DE - EN

Betriebsanleitung / Operating instructions

Absauganlage / Extraction unit Top Air Compact / Ultra Compact

Identnummer/ Identification number: 04.0913.001-Z

Identnummer / Identification number: 04.0914.001-Z

Vor Inbetriebnahme lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren.

Read before commissioning.
Store for later use

Air Line

Diese Originalbetriebsanleitung beschreibt den bestimmungsgemäßen und sicheren Umgang mit dem Produkt.
Die Originalbetriebsanleitung ist Teil des Produkts und gilt für den gesamten Produktlebenszyklus.
Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache verfasst.
Die Originalbetriebsanleitung muss stets griffbereit und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Inhalt der Betriebsanleitung

1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität 1
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 1
1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 2
1.3 EG-Konformitätserklärung 3
1.4 RoHS / WEEE Konformitätserklärung 5
2 Benutzerhinweise 6
2.1 Aufbau dieser Betriebsanleitung 6
2.1.1 Handlungsanweisungen 6
2.1.2 Aufzählungen 7
2.1.3 Verweise 7
3 Sicherheit 8
3.1 Arbeits- und Produktsicherheit 8
3.2 Bedeutung der Warnhinweise 8
3.3 Verwendete Piktogramme 10
3.4 Hinweise für den Betreiber 11
3.4.1 Allgemeine Hinweise 11
3.4.2 Qualifikation des Personals 11
3.4.3 Persönliche Schutzausrüstung 12
3.5 Sicherheitshinweise im Umgang mit dem Produkt 13
4 Produktangaben 15
4.1 Hersteller 15
4.2 Produktbeschreibung 15
4.3 Filtertypen 16
4.4 Fortluftführung und Staubaufwirbelung 17
4.5 Betriebs-, Umgebungs-, Lager- und Transport-bedingungen 18
4.6 Technische Daten / Abmessungen 20
4.6.1 Top Air Compact 20
4.6.2 Top Air Ultra Compact 22
5 Produktübersicht 24
5.1 Top Air Compact 24

5.2 Top Air Ultra Compact 26
5.3 Überwachungseinrichtungen 28
5.3.1 Verhalten des Produkts bei Fehlern 28
5.3.2 Filterüberwachung 28
5.3.3 Drehzahlüberwachung Gebläse 29
5.3.4 Temperaturüberwachung Steuerelektronik 29
5.3.5 Signalisierung des Produkts 29
6 Transport 30
6.1 Sicherheitsregeln für den Transport 30
6.2 Ersttransport / Anlieferung 30
6.3 Erneuter Transport 30
7 Installation 32
7.1 Auspacken 32
7.1.1 Palette 32
7.1.2 Verpackung im doppelten Karton 32
7.2 Kontrolle und Ausrichtung der Module 33
7.3 Aufstellen des Produkts 34
7.4 Verwendung von Rohren und Schläuchen 35
7.4.1 Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen 36
7.5 Feste Verrohrung 37
7.6 Verwendung von Abreinigungssystemen 38
7.7 Anschluss ans Stromnetz 40
8 Betrieb 41
8.1 Sicherheitsregeln für den Betrieb 41
8.2 Inbetriebnahme 41
8.3 Einschalten 42
8.4 Stillsetzen 42
8.4.1 Notfall 42
8.4.2 Normalbetrieb 42
9 Bedienung 43
9.1 Funktion der Steuerelektronik 43
9.2 Bedienelemente der Steuerelektronik 43

9.3 Bedienmöglichkeiten (optional) 45
9.4 Schnittstelle Harting 46
9.5 Vorwarnstufe „Filter voll“ Ausgang 51
9.6 Start / Stopp Eingang 52
9.7 Run / Standby Jumper 53
9.8 Mindestdrehzahl unterschritten Ausgang 53
9.9 Temperatur zu hoch Ausgang 54
9.10 Externe Drehzahlregelung Eingang 54
9.11 Sammelfehler Ausgang 55
9.12 Hinweis zur Auswertung von Mindestdrehzahl und Sammelfehler 56
9.13 24 V Ausgangsspannung 57
10 Fehlersuche und -beseitigung 58
10.1 Sicherheitsregeln für die Fehlersuche und -beseitigung 58
10.2 Störung 59
10.3 Unfall 59
10.4 Fehler und mögliche Ursachen 60
11 Reinigung 64
11.1 Sicherheitsregeln für die Reinigung 64
11.2 Reinigung 65
12 Instandhaltung und Wartung 66
12.1 Sicherheitsregeln für die Instandhaltung und Wartung 66
12.2 Filteranzeige 67
12.3 Filterwechsel 68
13 Ersatzteile 70
14 Lagerung 71
15 Demontage und Entsorgung 72
15.1 Sicherheitsregeln für die Demontage und Entsorgung 72
15.2 Demontage 73
15.3 Entsorgung 73
16 Garantie und Gewährleistung 75
17 Technische Unterlagen 76
17.1 Blockschaltbild 76

17.2 Schaltpläne 77
18 Notizen 79

1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Top Air Compact und Top Air Ultra Compact Absauganlage (im folgenden Produkt genannt) der Firma HAUG GmbH & Co. KG ist zum Absaugen von Schmutz und Staubpartikeln bestimmt und wird als sogenannte Sättigungsfilteranlage betrieben.
Die Top Air Compact und Top Air Ultra Compact Absauganlage, mit Staubklasse H Label, ist für gesundheitsgefährdende Stäube mit MAK-Grenzwerten ≤0,1 mg/m3 geeignet. Sie verfügt über einen maximalen Durchlassgrad von 0,005 %.
Ausgezeichnet mit der Staubklasse H bietet dieses Gerät Schutz bei besonders gesundheitsgefährdenden Stäuben und Stäuben mit krebs- und krankheitserregenden Partikeln.
Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb des Produkts ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorschriften. Darüber hinaus müssen die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung eingehalten werden.
Alle speziellen sicherheitstechnischen Hinweise finden Sie im Kapitel 3 Sicherheit, S. 8 und in den jeweiligen Kapiteln.

1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Zum sicheren Anwenden und Bedienen des Produkts müssen Sie die aufgeführten Punkte beachten.
Als nicht bestimmungsgemäße Verwendungen des Produkts gelten:

- Das Bedienen, Warten und Instandhalten des Produkts durch ungeschultes Personal.
- Das Absaugen von brennenden oder glühenden Stoffen.
- Das Absaugen von leicht entzündlichen bzw. explosiven Gasen.
- Das Absaugen von aggressiven Medien.
- Das Absaugen von explosiven Stäuben.
- Das Absaugen von Aluminiumschleifstaub.
- Das Absaugen von Flüssigkeiten jeglicher Art.
- Das Betreiben in einem Schutzgaskreislauf.
- Das Betreiben des Produkts ohne Filter.

Sollten Sie Arbeiten durchführen wollen, die nicht in dieser Originalbetriebsanleitung beschrieben sind, wenden Sie sich an den Hersteller (siehe Kapitel 4.1 Hersteller, S. 15).

1.3 EG-Konformitätserklärung

Ionisationssysteme

Qualitätsmanagement
ISO 9001:2008
Umweltmanagement
ISO 14001:2004

HAUG GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Straße 18
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 711 / 94 98-0
Telefax: +49 711 / 94 98-298
info@haug.de
www.haug.de

1957 - 2017 60 Jahre • years HAUG

EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
UE Déclaration de conformité

Die Firma, The company, La société

HAUG GmbH und Co. KG
Friedrich-List-Str. 18
70771 Leinf.-Echterdingen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das elektrische Betriebsmittel
declares hereby in sole responsibility, that the electrical product
déclare de sa seule responsabilité, que le produit électrique

Top Air compact, Top Air ultra compact

mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:
is in conformity with the following directives:
est conforme aux directives suivants:

Niederspannungsrichtlinie Low voltage directive Directive sur les basses tensions	**2014/35/EU**	**DIN EN 61010-1:2020-03**
EMV Richtlinie Electromagnetic compatibility Compatibilité électromagnétique	**2014/30/EU**	**DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11** **DIN EN 61000-6-4:2020-09**
Maschinenrichtlinie Machinery directive Directives de machine	**2006/42/EG**	**DIN EN 60204-1:2019-06**
Einfache Druckbehälter Simple pressure vessels Récipients á pression simples	**2014/29/EU**	
RoHS 2+3 Richtlinien RoHS 2+3 Directives RoHS 2+3 Directives	**2011/65/EU +** **2015/863/EU**	**DIN EN IEC 63000:2019-05**

Leinfelden-Echterdingen, 13.9.2023

HAUG GmbH & Co. KG
Tel. 07 11 / 94 98 - 0
Friedrich-List-Str. 18
D - 70771 L.-Echterdingen

Dipl. Ing. M. Rattay
Abteilung EPM
Department EPM
Responsable de service EPM

Verkaufsniederlassung West
Friedrichstr. 5
D-45525 Hattingen
HAUG-Steinmaurer@arcor.de

HAUG Biel AG
Johann-Renfer-Str. 60
Postfach
CH-2500 Biel-Bienne 6
Telefon: +41 32 / 344 96 96
Telefax: +41 32 / 344 96 97
info@haug.swiss
www.haug.swiss

HAUG North America
Limited Partnership
1200 Aerowood Drive, Units 14&15
CA-Mississauga, ON L4W 2S7
Telefon: +1 905 / 206 97 01
Telefax: +1 905 / 206 09 59
info@haug-static.com
www.haug-static.com

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG
IBAN: DE11 6007 0070 0931 4105 00 • BIC: DEUTDESSXXX
Schwäbische Bank AG
IBAN: DE27 6002 0100 0000 0069 56 • BIC: SCHWDESS
Commerzbank AG
IBAN: DE92 6008 0000 0120 5286 00 • BIC: DRESDEFF600

HAUG GmbH & Co. KG
Sitz: Leinfelden-Echterdingen
Amtsgericht Stuttgart HRA 221160
Persönlich haftende Gesellschafterin:
HAUG Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Sitz: Leinfelden-Echterdingen
Amtsgericht Stuttgart HRB 220368
Geschäftsführer: Steffen Homolka
Steuer-Nummer: 97117 / 50216
USt.-Id.-Nr.: DE 147 643 237

1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität

Die vorliegende EG-Konformitätserklärung bezieht sich nur auf den Herstellerzustand des beschriebenen Produkts. Nachträglich vom Endbenutzer vorgenommenen Veränderungen bleiben unberücksichtigt.

1.4 RoHS / WEEE Konformitätserklärung

Die Richtlinie 2015/863/EU der Europäischen Union zur Beschränkung und Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten (RoHS), trat am 22. Juli 2019 in Kraft. Dabei handelt es sich namentlich um folgende Substanzen:

- Blei (Pb), 0,1 %
- Cadmium (Cd), 0,01 %
- Hexavalentes Chrom (CrVI), 0,1 %
- Polybromierte Biphenyle (PBB), 0,1 %
- Polybromierte Diphenylether (PBDE), 0,1 %
- Quecksilber (Hg), 0,1 %
- Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), 0,1 %+
- Benzylbutylphthalat (BBP), 0,1 %
- Dibutylphthalat (DBP), 0,1 %
- Diisobutylphthalat (DIBP), 0,1 %

Die Firma HAUG GmbH & Co. KG erklärt hiermit, dass unserer Produkte RoHS-konform produziert werden.

