

Technische Daten ECOTRAC® SMART BREATHER. Luftentfeuchter

10944585/00 DE



© Alle Rechte bei Maschinenfabrik Reinhausen

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- und Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Nach Redaktionsschluss der vorliegenden Dokumentation können sich am Produkt Änderungen ergeben haben.

Änderungen der technischen Daten bzw. Konstruktionsänderungen sowie Änderungen des Lieferumfanges bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Grundsätzlich sind die bei der Abwicklung der jeweiligen Angebote und Aufträge übermittelten Informationen und getroffenen Vereinbarungen verbindlich.

Das Produkt wird gemäß der Technischen Spezifikation der MR geliefert, welche auf Angaben des Kunden basieren. Dem Kunden obliegt die Sorgfaltspflicht, die Kompatibilität des spezifizierten Produktes mit dem kundenseitig geplanten Anwendungsbereich sicherzustellen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

1 Aufbau/Ausführungen

Diese technische Unterlage enthält detaillierte Informationen zu den technischen Eigenschaften des Produkts. Verwenden Sie für die Bestellung unseren eShop www.shop.reinhausen.com. Weitere Informationen finden Sie im MR Reinhausen Kundenportal: <https://portal.reinhausen.com>.

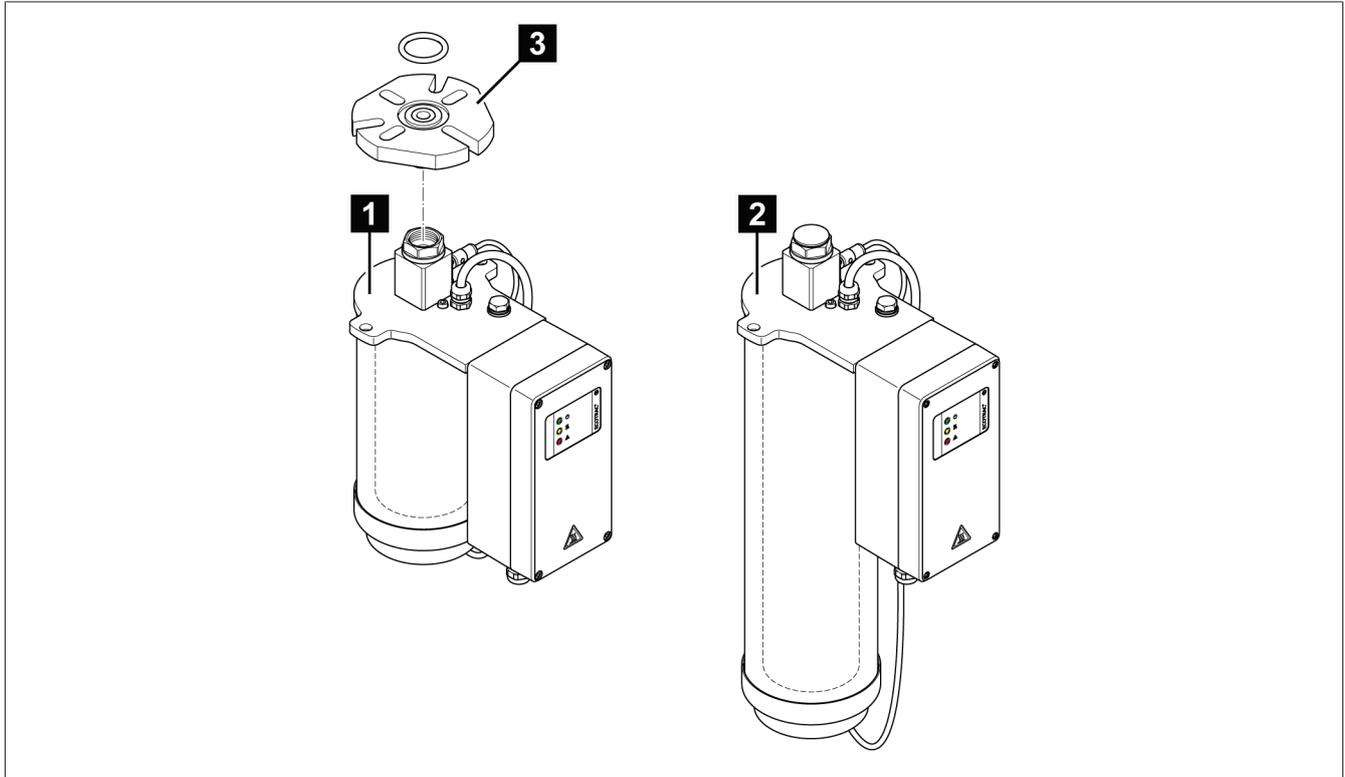


Abbildung 1: Aufbau

| | | | |
|---|-----------------|---|------------|
| 1 | Variante S | 2 | Variante M |
| 3 | Universalfansch | | |

