 MHz
Max. Funk-Sendeleistung:	10 dBm
Empfängerkategorie:	SRD Category 2
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	300 m
Duty Cycle:	< 1 % pro h / < 10 % pro h

Messwerte

Parameter	Bereich	Auflösung	Toleranz
Temperatur (bei 0 bis 55 °C)	-20 bis +55 °C	0,1 °C	Typ.: $\pm 0,3$ °C Max.: $\pm 0,4$ °C
Luftfeuchtigkeit (relativ) (bei 20 bis 80 %)	1 bis 99 %	1 %	Typ.: ± 3 % Max.: $\pm 4,5$ %
Massenkonzentration PM2.5	0 bis 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Mengenkonzentration PM2.5	0–3000 $1/\text{cm}^3$	$0,1 1/\text{cm}^3$	$\pm 100 1/\text{cm}^3$
Massenkonzentration PM10	0 bis 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\pm 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Mengenkonzentration PM10	0–3000 $1/\text{cm}^3$	$0,1 1/\text{cm}^3$	$\pm 100 1/\text{cm}^3$

Technische Änderungen vorbehalten.

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.

Konformitätshinweis



Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.



Bei technischen Fragen zum Gerät wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Bevollmächtigter des Herstellers:
Manufacturer's authorised representative:

eQ-3

eQ-3 AG

Maiburger Straße 29
26789 Leer / GERMANY
www.eQ-3.de