Die von der Firma HAUG GmbH & Co. KG vertriebenen Produkte fallen nicht unter die in ElektroG 16.05.03 Abschnitt 1 §2 bzw. WEEE RL 2002/96/EG Anhang IA aufgeführten Gerätekategorien und werden als b2b Produkte eingestuft. Dies wurde durch eine Registrierung im EAR (Elektro-Altgeräte Register) bestätigt.

WEEE-Reg.-Nr. DE 95487803

2 Benutzerhinweise

2.1 Aufbau dieser Betriebsanleitung

2.1.1 Handlungsanweisungen

Die vom Bedienpersonal auszuführenden Arbeitsschritte sind als nummerierte Liste wie folgt dargestellt.

Arbeitsschritt 1
Arbeitsschritt 2
1.1. Einzelarbeitsschritt 1 bei komplexem Arbeitsschritt 2
1.2. Einzelarbeitsschritt 2 bei komplexem Arbeitsschritt 2
Arbeitsschritt 3

Beschreiben Handlungsanweisungen nur einen einzelnen Arbeitsschritt, werden diese nicht nummeriert. Ist die Reihenfolge bei Handlungsanweisungen nicht zwingend, werden diese mit einem Punkt eingeleitet:

- Arbeitsschritt

2.1.2 Aufzählungen

Bei Nennung von Aufzählungen gilt das Gleiche, wie bei Handlungsanweisungen ohne Reihenfolge. Zusätzlich existiert aber eine zweite Ebene mit einem Punkt und die Aufzählungen können zur Satzvervollständigung verwendet werden:

- Eigenschaft A
  - Wert A1
  - Wert A2
- Eigenschaft B

2.1.3 Verweise

Um auf interne Textstellen in der Originalbetriebsanleitung zu verweisen, sind die Absatznummer, Absatzüberschrift und die dazugehörige Seite genannt:

- Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.2 Aufzählungen, S. 7.

Bei Verweisen auf externe Dokumente ist die Dokumentenbezeichnung zusätzlich genannt:

- Weitere Hinweise zum Zubehör finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel 2.1.2 Aufzählungen, S. 7.

Bei Verweisen auf Bilder werden die Abbildung (ggf. mit Nummer) und/oder eine Positionsnummer in Klammern genannt:

- siehe Abbildung 1 (1)
- (1) Beispiel

3 Sicherheit

3.1 Arbeits- und Produktsicherheit

Das Produkt entspricht den zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens aktuellen EU-Richtlinien und ist nach dem Stand der Technik und anerkannten Regeln der Technik konstruiert. Dennoch ist es möglich, dass in den verschiedenen Lebensphasen, wie z.B. Inbetriebnahme, Wartung, etc., Gefahren für die Gesundheit des Bedienpersonals oder Dritter auftreten. Weiterhin können Sachschäden am Produkt selbst eintreten oder Sachwerte beschädigt werden.
Betreiben Sie daher das Produkt nur unter Beachtung folgender Punkte:

- Betreiben Sie das Produkt nur, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen haben.
- Betreiben Sie das Produkt nur unter Beachtung aller national geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.
- Betreiben Sie das Produkt nur, wenn Sie in arbeitsfähiger Verfassung sind.

3.2 Bedeutung der Warnhinweise

In dieser Originalbetriebsanleitung wird durch Warnhinweise auf konstruktiv nicht vermeidbare Restrisiken beim Betrieb des Produkts hingewiesen. Die Warnhinweise sind nach der Schwere des eintretenden Schadens und dessen Auftrittswahrscheinlichkeit eingeteilt.

GEFAHR	
	Unmittelbar drohende Gefahr! Nichtbeachtung hat Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge! • Gegenmaßnahme 1 • Gegenmaßnahme 2

WARNUNG	
	Gefährliche Situation! Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben! • Gegenmaßnahme 1 • Gegenmaßnahme 2

VORSICHT	
	Möglicherweise gefährliche Situation! Nichtbeachtung kann eine geringfügige oder mäßige Verletzung von Personen zur Folge haben! • Gegenmaßnahme 1 • Gegenmaßnahme 2

HINWEIS
Hinweis! Hinweise können z. B. auf weitere Dokumente verweisen oder auf Beschädigungen des Produktes hinweisen. • Hinweis 1 • Hinweis 2

3.3 Verwendete Piktogramme

Achtung Gefahrenstelle

Warnung vor elektrischem Strom

Die nachfolgenden Piktogramme sind am Produkt zu finden:

Gehäuse nur öffnen wenn der Netzstecker gezogen ist

Tragen der Persönlichen Schutzausrüstung.
Hohes Gewicht – Hebehilfen benutzen

3.4 Hinweise für den Betreiber

3.4.1 Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften zum Aufstellen und Betreiben des Produkts einzuhalten.

Der Betreiber des Produkts hat dafür Sorge zu tragen, dass die Vorgaben der BetrSichV und der GefStoffV eingehalten werden.

Sie müssen alle Sicherheitseinrichtungen an dem Produkt unverändert lassen. Sie dürfen nicht beseitigt, verändert oder umgangen werden!

3.4.2 Qualifikation des Personals

Das Bedienpersonal muss eine entsprechende Ausbildung besitzen und eingewiesen sein.
Die Inbetriebnahme, Bedienung sowie die Wartung und Instandhaltung darf ausschließlich durch qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

3.4.3 Persönliche Schutzausrüstung

WARNUNG	
	Verletzungsgefahr durch unzureichende persönliche Schutzausrüstung Schwere Verletzungen oder Tod möglich, wenn keine oder die falsche Schutzausrüstung getragen wird. • Tragen Sie den Arbeitsabläufen angepasste Schutzausrüstung. • Prüfen Sie die Schutzausrüstung vor jeder Benutzung auf Unversehrtheit! • Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Schutzausrüstung. • Tragen Sie keinen Schmuck, kein offenes Haar und keine weite Kleidung.

Das Bedienpersonal und ggf. Dritte müssen den Arbeitsabläufen angepasste Schutzausrüstung tragen. Wenn Schutzausrüstung gefordert ist, wird das Bedienpersonal in den jeweiligen Kapiteln dieser Originalbetriebsanleitung darauf hingewiesen. Des Weiteren sind die entsprechenden Piktogramme an dem Produkt zu finden. Folgende persönliche Schutzausrüstung ist erforderlich:

- Atemschutz: Halbmaske nach FFP-3 nach EN149
- Handschutz: Gummihandschuhe
- Augenschutz: Schutzbrille

Beachten Sie, dass z.B. der Betreiber am Aufstellungsort weitere persönliche Schutzausrüstung, wie z. B. Arbeitsschutzschuhe fordern kann.

3.5 Sicherheitshinweise im Umgang mit dem Produkt

Beachten Sie in allen Lebensphasen des Produkts folgende Sicherheitshinweise:

- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für späteres Nachschlagen auf!
- Wird das Produkt entgegen der im Kapitel „Sicherheit“ und dem Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschriebenen Weise verwendet, kann der vom Produkt unterstützte Schutz beeinträchtigt werden.
- Das Produkt darf nicht von Personen (einschließlich Kindern) mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden.
- Das Produkt ist nur für den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt.
- Das Produkt inklusive seiner Originalverpackung darf nicht der Witterung ausgesetzt werden. Weder im Betrieb noch während des Transports.
- Setzen Sie das Produkt nur zum Absaugen von Staub und Schmutzpartikel ein.
- Beim Austritt von Flüssigkeiten oder Schaum ist das Produkt sofort auszuschalten und vom Netz zu trennen.
- Schützen Sie das Anschlusskabel vor Hitze, Feuchtigkeit, Öl und scharfen Kanten.
- Das Produkt ist so aufzustellen, dass das Betätigen der Trenneinrichtung nicht erschwert wird.
- Achten Sie auf die zulässige Anschlussspannung.
- Verwenden Sie nur originale Ersatzteile.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzfilter.
- Vor dem Öffnen des Produkts oder Durchführen von Wartungs- oder Reinigungsarbeiten, Netzstecker ziehen!
- Die Ausblasöffnung darf nicht verdeckt oder zugestellt werden.
- Die Ein- und Auslässe dürfen nicht verdeckt oder zugestellt werden.
- Achten Sie stets darauf, dass das Produkt sicher steht.

- Bei technischen Problemen setzen Sie sich bitte mit der HAUG GmbH & Co. KG in Verbindung.
- Beim Absaugen von krebserzeugenden, gesundheitsgefährdenden oder umweltgefährdenden Stoffen sind die national gültigen Vorschriften für Gesundheits- und Arbeitsschutz zu beachten (in DE z.B.: TRGS 560).
- Bei einer möglichen Absaugung von Schweiß- oder Laserrauch von Nickel- oder chromhaltigen Werkstoffen sowie anderen krebserregenden Metallen sind die national gültigen Vorschriften für Gesundheits- und Arbeitsschutz zu beachten (in DE z.B.: TRGS 528).

4 Produktangaben

4.1 Hersteller

Hersteller des Produkts ist:

Adresse:	HAUG GmbH & Co. KG
	Friedrich-List-Str. 18
	70771 Leinfelden-Echterdingen
	www.haug.de
Telefon:	+49 711 9498-0
E-Mail:	sales@haug.de

4.2 Produktbeschreibung

Anwendungsgebiet:
In den verschiedenen Bearbeitungsprozessen der modernen Industrie entstehen eine Vielzahl von Schadstoffen und Partikelgrößen. Das Produkt dient hier zum einen zur Entfernung der Partikel vom Entstehungsort (z. B. Abreinigung einer Warenbahn), aber auch zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen der Mitarbeiter vor Ort.

Funktionsprinzip:
Die schadstoffhaltige Luft wird vom Abreinigungssystem (z.B. Surface Cleaner, Webcleaner 1 od. 2) erfasst und mittels einer Rohrleitung oder eines flexiblen Schlauches in das Filtergerät geleitet. Hier werden die Schadstoffpartikel in den verschiedenen Filterstufen entsprechend ihrer Filterklasse ausgefiltert. Anschließend wird die gereinigte Luft wieder in den Arbeitsraum zurückgeführt.

4.3 Filtertypen

Das Produkt ist mit auswechselbarem Hauptfilter und Partikelfilter ausgerüstet.

Sättigungsfilter oder Speicherfilter:
Die Speicherkapazität regulärer Filtermedien ergibt sich aus der Menge an Partikeln, die sie aufnehmen können. Sobald alle Freiräume des Filters mit Fremdstoffen aufgefüllt sind, wird die Weiterverwendung zu einem Druckanstieg führen. Dieser Druckanstieg führt zur Verringerung des Luftvolumenstromes und ein Filterwechsel wird notwendig.

Hauptfilter von Sättigungsfilteranlagen:
- Hauptfilter (F7)

Der Hauptfilter schützt den nachfolgenden Partikelfilter und erhöht so erheblich die Standzeit des Produkts.