| Ausführung | Ausstattung |
|------------------|---------------------------------|
| SL 120V, SL 230V | Ohne Modbus, ohne Filterheizung |
| SH 120V, SH 230V | Mit Modbus, mit Filterheizung |
| ML 120V, ML 230V | Ohne Modbus, ohne Filterheizung |
| MH 120V, MH 230V | Mit Modbus, mit Filterheizung |

*) Details siehe Kapitel Technische Daten und Zeichnungen

2 Funktionsbeschreibung

Der Luftentfeuchter wird bei ölisierten Transformatoren, Drosselspulen oder Stufenschaltern zum Entfeuchten der in Ölausdehnungsgefäßen angesaugten Luft eingesetzt.

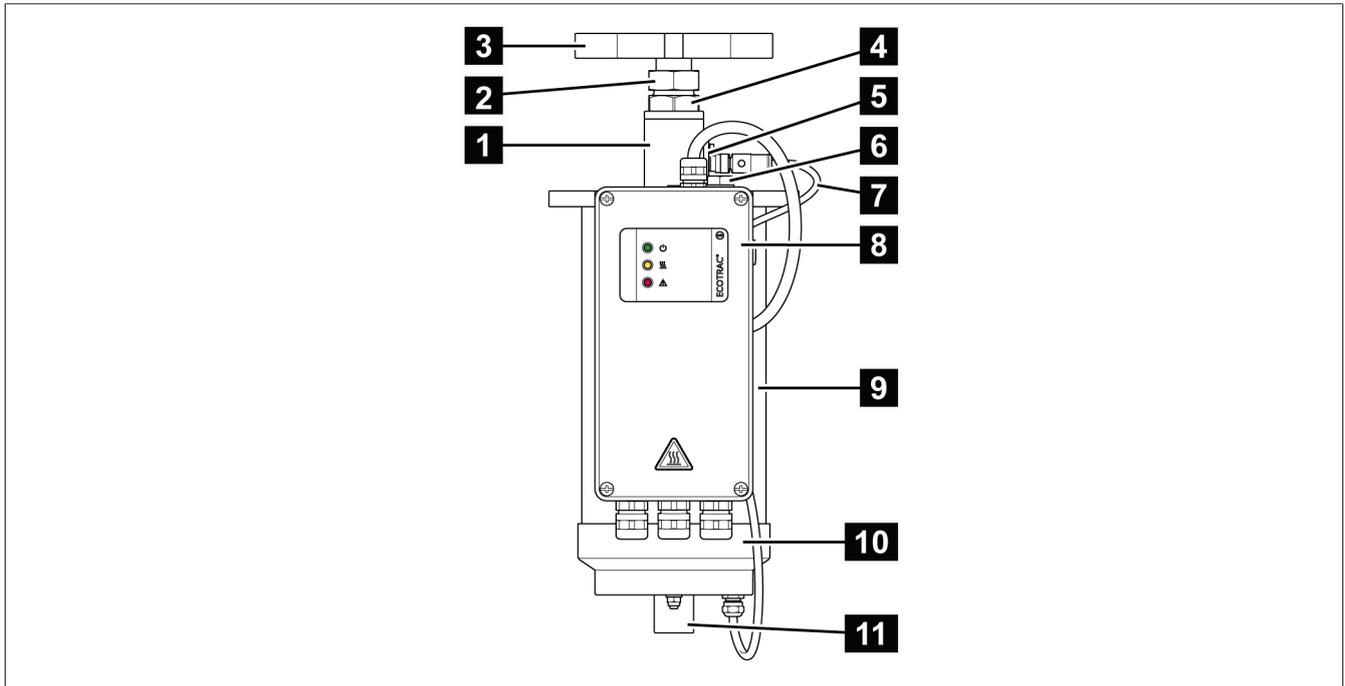


Abbildung 2: Übersicht

| | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 1 | Oberer Luftstutzen | 2 | Kontermutter |
| 3 | Universalfansch | 4 | Mutter |
| 5 | Temperatur- und Feuchtesensor | 6 | Erdungsschraube |
| 7 | Sensorkabel | 8 | Anschluss-Box (RAL 7035 lichtgrau) |
| 9 | Trocknungsmittelbehälter | 10 | Unterer Metallflansch |
| 11 | Staubschutzrohr und optionale Filterheizung | | |

Für die Abbildung der verschiedenen Bauformen siehe Kapitel Zeichnungen.

3 Anschluss-Box

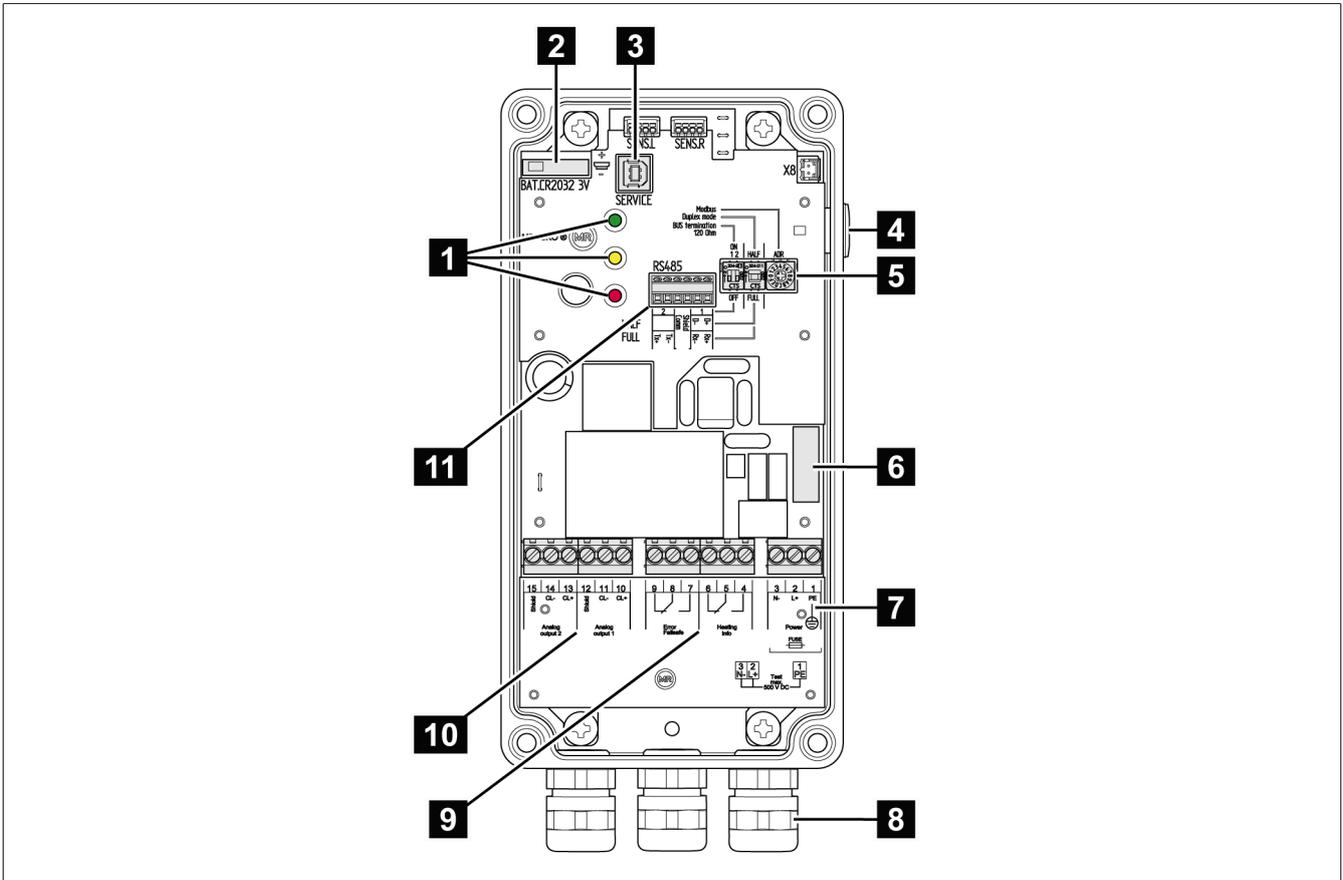


Abbildung 3: Anschlussbox

| | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | LEDs zur Statusanzeige | 2 | RTC Puffer-Batterie (Typ CR2032) |
| 3 | USB-Serviceschnittstelle (B-Buchse) | 4 | Testtaster |
| 5 | Modbus-Einstellungen (optional) | 6 | Sicherung |
| 7 | Versorgungsspannung 100...127 V DC / AC 50/60 Hz 200...240 V DC / AC 50/60 Hz | 8 | Kabelverschraubung 1/2"-14NPT (Messing) bei Versorgungsspannung 100... 127 V M20x1,5 (Messing) bei Versorgungsspannung 200...240 V |
| 9 | Melderelais | 10 | Analog-Ausgang 1 (Temperatur), 4-20 mA Analog-Ausgang 2 (Luftfeuchte), 4-20 mA |
| 11 | RS485-Schnittstelle (optional) | | |