Partikelfilter von Sättigungsfilteranlagen:
- Partikelfilter (99,95 %, H13)

Durch die Kombination von Haupt- und Partikelfilter ist gewährleistet, dass mehr als 99,95 % (Partikelfilter H13) der abgesaugten Schmutz- und Staubpartikel im Filter verbleiben (nach DIN EN 1822). Das gilt auch dann, wenn der Filtereinsatz ganz oder teilweise gesättigt ist. Mit zunehmender Sättigung des Filters sinkt jedoch die Saugleistung des Filtergerätes.

4.4 Fortluftführung und Staubaufwirbelung

Je nach Anwendungsfall muss geprüft werden, ob eine Fortluftführung möglich/ erforderlich ist. Ein Umluftbetrieb ist (unabhängig von Filtern/ Zulassungen/ Hersteller) aber immer nur dann erlaubt, wenn das Produkt ortsveränderlich betrieben wird und ein Fortluftbetrieb betrieblich nicht möglich oder verhältnismäßig ist (siehe hierzu TRGS560 Absatz 3 Punkt). Einige wenige Stoffe nach GefStoffV sind aufgrund ihrer hohen Gefahr generell vom Umluftbetrieb ausgeschlossen (siehe hierzu TRGS560 Absatz 3 Punkt) – müssen aber trotzdem vor dem Abführen nach außen gefiltert werden.

Es muss bei der Installation darauf geachtet werden, dass die Abströmende Luft bei der Rückführung in die Halle keinen Staub/ Ablagerungen von Böden oder anderen Flächen aufwirbeln kann. Hierzu kann z.B. das Ausblasblech gedreht oder mit einem 90° Bogen die Luft gerichtet abgeführt werden.

Beachten Sie außerdem die Hinweise im Kapitel 7.4 Verwendung von Rohren und Schläuchen, S. 35.

4.5 Betriebs-, Umgebungs-, Lager- und Transportbedingungen

HINWEIS

Produktbeschädigung in falscher Umgebung!
In Umgebungen in denen Staub-, Rauch-, Öl- oder andere Flüssigkeitsemissionen in der Luft enthalten sind, können diese durch die Bypasslüftung oder andere Öffnungen am Produkt in das Produkt eindringen und es beschädigen.

Lager- und Transporttemperatur	°C	-25 bis +55 (max. 70 °C / 24 h)
Arbeitstemperatur	°C	5 bis 40
Relative Luftfeuchte max.	%	80 ohne Betauung Schädliche Auswirkungen durch gelegentliche Betauung werden durch eine spezielle Bypass Lüftung vermieden Verwendung in Feuchträumen nicht zulässig
Verwendung	-	Nur in Innenräumen, keine zu hohe Staubbelastung der Umgebungsluft Verschmutzungsgrad 2
Höhe über NN max.	m	2000
Betrieb	-	Saugleistung der Anlage kann ±10 % variieren
Betriebsspannung	-	+/- 10 % Überspannungskategorie II

Lärmpegel	dB(A)	Lärmpegelangaben sind entsprechend der Normenforderung maschinenbezogene Angaben und unterscheiden sich grundsätzlich von Arbeitsplatzmessungen! Messungen erfolgen: • In Vollausstattung • Mit 2,5 m Schlauch an Ansaug-/Ausblasstutzen • Messung entsprechend Halbkugelschale • ½“ Messgerät für Maschinenlärm

4.6 Technische Daten / Abmessungen

4.6.1 Top Air Compact

Technische Daten	Einheit	Wert / Benennung
Luftvolumenstrom freiblasend	m^3/h	max. 700
Effektiver Luftvolumenstrom	m^3/h	50-540
Max. statischer Druck	Pa	15000
Spannung	V	120/230 (+/- 10 %)
Frequenz	Hz	50/60 (+/-10 %)
Motorleistung	kW	1,8
Schutzklasse	-	1
Antriebsart	-	Dauerläufer
Schallpegel	dB(A)	ca. 65
Gewicht	kg	ca. 70
Abmessungen (L x B x H)	mm	711 x 435 x 832
Farbe	RAL	7035

Bauteil	Einheit	Wert / Benennung
Serielle Schnittstelle	Harting	24-pin
Hauptfilter F7 Filterklasse: DIN ISO 16890 ePM 1 = 50-60 % ePM 2,5= 65-80 % ePM 10 = >85 %	Anzahl	1
Partikelfilter H13 DIN EN 1822-1:1998	Anzahl	1
Saug-Anschluss NW 50	Anzahl	3
Ansaugstutzen NW 100 mit Bund	Anzahl	2
Saug-Anschluss NW 125	Anzahl	1

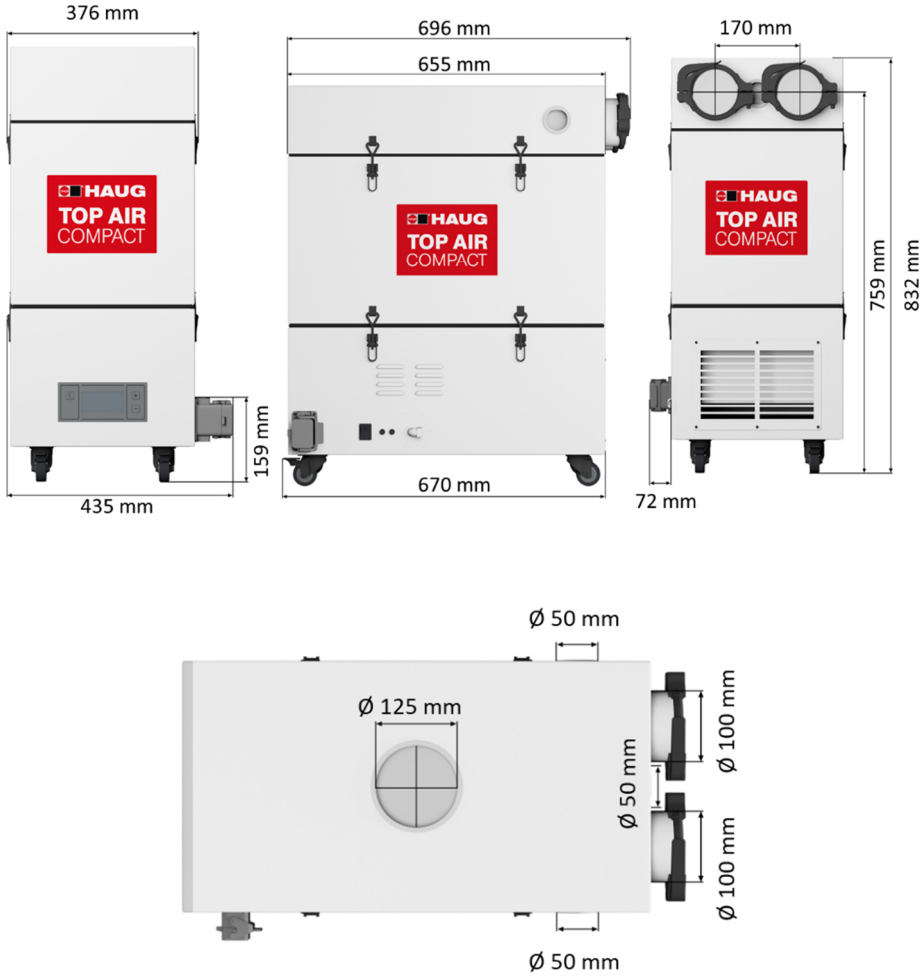


Abbildung 1: Abmessungen Top Air Compact

4.6.2 Top Air Ultra Compact

Technische Daten	Einheit	Wert / Benennung
Luftvolumenstrom freiblasend	m^3/h	max. 320
Effektiver Luftvolumenstrom	m^3/h	50-250
Max. statischer Druck	Pa	20000
Spannung	V	100 – 240
Frequenz	Hz	50/60
Motorleistung	kW	1,1
Schutzklasse	-	1
Antriebsart	-	Dauerläufer
Schallpegel	dB(A)	ca. 62
Gewicht	kg	ca. 40
Abmessungen (L x B x H)	mm	414 x 435 x 785
Farbe	RAL	7035

Bauteil	Einheit	Wert / Benennung
Serielle Schnittstelle	Harting	24-pin
Hauptfilter F7 Filterklasse: DIN ISO 16890 ePM 1 = 50-60 % ePM 2,5= 65-80 % ePM 10 = >85 %	Anzahl	1
Partikelfilter H13 DIN EN 1822-1:1998	Anzahl	1
Saug-Anschluss NW 50	Anzahl	2
Ansaugstutzen NW 80 mit Bund	Anzahl	1
Saug-Anschluss NW 100	Anzahl	1

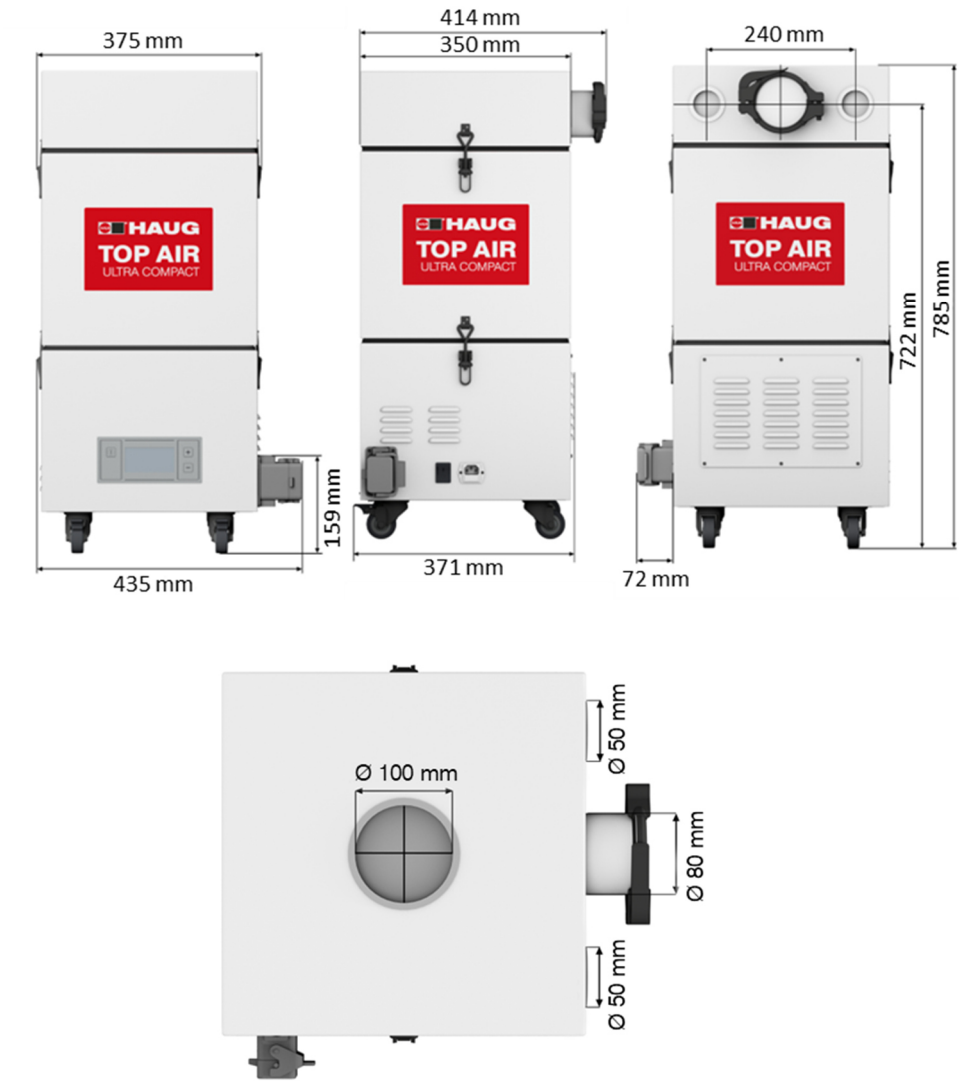


Abbildung 2: Abmessungen Top Air Ultra Compact

5 Produktübersicht

Die Top Air Compact und die Top Air Ultra Compact setzen sich in der Regel aus drei Modulen zusammen:

- Motormodul mit Steuerung
- Zweimal Filtermodul
- Deckelmodul

5.1 Top Air Compact

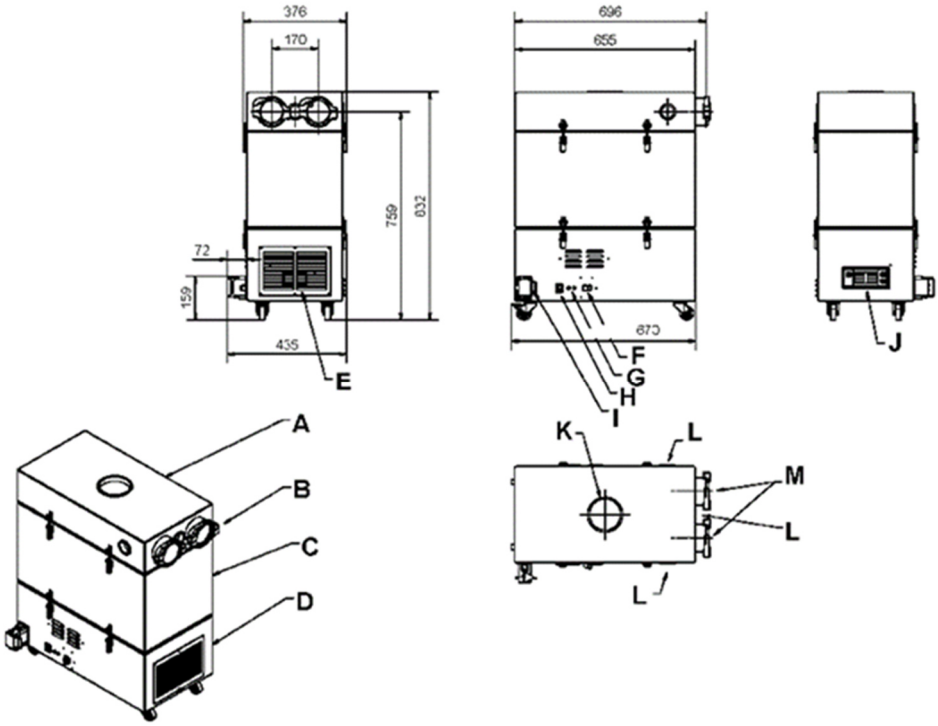


Abbildung 3: Übersicht Top Air Compact

Tabelle 1: Übersicht Top Air Compact

Pos.	Beschreibung
A	Deckelmodul mit sechs Absauganschlüssen
B	Schnellspannverschluss für Absaugschläuche
C	Filtermodul beinhaltet zwei Filter
D	Motormodul
E	Abluftgitter
F	Netzkabel zur Spannungsversorgung
G	Sicherungen
H	Hauptschalter
I	Harting Schnittstelle für Anschluss externer Steuereinheiten
J	Bedienpanel mit Display
K	1x Absauganschluss Ø 125 mm
L	3x Absauganschlüsse Ø 50 mm
M	2x Absauganschlüsse Ø 100 mm mit Bund

5.2 Top Air Ultra Compact

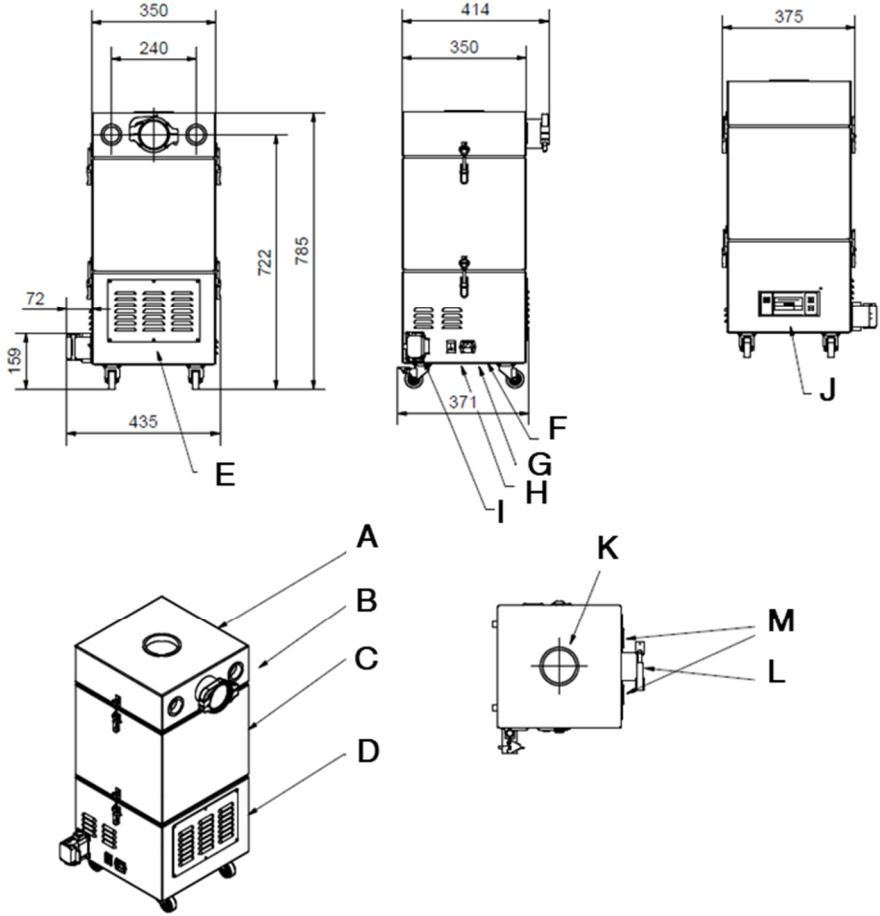


Abbildung 4: Übersicht Top Air Ultra Compact

Tabelle 2: Übersicht Top Air Ultra Compact

Pos.	Beschreibung
A	Deckelmodul mit Absauganschlüssen
B	Schnellspannverschluss für Absaugschläuche
C	Filtermodul beinhaltet zwei Filter
D	Motormodul
E	Abluftgitter
F	Netzkabel zur Spannungsversorgung
G	Sicherungen
H	Hauptschalter
I	Harting Schnittstelle für Anschluss externer Steuereinheiten
J	Bedienpanel mit Display
K	1x Absauganschluss Ø 100 mm
L	1x Absauganschluss Ø 80 mm mit Bund
M	2x Absauganschlüsse Ø 50 mm

5.3 Überwachungseinrichtungen

5.3.1 Verhalten des Produkts bei Fehlern

Das Produkt ist standardmäßig so konfiguriert, dass beim Eintreten eines Fehlers folgendes passiert:

1. Das Produkt wird gestoppt.
2. Auf dem Display wird der zutreffende Fehler angezeigt. Unterschieden wird zwischen den untenstehenden Fehlertypen.
   - Filterfehler
   - Drehzahlfehler
   - Temperaturfehler
3. Es tritt eine akustische Warnung in Form eines Pieps-Ton auf.
4. Die Schnittstelle (optional) setzt das potentialfreie Signal „Sammelfehler“
5. Die Steuerelektronik legt den aufgetretenen Fehler im Meldungsspeicher ab.

5.3.2 Filterüberwachung

Das Produkt ist mit einer Filterüberwachung ausgestattet. Diese arbeitet nach dem Prinzip der Differenzdrucküberwachung. Hierbei wird der Druck vor und hinter den Filterelementen gemessen. Die Differenz aus diesen beiden Werten ergibt den aktuellen Filterdifferenzdruck.
Wird ein neues Filterelement von Luft durchströmt erzeugt es bereits einen geringen Differenzdruck. Dieser Anfangsdifferenzdruck ist charakteristisch für das Produkt und wird unter anderem durch die Kennlinie des verwendeten Gebläses bestimmt.
Sättigen sich die Filter, steigt ihr Differenzdruck und die Saugleistung des Produkts lässt nach. Bei dem Produkt beträgt der max. zulässige Saugleistungsverlust, welcher durch die gesättigten Filter verursacht wird 30 %. Der aktuelle Filterzustand wird durch die Steuerelektronik graphisch aufbereitet und auf dem Display der Anlage ausgegeben. Dabei unterscheidet das Produkt zwischen der Filtervorwarnstufe bei 75 % der maximalen Filtersättigung und dem Filterfehler bei 100 % der maximalen Filtersättigung.

5.3.3 Drehzahlüberwachung Gebläse

Das Produkt ist mit einer Drehzahlüberwachung der Gebläse ausgestattet. Über mehrere Hall-Sensoren wird fortlaufend die aktuelle Drehzahl des Gebläses ermittelt.
Unterschreitet die Drehzahl des Gebläses einen Mindestwert, zum Beispiel, wegen eines elektronischen, mechanischen Defekts oder Überhitzung der Motorenwicklung, registriert die Steuerelektronik dies und löst den Drehzahlfehler aus.

5.3.4 Temperaturüberwachung Steuerelektronik

Die Steuerelektronik verfügt außerdem über einen Temperatursensor, welcher die Temperatur im Turbinengehäuse überwacht und so die Anlage vor Schäden einer Überhitzung bewahrt. Beim Überschreiten der parametrierten maximalen Temperatur wird automatisch der Temperaturfehler gesetzt.

5.3.5 Signalisierung des Produkts

Für die Überwachung des Produkts stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Es lassen sich die Betriebszustände Run und Standby, der Filterstatus, die Filterwarnung sowie die Fehlerarten Filterfehler, Drehzahlfehler und Temperaturfehler am Display ablesen. Zusätzlich werden die Fehlerarten über einen Warnton akustisch unterstützt.
- Die Signale Filterwarnung sowie Filterfehler, Drehzahlfehler und Temperaturfehler können standardmäßig an der Schnittstelle über potentialfreie Kontakte von extern abgegriffen werden. Anwendungsbeispiel: Integration des Produkts in einen vollautomatisierten Prozess.

6 Transport

6.1 Sicherheitsregeln für den Transport

HINWEIS

Beschädigung des Produkts durch falschen Transport

Durch einen falschen Transport des Produkts, kann es zu Schäden an Gehäusen, Filtern und Motoren kommen.

- Transportieren Sie das Produkt niemals liegend!

6.2 Ersttransport / Anlieferung

Das Produkt wird komplett verpackt auf einer Palette geliefert und kann auf dieser gefahrlos weiter transportiert werden.
Der Transport muss mit einem geeigneten Transportmittel (Gabelstapler, Hubwagen etc.) erfolgen.
Die Verpackung darf nicht mit weiterem Gewicht belastet werden.