4 Technische Daten

Die technischen Daten entsprechen der Standardausführung und können von der gelieferten Ausführung abweichen. Änderungen bleiben vorbehalten.

| Betriebsbedingungen | |
|--|--|
| Einsatzort | Innenraum und Freiluft |
| Verschmutzungsgrad (Anschlussbox) | 4 |
| Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb und Lagerung) | Innerhalb der Anschluss-Box: 5... 95 % (ohne Betauung) |
| Umgebungslufttemperatur | SL/ML: 0...+70 °C (+32...+158 F) SH/MH: -50...+70 °C (-58...+158 F) Version mit Filterheizung für Anwendungen in kalten Regionen, d.h. Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen. |
| Lagertemperatur | -50 °C...+70 °C (-58...+158 F) |
| Betriebstemperatur | SL/ML: 0...+70 °C (+32...+158 F) SH/MH: -40...+70 °C (-40...+158 F) Version mit Filterheizung für Anwendungen in kalten Regionen, d.h. Umgebungstemperatur liegt kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen. |
| Schutzart nach IEC 60529 | <ul style="list-style-type: none"> - gesamtes Gerät: IPx6 mit Einschränkung, nur Strahlwasser von oben oder seitlich erlaubt - nur Anschluss-Box: IP66 und IP67 |
| Überspannungskategorie | III |
| Schutzklasse | I |
| Aufstellhöhe | max. 4.000 m über N.N. (max. 13.000 ft) |

| Ausführungsarten | |
|------------------------|--|
| Materialien | Alle außenliegenden Teile witterungs- und UV-beständig |
| Farbe | Flansch und Metallteile: eloxiert (Aluminium) Anschluss-Box: pulverbeschichtet (C4H gemäß DIN EN ISO 12944-9) RAL7035 (Lichtgrau) |
| Gewicht (ohne Flansch) | Variante S: ca. 8,6 kg (19,0 lbs) Variante M: ca. 12,6 kg (27,8 lbs) |
| Abmessungen | Siehe Kapitel Zeichnungen |
| Flanschanschluss | Universalfansch, siehe Kapitel Zeichnungen |
| Trocknungsmittel | Ausschließlich spezielles, farbloses, ungiftiges Silikagel (Siliziumdioxid) vertrieben durch Maschinenfabrik Reinhausen GmbH; Menge siehe Kapitel Applikationstabelle |

| Versorgung | |
|------------------------|---|
| Nennspannung | 200 ...240 V AC, 50/60 Hz, 200...240 V DC Pmax. 2500 W oder 100...127 V AC, 50/60 Hz, 100...127 V DC Pmax. 2500 W |
| Stromaufnahme | Max. 100 mA (im Normalbetrieb); erhöhte Stromaufnahme während Regeneration; Werte siehe Kapitel Applikationstabelle unter Heizstrom |
| Heizstrom | Strom während des Ausheizvorgangs (ca. 1-2 min. nach Aktivierung der Heizung); Werte siehe Kapitel Applikationstabelle unter Heizstrom |
| Externe Absicherung | Leitungsschutzschalter Charakteristik C, K, Z mit Nennstrom von 16 A oder 20 A |
| Nennisolationsspannung | 500 V DC (nach IEC 61010-1) L gegen Schutzleiter  N gegen Schutzleiter  |
| RTC-Pufferbatterie | CR2032 (Empfehlung CR2032 von Renata oder CR2032W von Murata Electronics) |

| Anschluss-Box | |
|------------------------|---|
| Druckausgleichselement | Belüftet zur Vermeidung von Kondenswasserbildung |
| Kabelverschraubungen | M20x1,5 aus Messing, vernickelt oder 1/2"-14NPT aus Messing, vernickelt |
| Anschlussklemmen | Versorgungsanschluss, Relais, Analogausgänge: 1,5...4 mm ² , AWG11-15 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lbf-in) RS485-Schnittstelle: 0,14...1,5 mm ² , AWG15-26 (starr oder flexibel), Anzugsdrehmoment 0,25 Nm (2,2 lbf-in) |
| Statusanzeige | 3 LEDs (grün-Betriebsanzeige, gelb-Regenerationsheizung, rot-Gerätestörung) von außen sichtbar; Status siehe Kapitel Statusmeldungen |
| Testtaster | Zum Funktionstest des Geräts |
| Sicherung | 5x20 mm; T2A; 250 V (z.B. Littelfuse 477 series 477002) |

| Meldekontakte | |
|---------------------|---|
| Kontaktart | 1 x Wechsler, Melderelais Silikagel-Regeneration; |
| | 1 x Wechsler, Melderelais Gerätestörung (Fail Safe) |
| Kontaktmaterial | Vergoldete Kontakte für Anwendungen mit geringen Schaltströmen Mindestlast: ≥ 1 mV/1 mA |
| Spannungsfestigkeit | Zwischen Stromkreisen und Erde: ≥ 2 kV, 50 Hz, Dauer 1 Minute; Zwischen Kontakten in offener Position: ≥ 1 kV, 50 Hz, Dauer 1 Minute; Stoßspannungsfestigkeit zwischen Kontakten: ≥ 3 kV, 1,2/50 µs |

| Meldekontakte | |
|--------------------------|--|
| Zulässige Schaltleistung | 240 V AC, 8 A (IEC 61810, 100.000 Schaltzyklen); 240 V AC, 10 A, 2000 VA (UL 508, 30.000 Schaltzyklen); 30 V DC, 8 A, 240 W; 240 V DC, 300 mA |
| Maximale Schaltleistung | Gemäß IEC 60076-22-7, 1000 Schaltzyklen: 230 V AC, 1840 VA / $\cos \phi > 0,5$ 250 V AC, 2500 W / ohmsche Last 24 V DC, 192 W / ohmsche Last |

| Analogausgänge (aktiv) | |
|--------------------------------------|--|
| Ausgang Analog 1 | Temperatur: -40...+80 °C (-40...176 F) 4...20 mA: 7,5 K/mA (13,5 F/mA) Messfehler: 4...20 mA: +/- 2,3 K/mA (4,1 F/mA) |
| Ausgang Analog 2 | Luftfeuchte: 0...100% 4...20 mA: 6,25 % r.h./mA Messfehler: 4...20 mA: +/- 1,9 % r.h. |
| Fehlersignal bei Ausfall des Sensors | < 3,6 mA |
| Bürde | 0...600 Ω |

| Optionen | |
|---------------------|--|
| Filterheizung | Varianten SH und MH: Mit beheiztem Edelstahlfilter, empfohlen für kalte Regionen mit Umgebungstemperatur kontinuierlich unter 0 °C über einen Zeitraum von 20 Tagen, um Funktion zu gewährleisten. |
| | Schaltpunkt < 5 °C (Einschalten) |
| RS485-Schnittstelle | Zur Anbindung an ein SCADA-System |

Normen und Richtlinien

| Elektrische Sicherheit | |
|--|--|
| IEC 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Schutzklasse I - Überspannungskategorie III - Verschmutzungsgrad 2 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | |
| IEC 61000-6-5, IEC/KC 61000-6-2, IEC/KC 61000-6-4, FCC 47 CFR Part 15B, ICES-003 | |
| Beständigkeitsprüfungen Umwelt | |
| IEC 60529 | - gesamtes Gerät: IPx6 mit Einschränkung, nur Strahlwasser von oben oder seitlich erlaubt - nur Anschluss-Box: IP66 und IP67 |
| IEC 60068-2-1 | Trockene Kälte -25 °C (-13 F)/ 96 Stunden |
| IEC 60068-2-2 | Trockene Wärme +70 °C (+158 F)/ 96 Stunden |

Zubehörteile von Leistungstransformatoren und Drosselspulen

| | |
|-------------------------------------|--|
| IEC 60076-22-7 | Zubehörteile und Armaturen |
| IEC 60076-22-7 Kapitel 6.6.5.2.3 | Dauertest min. 100 Regenerationen bestanden |
| IEC 60076-22-8 | <i>Zubehörteile von Leistungstransformatoren und Drosselspulen - Einrichtungen mit Eignung zur Anwendung in Kommunikationsnetzen</i> |