Weitere Punkte müssen beachtet werden:

- Die Verpackung darf keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden.
- Transport- und Lagertemperatur: -25 bis +55 °C (max. 70 °C / 24h).
- Beim Verladen muss der Schwerpunkt der Verpackungseinheit beachtet werden.

6.3 Erneuter Transport

Beim Transport des Produkts an einen neuen Bestimmungsort ohne Originalverpackung bzw. mit geänderter Originalverpackung muss gewährleistet sein, dass das Produkt optimal gesichert und gegen Beschädigung geschützt ist.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie sicher, dass die Module des Produkts passgenau aufeinander liegen und handfest mit den Schnallen verspannt sind.
2. Stellen Sie das Produkt auf eine geeignete Palette
3. Verspannen Sie die Module mit geeigneten Spanngurten handfest miteinander.
4. Prüfen Sie den sicheren Sitz des Produkts auf der Palette.

HINWEIS

Verwendung von Abstandsklötzen

Die Verwendung von Abstandsklötzen, damit die Räder des Produkts freistehen ist zu empfehlen. Sorgen Sie außerdem dafür, dass von unten keine Feuchtigkeit oder Gegenstände das Produkt beschädigen können.

5. Sichern Sie die Module gegen Verrutschen mit Hilfe von Eckprofilen aus Karton und Spannbändern.
6. Bringen Sie nun eine Umverpackung (z.B. stabiler Karton) mit geeignetem Polstermaterial am Produkt an.

HINWEIS

Beschädigung am Produkt während des Transports!

Beachten Sie die folgenden Punkte um Beschädigungen zu vermeiden:

- Die Mindestdicke des Polstermaterials sollte 2,5 cm betragen.
- Das Produkt darf in der Umverpackung kein Spiel haben, sondern muss fest in der Umverpackung sitzen.
- Das Produkt darf nicht liegend transportiert werden!

7. Verspannen Sie das verpackte Produkt sicher auf der Palette.
8. Kennzeichnen Sie die Verpackung / Palette mit entsprechenden Hinweisen für den Transport (z.B. nicht liegend transportieren).

7 Installation

Um eine effektive Filterung sicherzustellen ist bereits bei der Montage und Installation des Produkts vor Ort auf die Dichtigkeit der Filtermodule, sowie der Schlauchverbindungen und Erfassungselemente zu achten.

7.1 Auspacken

Das Produkt wird im Regelfall auf einer Palette geliefert und ist mit Gurten und ggf. mit weiteren Befestigungsmitteln gesichert.

7.1.1 Palette

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie die Palette auf einer ebenen und geeigneten Fläche ab.
2. Lösen Sie die angebrachten Befestigungsmittel.
3. Entfernen Sie die Schutzfolie.
4. Entsorgen Sie die Verpackung nach den geltenden Vorschriften.

7.1.2 Verpackung im doppelten Karton

Vorgehensweise:

1. Ziehen Sie den oberen Karton ab.
2. Heben Sie das Produkt mit geeigneten Hilfsmitteln aus dem Karton. Alternativ können Sie die Ecken des Karton aufschneiden und das Produkt auf diese Art entnehmen.

HINWEIS
Aufgrund des Gewichtes sollten entsprechend viele Personen zur Hilfe gerufen und / oder geeignete Hebevorrichtungen und Hilfsmittel verwendet werden.

3. Entsorgen Sie die Verpackung nach den geltenden Vorschriften.

7.2 Kontrolle und Ausrichtung der Module

Das Produkt ist modular aufgebaut. In der Regel besteht es aus einem Motormodul mit Steuerung, einem Filtermodulen und einem Deckelmodul.

Nach dem Auspacken sind am Produkt folgende Punkte zu überprüfen:

- Einzelne Module dürfen nicht gegeneinander verschoben sein.
- Alle Schnallen müssen verspannt und dürfen nicht locker sein. Die Schnallen sollten beim Spannen die entsprechende Dichtung ca. 2-4 mm zusammendrücken.
- Achten Sie darauf die Schnallen nicht zu stark zu verpressen, da ansonsten die Dichtungen beschädigt werden können.
- Kontrollieren Sie alle Dichtungen auf Beschädigungen wie zum Beispiel Abschabungen, Risse, Druckstellen oder ähnliches.
- Kontrollieren Sie die Differenzdrucknippel auf Beschädigungen wie zum Beispiel Abriss, Abknicken, Verstopfung oder ähnliches.

7.3 Aufstellen des Produkts

Bevor Sie mit dem Aufstellen des Produkts beginnen, müssen alle beschriebenen Tätigkeiten aus dem Kapitel 7.1 Auspacken, S. 32 abgeschlossen sein.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie das Produkt auf einer sauberen und ebenen Fläche auf. (Beachten Sie hierzu die Angaben im Kapitel 4.5 Betriebs-, Umgebungs-, Lager- und Transport-bedingungen, S. 18)

HINWEIS

Verschmutzung durch hohe Staubbelastung
Die Umgebungsluft darf keine zu hohe Staubbelastung aufweisen, da sonst die Turbine über die Bypass Öffnung verschmutzen kann. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte die HAUG GmbH & Co. KG.

2. Sichern Sie das Produkt (z. B. durch das Anziehen der Radbremse).

HINWEIS

Sichern des Produkts
Beachten Sie hierzu die jeweiligen Betriebsvorschriften am Aufstellort!

3. Prüfen Sie, dass die Ausblas- und Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden.
4. Optional: Schließen Sie die Fernsteuerleitung, Fußschalter oder Steuerleitung an die Schnittstelle an.

7.4 Verwendung von Rohren und Schläuchen

Zum absaugseitigen Anschluss des Produkts können Sie alle im Portfolio der Firma HAUG GmbH & Co. KG angebotene Schläuche verwenden.
Je nach verwendetem Innendurchmesser sind entsprechende Adapterstücke zu verwenden.
Zusätzlich lässt sich das Produkt mit gängigen Lüftungsrohrsystemen verbinden.

HINWEIS

Beachten Sie folgende Punkte bei der Installation:

- Prüfen Sie den Schlauch oder das Rohr auf einen festen Sitz. Im Zweifelsfall sichern Sie Schläuche oder Rohre mit einem geeigneten Befestigungsmittel zum Beispiel mit Schlauchschellen.
- Halten Sie Schläuche möglichst kurz, da diese in der Regel einen hohen Luftwiderstand aufweisen.
- Verlegen Sie Schläuche möglichst gerade, ohne Biegungen, ohne Knicke oder Durchhänger, da ansonsten Staubablagerungen, hohe Luftwiderstände und ein erhöhter Verschleiß auftreten können.
- Achten Sie bei der Auswahl der Schläuche und Rohre auf ihre chemische und thermische Beständigkeit. Diese müssen für Ihren Prozess geeignet sein. Die Temperaturrange für Schläuche liegt üblicherweise zwischen 40 bis 70 C°.
- Für die Strömungsgeschwindigkeit empfiehlt sich ein Richtwert von 15 m/s (Beachten Sie hierzu Kapitel 7.4.1 Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen, S. 36).

WARNUNG	
	Verletzungsgefahr durch Verwendung nicht geeigneten, defekten oder losen Schläuchen! Durch die Verwendung von nicht geeigneten, defekten oder losen Schläuchen, können Schadstoffe in die Umgebungsluft gelangen. • Prüfen Sie die Schläuche regelmäßig auf Unversehrtheit. • Verwenden Sie niemals beschädigte oder nicht geeignete Schläuche.

7.4.1 Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen

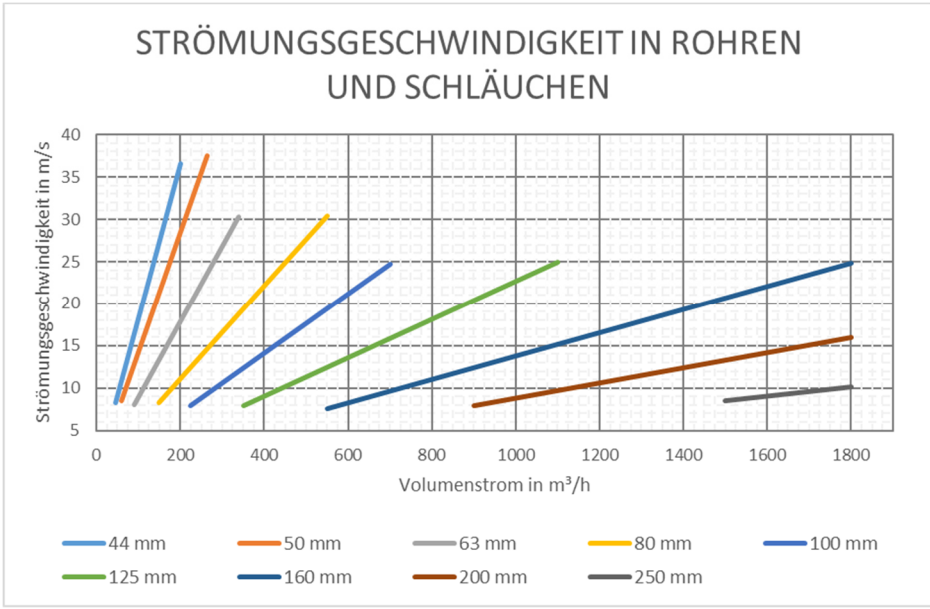


Abbildung 5: Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen

Tabelle 3: Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen

Absaug- / Rohrdurchmesser (mm)	**Industriestaub > 20 m/s**	**Feinstaub / Rauch 16 m/s**	**Gasmoleküle > 10 m/s**
50	140 m³/h	115 m³/h	70 m³/h
63	225 m³/h	180 m³/h	110 m³/h
80	360 m³/h	290 m³/h	180 m³/h
100	565 m³/h	450 m³/h	280 m³/h
125	880 m³/h	710 m³/h	440 m³/h
160	1450 m³/h	1160 m³/h	720 m³/h
200	2260 m³/h	1810 m³/h	1130 m³/h
250	3530 m³/h	2830 m³/h	1770 m³/h

7.5 Feste Verrohrung

Bei der Planung einer Verrohrung mit Hilfe von Schläuchen oder Wickelfalzrohren unterstützt Sie die HAUG GmbH & Co. KG gerne. So ist sichergestellt, dass alle erforderlichen Teile bestellt werden.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die Dichtigkeit der Verrohrung und anderer Bauteile muss gewährleistet sein, um ein Austreten von Stoffen jeglicher Art zu vermeiden.
- Werden die Filter erst bei der Installation eingesetzt, muss auf deren richtigen Sitz geachtet werden (z. B. Prüfung der Verpressung bei den Dichtungen).

7.6 Verwendung von Abreinigungssystemen

Grundsätzlich lassen sich alle Arten von Abreinigungssystemen, (z. B. Surface Cleaner, WebCleaner 1 und 2, Einhausungen, usw.) mit Hilfe eines Schlauchs oder einer Rohrleitung in Kombination mit diesem Produkt verwenden.

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr durch falsche Abreinigungssysteme! Durch die Verwendung von falschen Abreinigungssystemen, kann es zu Verletzungen des Personals kommen. • Verwenden Sie keine Abreinigungssysteme, welche die mechanische oder die elektrische Sicherheit sowie die Standfestigkeit des Produkts oder dessen Zubehör beeinträchtigen.

HINWEIS
Werden am Produkt mechanische Veränderungen vorgenommen, (z. B. Befestigungsbohrungen) erlischt jegliche Art von Garantie, Gewährleistung oder Haftung seitens der Firma HAUG GmbH & Co. KG.

Beachten Sie bei der Auswahl der Abreinigungssysteme, dass diese dazu geeignet sein müssen, alle von der Emissionsquelle ausgehenden Emissionen zu erfassen.

Folgende Punkte gilt es zu beachten:

- Das Abreinigungssystem sollte so nah wie möglich an der Emissionsquelle angebracht werden.
- Das Abreinigungssystem sollte die Emissionsquelle möglichst nah umschließen.
- Das Abreinigungssystem muss auf die Saugleistung des Produkts und der Emissionsart des Zielprozesses abgestimmt sein.

HINWEIS

Ablagerungen

Ablagerungen in Schläuchen, Rohren und an Abreinigungssystemen sind nicht zu vermeiden. Diese Ablagerungen können sich z. B. beim Wechseln des Schlauchs lösen und austreten.

HINWEIS

Kontrolle der Schläuche, Rohre und Abreinigungssysteme

- Kontrollieren Sie die Schläuche, Rohre und Abreinigungssysteme regelmäßig auf Beschädigung, Verunreinigung und Abnutzung.
- Tauschen Sie abgenutzte und beschädigte Bauteile aus.
- Beseitigen Sie Verunreinigungen oder tauschen Sie die entsprechenden Bauteile ggf. aus.

HINWEIS

Überprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit

Abreinigungssysteme, Schläuche und Verbindungselemente werden aus Transportgründen meist demontiert mit dem Produkt geliefert.

- Prüfen Sie, ob alle Teile vorhanden sind.
- Prüfen Sie, dass kein Teil beschädigt ist.

HINWEIS

Vermeidung Überhitzung

Zur Vermeidung von Überhitzung des Produkts muss evtl. zusätzlich Frischluft zur Kühlung zugeführt werden (Temperatur an der Ansaugung darf max. 40°C betragen).

7.7 Anschluss ans Stromnetz

WARNUNG

Gefahr durch tödlichen Stromschlag!
Dies ist ein Produkt der Schutzklasse 1 und benötigt somit einen Anschluss an den Schutzleiter. Durch die Verwendung eines nicht zugelassenen Netzkabels, kann es zu einem tödlichen Stromschlag kommen.

- Verwenden Sie zum Anschluss an die Netzversorgung nur das beigefügte oder ein baugleiches, zugelassenes Netzkabel.

HINWEIS

- Das Produkt wird mit Anschlussleitung und Stecker geliefert.
- Beachten Sie, dass das Produkt nur an die auf dem Typenschild angegebenen Spannungsbereiche angeschlossen werden darf.
- Das Gerät verwendet leistungsfähige Motoren, welche einen bis zu 12-fachen Anlaufstrom ziehen können. Verwenden Sie im Zweifelsfall Sicherungsautomaten mit einer trägen Auslösecharakteristik.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter des Produkts ausgeschaltet ist.
2. Verbinden Sie das Produkt mit dem Stromnetz.
3. Achten Sie darauf, dass die Netzleitung zugänglich bleibt.
4. Schalten Sie das Produkt über den Ein /Aus Schalter ein bzw. nach Gebrauch wieder aus.

8 Betrieb

8.1 Sicherheitsregeln für den Betrieb

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr! Durch ein Hineingreifen in die Absaugöffnung während des Betriebs, kann es zu Verletzungen kommen. • Fassen Sie niemals während des Betriebs in die Absaugöffnung.

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr! Durch nicht betätigen der Bremsen an den Rollen während des Betriebs, kann es zu Verletzungen kommen. • Bevor Sie das Produkt betreiben, stellen Sie sicher, dass die Bremsen an den Rollen festgestellt sind.

8.2 Inbetriebnahme

Vorgehensweise:

1. Führen Sie zunächst die Schritte nach Kapitel 7 Installation, S. 32 durch.
2. Prüfen Sie die Standsicherheit des Produkts.
3. Prüfen Sie die Verrohrung auf Beschädigung und festen Sitz.
4. Prüfen Sie den korrekten Sitz und die Verspannung der einzelnen Module des Produkts.
5. Prüfen Sie, ob alle Filter des Produkts ordnungsgemäß installiert sind.
6. Prüfen Sie den korrekten Netzanschluss an das 230 V Netz.

7. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter ein.
8. Nach kurzer Verzögerung startet das Display des Produkts.
9. Das Produkt startet selbstständig. Bei Verwendung der Schnittstelle (optional) ist deren Signal dominant.
10. Stellen Sie die gewünschte Drehzahl der Turbine bzw. des Ventilators über die +/- Tasten oder die Schnittstelle (optional) ein.

8.3 Einschalten

Vorgehensweise:
1. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter ein.
2. Warten Sie, nach kurzer Verzögerung startet das Display des Produkts.
3. Das Produkt startet sich selbstständig.
4. Stellen Sie die gewünschte Drehzahl der Turbine bzw. des Ventilators über die +/- Tasten oder die Schnittstelle (optional) ein.

8.4 Stillsetzen

8.4.1 Notfall

Vorgehensweise:
1. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter aus.
2. Stoppen Sie den Bearbeitungsprozess.
3. Bringen Sie die geschädigte Person aus dem Gefahrenbereich.
4. Trennen Sie das Produkt vom Netz.

8.4.2 Normalbetrieb

Vorgehensweise:
1. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter aus.
2. Trennen Sie das Produkt vom Netz.

9 Bedienung

HINWEIS
Das Produkt darf nur zum Absaugen der in dieser Anleitung beschriebenen Stoffe eingesetzt werden. Während des Betriebs muss regelmäßig der Zustand der Filter überprüft werden.

9.1 Funktion der Steuerelektronik

Die Steuerelektronik des Produkts übernimmt folgende Funktionen:

- Die gemeinsame Filterüberwachung aller eingebauten Filter
- Funktion des ergonomischen Farbdisplays
- Überwachung der Turbine

9.2 Bedienelemente der Steuerelektronik

Alle wichtigen Funktionen des Produkts werden über das ergonomische Farbdisplay angezeigt. Die Bedienung des Produkts ist unkompliziert und intuitiv und verzichtet bewusst auf eine Menüführung.

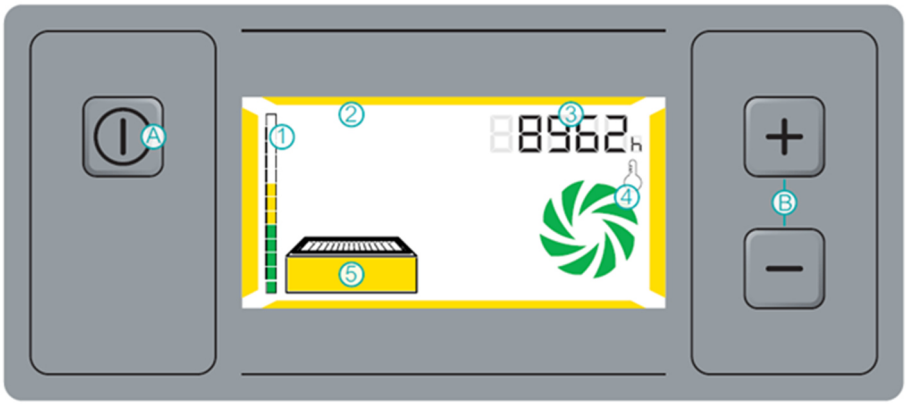


Abbildung 6: Bedienelement Steuerelektronik

Tabelle 4: Benennung Bedienelement Steuerelektronik

Pos.	Benennung
A	Ein / Aus Schalter
B	Manuelle Drehzahlregelung
1	Filtersättigungsanzeige
2	Anzeige Anlagenstatus
3	Anzeige Leistungseinstellung / Betriebsstundenzähler
4	Anzeige Temperatur- und Turbinenfehler
5	Anzeige Filterstatus

9.3 Bedienmöglichkeiten (optional)

Tabelle 5: Bedienmöglichkeiten (optional)

Möglichkeit	Beschreibung	Funktionen
	Steuerung über externes Bedienfeld	• Anzeige „Filter gesättigt • Umschaltung zwischen Run/Standby • Drehzahlregelung
	Steuerung über Fußschalter	• Ein / Aus
	Steuerung über Schnittstelle. Detail zur Schnittstellenbelegung siehe Kapitel 9.4 Schnittstelle Harting, S. 46 - 53.	• Filtervoll / Filtervoll invertiert • Run/ Standby • Drehzahlüberwachung • Temperaturmeldung • Externe Drehzahlregelung • Sammelfehler • Auslösung Filterreinigung

9.4 Schnittstelle Harting

HINWEIS

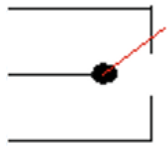
Beschädigung an der Schnittstelle

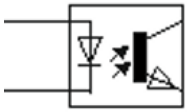
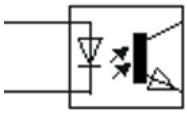
Durch die Nichteinhaltung der max. Kontaktbelastung für die Relaiskontakte, kommt es zu Beschädigung.

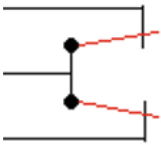
- Überschreiten Sie nicht die max. Kontaktbelastung von 40 V / 1 A.

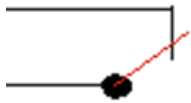
Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Schäden durch falsche Interpretation bzw. falsche Beschaltung.
Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Firma HAUG GmbH & Co. KG.