5 Applikationstabelle

| Applikation | | Gerätetyp | Silikagel | |
|---|-------------------------|---------------|------------------|----------------------------|
| Stufenschalter | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Erdschlusslöschspule (Petersenspule) | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Fahrzeugtransformatoren | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Netzwerk-Transformatoren ≤ 40 MVA | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Netz- und Aufspann-Transformatoren > 40 MVA ≤ 200 MVA | | Variante M | 2,2 kg (4,8 lbs) | |
| Phasenschieber ≤ 40 MVA | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Phasenschieber > 40 MVA ≤ 200 MVA | | Variante M | 2,2 kg (4,8 lbs) | |
| Drosselspulen ≤ 40 Mvar | | Variante S | 1,1 kg (2,4 lbs) | |
| Drosselspulen > 40 Mvar ≤ 200 Mvar | | Variante M | 2,2 kg (4,8 lbs) | |
| Gerätetyp | Heizstrom ¹⁾ | | Silikagel | Steuerung ²⁾ |
| | $U_V = 120$ V | $U_V = 230$ V | | |
| Variante S | 1,2 A | 0,6 A | 1,1 kg (2,4 lbs) | zustandsgeführte Steuerung |
| Variante M | 2,3 A | 1,2 A | 2,2 kg (4,8 lbs) | zustandsgeführte Steuerung |

1) Heizstrom während des Ausheizvorgangs (ca. 1-2 min. nach Aktivierung der Heizung).

2) **zustandsgeführte Steuerung:** Selbstlernendes System mit zustandsabhängiger Steuerung des Ausheizvorgangs durch Überwachung der Luftfeuchte und temperaturabhängiger Bestimmung des günstigsten Ausheizzeitpunktes.

6 Zeichnungen

Nach Redaktionsschluss der vorliegenden Dokumentation können sich am Produkt Änderungen ergeben haben.

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

| | | |
|-------------------|-----------|---------------------|
| DATE | NAME | DOCUMENT NO. |
| DFTR: 05.03.2024 | SCHAEFERB | SED 10950498 000 00 |
| CHKD: 05.03.2024 | KISTNERM | CHANGE NO. SCALE |
| STAND: 06.03.2024 | KLEYN | 1127734 1:2 |