Tabelle 6: Schnittstellenbelegung Steuerelektronik

Schnittstelle Harting		Signal	Beschreibung
Pin 1		RS232 GND	• Interne RS232 Schnittstelle • Zugang Meldungsspeicher / Programmierung
Pin 2		RS232 TXD (Output)	
Pin 3		RS232 RXD (Input)	
Pin 4		Vorwarnstufe Filtervoll invertiert (Öffner)	• Vorwarnung, dass Filter zu ca. 75 % gesättigt • Relaiskontakte
Pin 5		Vorwarnstufe Filtervoll (Gemeinsamer Kontakt)	
Pin 6		Vorwarnstufe Filtervoll invertiert (Schließer)	

Schnittstelle Harting		Signal	Beschreibung
Pin 7		Run/Standby	• Umschalten zwischen Run/Standby Modus • Potential 12-30 V DC anlegen (Polung nicht relevant) • Nur aktiv, wenn Jumper Pin 9+10 geschlossen
Pin 8		Run/Standby	
Pin 9		Jumper Run/Standby	• Legt den Einschaltzustand des Produkts fest • Offen: Run Modus • Geschlossen: Standby Modus → Voraussetzung für Steuerung Run/Standby über Pin 7+8
Pin 10		Jumper Run/Standby	

Schnittstelle Harting		Signal	Beschreibung
Pin 11		Drehzahlmeldung (Öffner)	• Produkt in Run/Standby: Meldung, ob Drehzahl > min. Saugleistung • Produkt Stromlos: Kontakt geschlossen (siehe Kapitel 9.8 Mindestdrehzahl unterschritten Ausgang, S. 53).“
Pin 12		Drehzahl / Temperatur (Gemeinsamer Kontakt)	• Einspeisekontakt für Pin 11 und Pin 13
Pin 13		Temperaturmeldung (Öffner)	• Meldung ob Temp. in Ordnung
Pin 14		Analogeingang Externe Drehzahlregelung (-)	• Drehzahlregelung von extern über Schnittstelle • Regelung über Spannung zwischen 3-10 V DC • min. 10 mA Strombelastbarkeit notwendig • Externes Signal dominant
Pin 15		Analogeingang Externe Drehzahlregelung (+)	

Schnittstelle Harting		Signal	Beschreibung
Pin 16		Sammelfehler (Öffner)	• Gemeinsame Meldung von Temperaturfehler, Drehzahlfehler, Filtervoll 100 %
Pin 17		Sammelfehler (Öffner)	
Pin 18		Eingang Start Externe Abreinigung (+)	• Filterpatronen-abreinigung von extern starten • Startet Abreinigungszyklus (steigende Flanke) • 24 V / 10 mA • **In dieser Produktserie nicht verfügbar**
Pin 19		Eingang Start Externe Abreinigung (-)	
Pin 20		frei	
Pin 21		frei	
Pin 22		Hilfsspannungsquelle (+24 V DC)	• Keine Spannung anlegen! • Max. 200 mA Belastbarkeit
Pin 23		frei	
Pin 24		Hilfsspannungsquelle (GND)	• Keine Spannung anlegen!

HINWEIS

Beschädigung / Zerstörung der Steuerelektronik!

Durch das Anlegen einer Spannung an Pin 22 und Pin 24 (siehe Tabelle 6: Schnittstellenbelegung Steuerelektronik, S. 49) kann es zur Beschädigung bzw. Zerstörung der Steuerelektronik kommen.

- Legen Sie an diese Pins niemals eine Fremdspannung an!

9.5 Vorwarnstufe „Filter voll“ Ausgang

Der „Filter voll“ Ausgang auf der Schnittstelle informiert den Nutzer des Produkts über das baldige Erreichen der maximalen Filtersättigung, bei welcher die Filter getauscht werden müssen. Diese Warnung erfolgt bei 75 % der maximalen Filtersättigung des Produkts und gibt dem Nutzer somit ausreichend Zeit den Filterwechsel vorzubereiten.

Die Filtervollwarnung ist als Wechselnder Relaiskontakt aufgebaut. Dadurch stehen ein öffnender und ein schließender Kontakt zur Verfügung. Bei einem Versorgungsspannungsverlust der internen Versorgungsspannung oder der 230 V / 120 V Versorgungsspannung fällt das Relais automatisch in den Ausgangszustand zurück.

Die Filtervollwarnung kann beispielsweise verwendet werden um:

- Den Filterwechsel vorzubereiten.
- Eine Bestellung von Ersatzfiltern anzustoßen.
- An automatisierten Prozessen, um den Prozess bei nächster Gelegenheit zu pausieren, um die Filter zu wechseln oder die Filterreinigung zu starten.
- An automatisierten Prozessen, um den Mutterprozess auslaufen zu lassen und die Filtereinigung des Produkts zu starten.

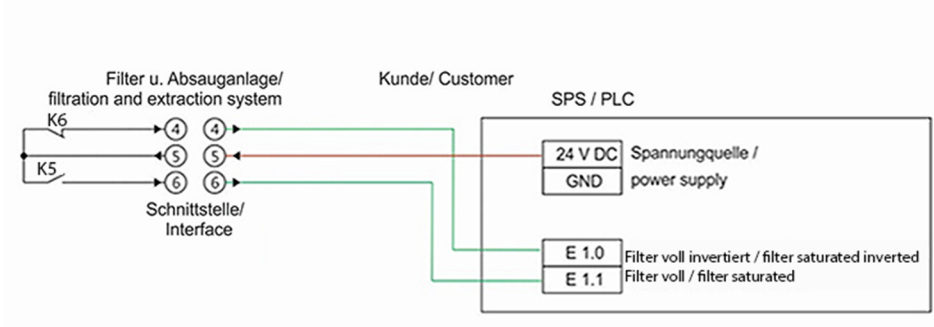


Abbildung 7: Filtervorwarnung

9.6 Start / Stopp Eingang

Der Start/Stopp Eingang dient der externen Umschaltung des Zustands des Produkts von Stopp (Standby) nach Start (Run).
Wird ein externer 24 V Pegel an Pin 07 und 08 angelegt, befindet sich das Produkt im Run Betrieb (Motor läuft, Produkt saugt, Display leuchtet grün).
Nach abfallen des externen 24 V Pegel (kein Impuls), wechselt das Produkt wieder in den Standby Betrieb (Motor ist aus, Display blinkt türkis).
Der Kontakt ist ein verpolungssicherer 24 V Eingang, der über einen Optokoppler ein galvanisch getrenntes Signal an die Elektronik überträgt.
Solange ein 24 V Pegel am Start/Stopp Eingang anliegt, werden Start/Stopp Signale vom Start/Stopp Taster der Frontfolie ignoriert.

Steuerbefehle können den Signalpegel des Start-/Stopp-Signals überschreiben, die Elektronik schaltet dann in den Run oder Standby Modus obwohl der Signalpegel noch anliegt, beziehungsweise nicht mehr anliegt. Das Produkt darf nicht gleichzeitig über externe Steuersignale wie Start/Stopp und die Harting Schnittstelle gesteuert werden, da das Produkt ansonsten in nicht definierte Zustände fällt und ein Reset (Aus- und wieder Einschalten oder Softwarereset) durchgeführt werden muss.

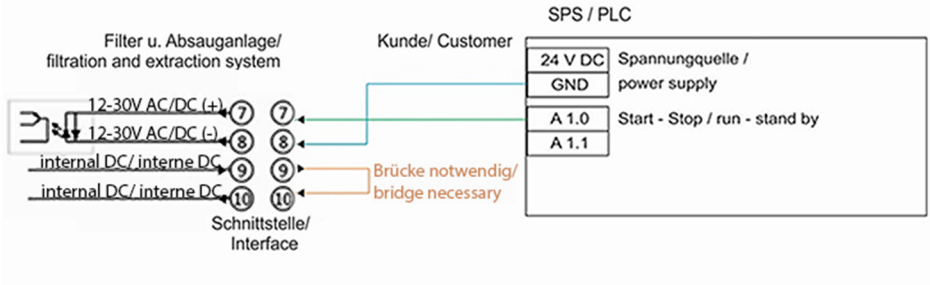


Abbildung 8: Start / Stopp Eingang

9.7 Run / Standby Jumper

Der Jumper Run/Standby dient dazu den Anfangsmodus des Produkts zu definieren. Dieser wird als Brücke im Stecker, zwischen Pin 09 und 10, der Schnittstellenanschlussleitung auf der Seite des Produkts ausgeführt. Um Fehler im Betrieb des Produkts auszuschließen, wird davon abgeraten die Brücke auf der Klemmleiste der Zielanlage auszuführen.

Wird gewünscht, dass das Produkt nach dem Einschalten am Ein / Aus Schalter direkt im Run-Betrieb startet, also sofort mit Saugen beginnt, werden die Pins 09 und 10 nicht verbunden. Wird gewünscht, dass das Produkt nach dem Einschalten am Ein / Aus Schalter direkt im Standby-Betrieb startet, also nicht mit Saugen beginnt, müssen die Pins 09 und 10 verbunden werden.

9.8 Mindestdrehzahl unterschritten Ausgang

Der „Mindestdrehzahl unterschritten“ Ausgang dient zur Erkennung, ob das im Produkt verbaute Gebläse seine Mindestdrehzahl erreicht hat.
Der „Mindestdrehzahl unterschritten“ Ausgang ist als potentialfreier Kontakt auf der Schnittstelle des Produkts ausgeführt. Wurde die Mindestdrehzahl innerhalb einer anlagenspezifischen Anlaufzeit (i.d.R. 3-10 Sek.) erreicht, schließt der Kontakt. Fällt die Drehzahl unter die Mindestdrehzahl, zum Beispiel bei einem auftretenden Fehler oder durch Wechsel vom Run-Modus in den Standby-Modus, öffnet der Kontakt wieder.

HINWEIS

Wird das Produkt vom Netz getrennt oder ausgeschaltet, fällt das Relais in den Ausgangszustand geschlossen zurück.

Sollte der Schaltzustand „Relais geschlossen bei Anlage ausgeschaltet/Stromlos“ ungünstig zu überwachen sein, kann hier mit einer Reihenschaltung zusammen mit dem Sammelfehler das Signal so „gedreht“ werden, dass das Signal nur im Zustand „Anlage Ein“ geschlossen wird – siehe Abschnitt Sammelfehler Ausgang.

9.9 Temperatur zu hoch Ausgang

Der „Temperatur zu hoch“ Ausgang zeigt an, ob die zulässige Betriebstemperatur des Produkts, innerhalb des Motormoduls, überschritten wird. Das „Temperatur zu hoch“ Signal ist als potentialfreier öffnender Kontakt auf der Schnittstelle des Produkts ausgeführt.
Der „Temperatur zu hoch“ Ausgang wird gleichzeitig mit dem Auftreten des Temperaturfehlers gesetzt. Um den „Temperatur zu hoch“ Ausgang und den Temperaturfehler zurück zu setzen ist es notwendig das Produkt auszuschalten und wieder einzuschalten oder einen Softwarereset durchzuführen.

9.10 Externe Drehzahlregelung Eingang

Die „externe Drehzahlregelung“ kann dazu verwendet werden, die Saugleistung der Absaug- und Filteranlage von extern über ein 0-10 V DC-Signal zu steuern. Somit lässt sich über diesen Eingang das Produkt in dynamische Prozesse einbinden, bei denen sehr schnell zwischen mehreren Saugleistungen gewechselt werden muss. Eine Mindestsaugleistung von 30 % (3 V) darf dabei nicht unterschritten werden, da ansonsten die Turbine stehen bleibt und die Elektronik im Run-Modus folglich eine zu geringe Drehzahl erkennen würde.

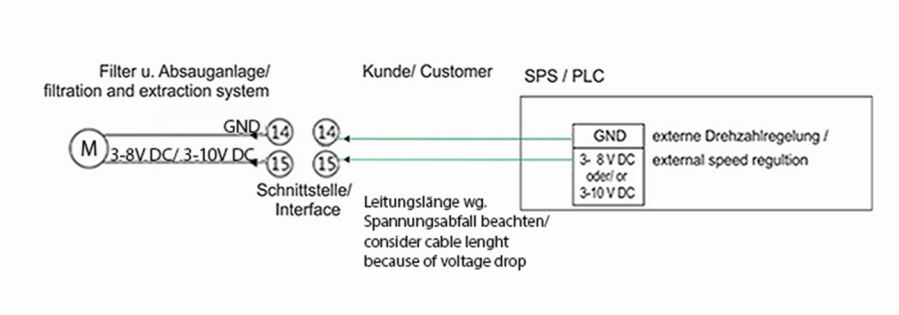


Abbildung 9: Externe Drehzahlregelung Eingang

9.11 Sammelfehler Ausgang

Der „Sammelfehler“ Ausgang der Steuerelektronik kann verwendet werden, um festzustellen, ob ein Fehler am Produkt aufgetreten ist.
Der Ausgang unterscheidet dabei nicht zwischen den einzelnen Fehlern, „Filter voll“, „Drehzahl zu niedrig“ und „Temperatur zu hoch“. Der Ausgang ist als öffnender Kontakt ausgeführt. Um den Sammelfehler Ausgang zurückzusetzen ist es notwendig das Produkt auszuschalten und wieder einzuschalten oder einen Softwarereset durchzuführen.