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED

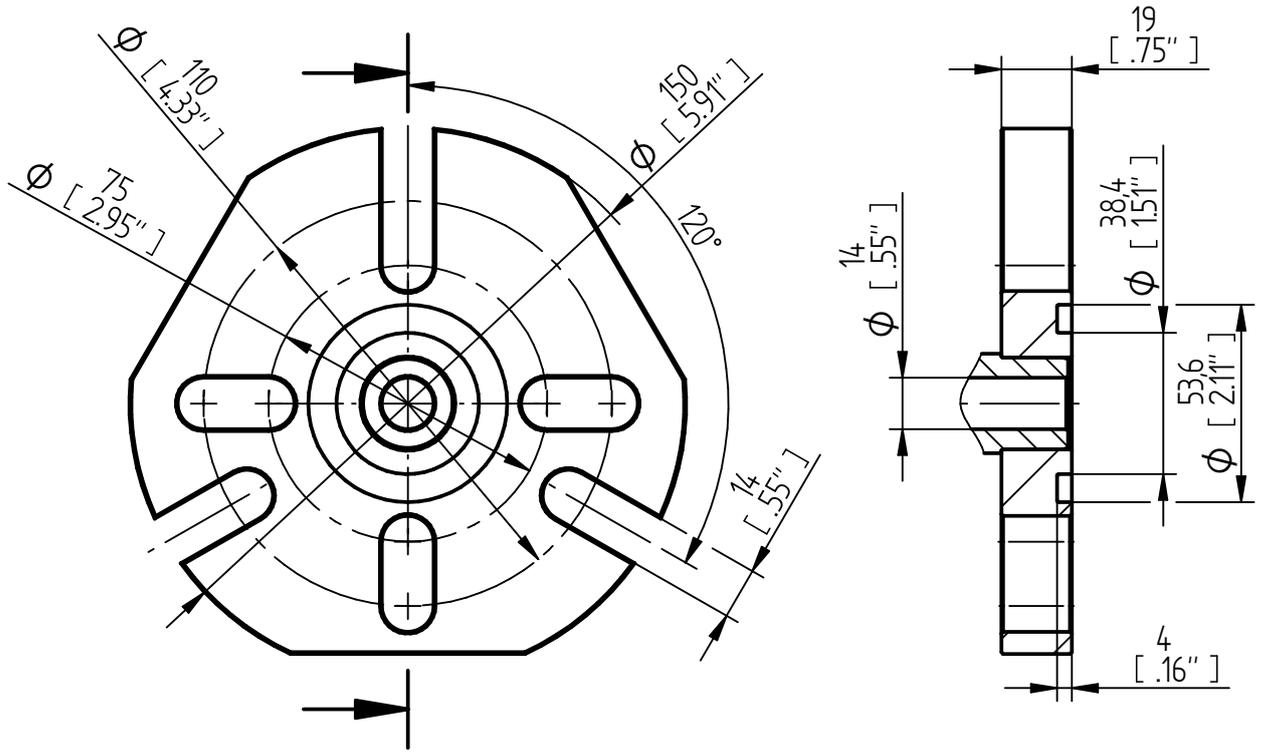


ECOTRAC® Universalflansch
 ECOTRAC® UNIVERSAL FLANGE
 Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER

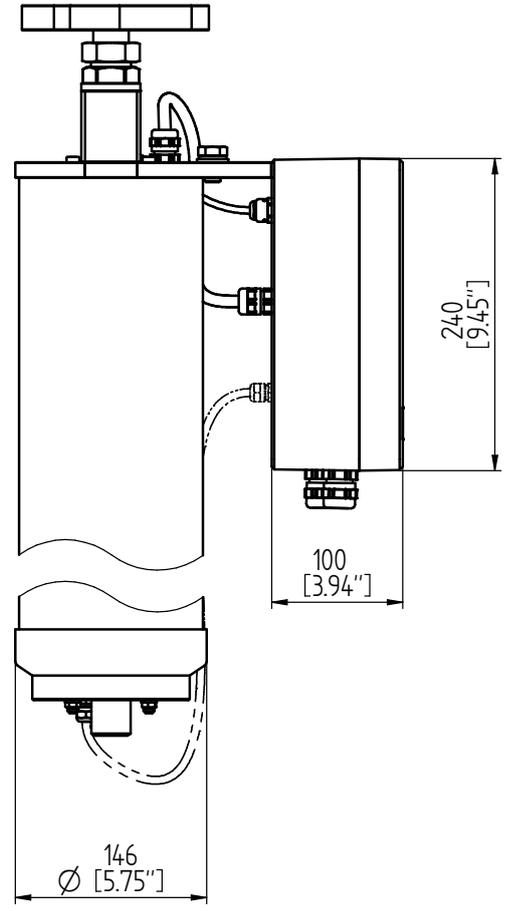
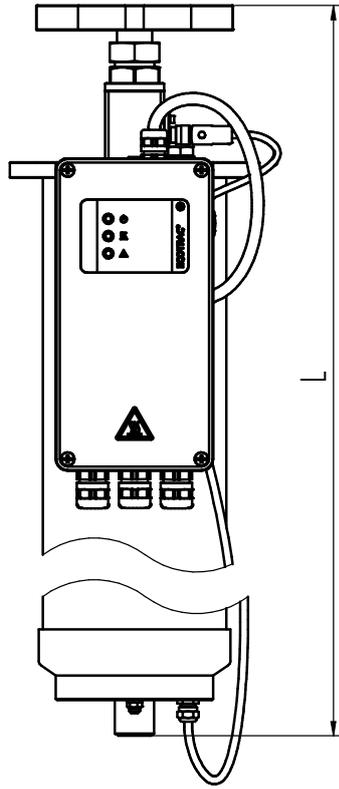
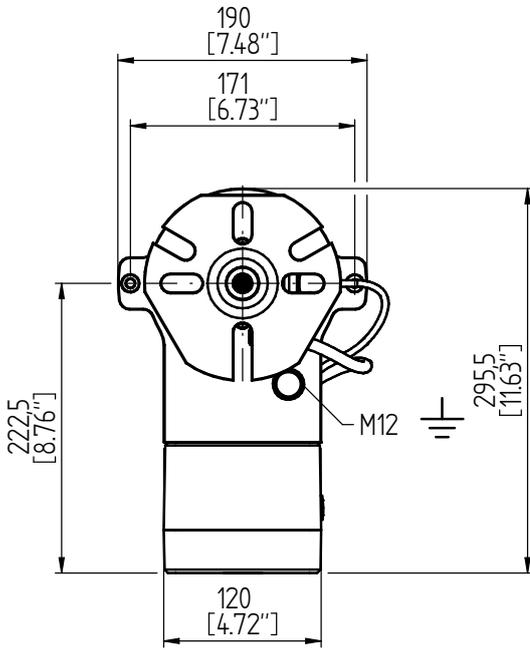
MATERIAL NUMBER
 101814300M

SHEET
 1 / 1



MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
 THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS
 PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

| | | |
|------------------|-----------|---------------------|
| DATE | NAME | DOCUMENT NO. |
| 29.02.2024 | ETTAIQ | SED 10950969 000 00 |
| CHKD 04.03.2024 | SCHAEFERB | CHANGE NO. SCALE |
| STAND 05.03.2024 | KLEYN | 1127734 1:4 |



| | | |
|---|----------------|----------------|
| ECOTRAC-Abmessung mit Flansch / ECOTRAC DIMENSIONS WITH FLANGE | ECOTRAC S L | ECOTRAC M L |
| Universalflansch / UNIVERSAL FLANGE | 454,5 [17.89"] | 684,5 [27.11"] |

DIMENSION
 IN mm
 EXCEPT AS
 NOTED



ECOTRAC® Smart Breather S/M
 ECOTRAC® SMART BREATHER S/M
 Maßzeichnung / DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER
 101814310M

SHEET
 1 / 1

7 Anhang

7.1 Modbus RTU (optional)

Statusinformationen

Funktionscode "02" zum Lesen der Informationen

| Nr. | Wert | Bezeichnung |
|-----|--------|----------------------------|
| 0 | On/Off | Fehler vorhanden |
| 1 | On/Off | Fehler SiO2 Heizung |
| 2 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 3 | On/Off | Fehler Spannungsversorgung |
| 4 | On/Off | Fehler Sensor |
| 5 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 6 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 7 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 8 | On/Off | RTC-Batterie schwach |
| 9 | On/Off | Analogausgang 1 offen |
| 10 | On/Off | Analogausgang 2 offen |
| 11 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 12 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 13 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 14 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 15 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 16 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 17 | On/Off | Regeneration |
| 18 | On/Off | Interner Datenpunkt |
| 19 | On/Off | Status Sensor |
| 20 | On/Off | Interner Datenpunkt |

Analogwerte (Input Register)

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

| Nr. | MSW/LSW* | Wert | Bezeichnung |
|-----|----------|---------|--------------------|
| 0 | MSW | float32 | Luftfeuchte Sensor |
| 1 | LSW | | |
| 2 | MSW | float32 | Temperatur Sensor |
| 3 | LSW | | |

*) MSW=most significant word; LSW=least significant word

Analogwerte (Input Register)

Funktionscode "04" zum Lesen der Informationen

| Nr. | Wert | Bezeichnung |
|-----|-----------------------|--------------------|
| 16 | sint16 / Faktor 10 | Luftfeuchte Sensor |
| 17 | sint16 / Faktor 10 | Temperatur Sensor |

7.2 RS485-Kommunikationseinstellungen (optional)

| ADRPosition | Adresse | Baudrate | Parität | Beschreibung |
|-------------|---------|----------|---------|---|
| 0 | 247 | 9.600 | EVEN | Adresse, Baudrate und Parität nicht änderbar |
| 1 - D | 1 - 13 | 19.200 | EVEN | Die Adresse 1 - 13 kann über HEX-Drehschalter 1 - D eingestellt werden; Baudrate und Parität nicht änderbar |
| F | keine | 115.200 | NONE | Für Servicezwecke |

Werkseinstellung

| ADRPosition | Adresse | Baudrate | Parität | Beschreibung |
|-------------|---------|----------|---------|----------------------|
| 3 | 3 | 19.200 | EVEN | Auslieferungszustand |

Duplex mode: HALF

BUS termination 120 Ohm: OFF

Glossar

Betriebstemperatur

Zulässige Temperatur in unmittelbarer Nähe des Gerätes während des Betriebes unter Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen, z.B. durch das Betriebsmittel und den Einbauort.

Lagertemperatur

Zulässige Temperatur für die Lagerung des Gerätes im nicht montierten Zustand oder im montierten Zustand, solange das Gerät nicht in Betrieb ist.

Umgebungslufttemperatur

Zulässige Temperatur der Luft in der Umgebung des in Betrieb befindlichen Betriebsmittels, an dem das Gerät verbaut ist.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.
We reserve the right to make changes without notice.
10944585/00 DE - ECOTRAC[®] SMART BREATHER Technische Daten -
04/24
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2024



THE POWER BEHIND POWER.