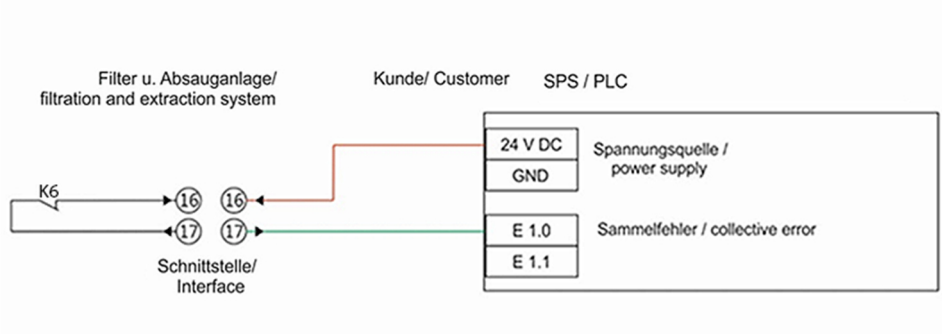


Abbildung 10: Sammelfehler Ausgang

9.12 Hinweis zur Auswertung von Mindestdrehzahl und Sammelfehler

Um die „Drahtbruch Sicherheit“ der „Mindestdrehzahl unterschritten“ Signals zu gewährleisten ist der Zustand des Relais „Mindestdrehzahl unterschritten“ High (also geschlossen) wenn das Produkt ausgeschaltet ist (z.B. Drahtbruch der Stromversorgung).

Sollte dies aufgrund der Verschaltung mit anderen Steuerungen (kundenseitig) ungünstig sein, kann sie mit dem Signal „Sammelfehler“ in Reihe geschaltet werden. So wird gewährleistet, dass das Signal nur dann überwacht wird, wenn das Produkt auch eingeschaltet ist.

Dabei wird ein 24 V Signal vom Kunden auf der Schnittstelle des Produkts in Pin 11 eingespeist – an Pin 12 abgegriffen und in Pin 16 wieder eingespeist. Danach kann an Pin 17 erneut das Signal abgegriffen und an die Kunden SPS zurück übergeben werden.

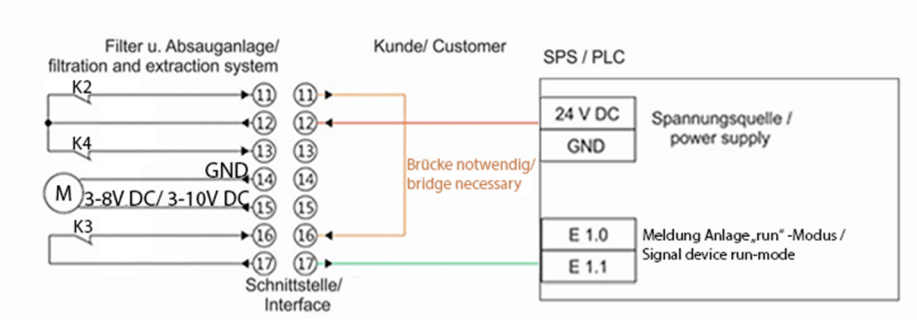


Abbildung 11: Hinweis zur Auswertung von Mindestdrehzahl und Sammelfehler

Tabelle 7: Übersicht Schnittstellen Zustände

Schnittstellen Zustand	Produkt Aus	Produkt Standby Betrieb	Produkt Run Betrieb
Filter Voll inv.	CLOSED	CLOSED	CLOSED
Filter Voll	OPEN	OPEN	OPEN
Drehzahl	CLOSED	OPEN	CLOSED
Temperatur	CLOSED	CLOSED	CLOSED
Sammelfehler	OPEN	CLOSED	CLOSED

9.13 24 V Ausgangsspannung

Die Elektronik ist mit einer 24 V Ausgangsspannung ausgerüstet, die es ermöglicht die Ein- und Ausgänge der -Steuerelektronik auf der Schnittstelle ohne eine externe Steuerspannung zu betreiben. Der Ausgang stellt einen maximalen Ausgangsstrom von 200 mA zur Verfügung. Der 24 V Ausgang kann außerdem dazu verwendet werden zu detektieren, ob das Produkt im System vorhanden bzw. aus oder eingeschaltet ist.

Der Ausgang ist nicht dazu geeignet induktive Verbraucher zu versorgen. Die Masse und 24 V Potentiale der Steuerelektronik dürfen nicht mit externen 24 V und Masse Potentialen zwecks des Potentialausgleichs verbunden werden, da es zu Potentialverschiebungen und Störeinkopplungen kommen kann. Der Ausgang ist mit einer 200 mA Feinsicherung ausgestattet, welche im Fehlerfall auslöst und den Ausgang dauerhaft unterbricht.

10 Fehlersuche und -beseitigung

10.1 Sicherheitsregeln für die Fehlersuche und -beseitigung

GEFAHR	
	Gefahr durch tödlichen Stromschlag! Führen Sie eine Fehlerbeseitigung durch, vor allem an der elektrischen Anlage des Produkts, besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags. • Lassen Sie alle elektrischen Störungen ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Elektrofachpersonal beheben. • Ziehen Sie den Netzstecker bevor Sie das Gehäuse öffnen. • Beachten Sie bei der Fehlerbeseitigung die in ihrem Land geltenden **fünf Sicherheitsregeln** für das Arbeiten in und an elektrischen Anlagen.

WARNUNG	
	Gefahr durch tödlichen Stromschlag! Durch das Öffnen des Turbinenmoduls während einer Störung, besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags. • Öffnen Sie das Turbinenmodul niemals bei einer Störung.

10.2 Störung

Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie die Meldungen im Bedienelement Display.
2. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter aus.
3. Stoppen Sie den Bearbeitungsprozess.
4. Trennen Sie das Produkt vom Netz.
5. Prüfen Sie die Filter und Sicherungen und tauschen diese ggf. aus.
6. Nutzen Sie die Schnell-Diagnose (siehe Kapitel 10.4 Fehler und mögliche Ursachen, S. 60).
7. Kontaktieren Sie Ihren Vertriebspartner, wenn das Problem weiterhin besteht.

10.3 Unfall

Vorgehensweise:

1. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter aus
2. Stoppen Sie den Bearbeitungsprozess.
3. Bringen Sie die geschädigte Person aus dem Gefahrenbereich.
4. Trennen Sie das Produkt vom Netz.
5. Folgen Sie den betriebsinternen Anweisungen bei Unfällen (diese haben Vorrang).
6. Beachten Sie die Anweisungen Ihres Betriebsarztes zum Umgang mit den abgesaugten Stoffen.

10.4 Fehler und mögliche Ursachen

Tabelle 8: Schnell-Diagnose

Fehlerbeschreibung	Ursache	Fehlerbehebung
Produkt startet nicht, keine Anzeige an der Frontfolie	• Netzkabel nicht eingesteckt	• Netzkabel einstecken
	• Sicherungen nicht eingesetzt oder defekt	• Sicherungen prüfen und ggf. tauschen
	• Keine Spannung auf der verwendeten Steckdose	• Sicherungen prüfen
	• Netzschalter auf Stellung „Aus“	• Netzschalter auf Stellung „Ein“
	• Falsche Netzspannung	• Netzspannung prüfen
	• Drehstromnetz ohne Neutralleiter	• Netzanschluss prüfen
Produkt startet nicht, Warnsignal hörbar, Störung Turbine leuchtet	• Turbinenausfall / Störung	• Produkt abschalten und Haug GmbH & Co. KG kontaktieren

Filtersättigungsanzeige leuchtet (grün + gelb + rot)	• Filter vollständig gesättigt	• Mit Hilfe der Filterstatusanzeige (je nach Produkttyp) entscheiden welcher Filter gewechselt werden muss und Ersatzfilter nachbestellen
Störung Temperatur leuchtet	• Temperatur-problem	• Produkt abschalten und abkühlen lassen. Umgebungs-temperatur und Absaugschlauch (verstopft, Länge/ Querschnitt) prüfen, Produkt erneut starten, beim wiederholten Auftreten des Fehlers HAUG GmbH & Co. KG kontaktieren

Produkt startet nicht, Taster Run/ Standby blinkt	• Produkt befindet sich im Standby	• Taster Run/Standby betätigen
	• Schnittstelle falsch verdrahtet **Achtung Schnittstelle teilweise nur optional erhältlich!**	• Schnittstelle prüfen Pin 7 = + Pin 8 = - Bei Brücke zwischen Pin 9 und Pin 10 ist die Fernsteuerung dominant, Produkt über Fernsteuerung in Run schalten
Produkt läuft, gelber Warnhinweis blinkt, Filtersättigungsanzeige leuchtet (grün + gelb)	• Filter teilweise gesättigt (je nach Produkttyp wird zusätzlich der betroffene Filter gelb angezeigt)	• Grüner Bereich – Filtersättigung O.K. • Gelber Bereich – Ersatzfilter nachbestellen • Roter Bereich – Filter vollständig gesättigt - austauschen
Drehzahl lässt sich am Produkt nicht verändern	• Fernsteuerung angeschlossen, Drehzahlregelung von extern (Pin 14, 15) **Achtung Schnittstelle teilweise nur optional erhältlich!**	• Drehzahlregelung von extern ist dominant vor der am Produkt manuell eingestellten Drehzahl

Drehzahl lässt sich über die Schnittstelle nicht verändern	• Drehzahleinstellung am Produkt dominant **Achtung Schnittstelle teilweise nur optional erhältlich**!	• Drehzahlregelung von extern ist dominant vor der am Produkt manuell eingestellten Drehzahl
Keine / wenig Saugleistung, Filtersättigungsanzeige zeigt keinen Filterwechsel an	• Ansaugleitung verstopft, defekt, geknickt oder nicht aufgesteckt	• Ansaugleitung reinigen bzw. auswechseln
	• Saugleistung nicht richtig eingestellt	• Saugleistung an Drehzahlsteller (Front) bzw. Fernbedienung erhöhen
	• Motor / Steuerung defekt	• Haug GmbH & Co. KG kontaktieren
Produkt läuft unruhig bzw. vibriert stark	• Motorlager defekt	• Motor tauschen bzw. Haug GmbH & Co. KG kontaktieren
	• Verunreinigungen auf dem Flügelrad des Motors	• Filter auf Undichtigkeiten prüfen ggf. Haug GmbH & Co. KG kontaktieren

11 Reinigung

11.1 Sicherheitsregeln für die Reinigung

WARNUNG

Tödlicher Stromschlag bei Reinigungsarbeiten durch spannungsführende Komponenten!
Führen Sie Reinigungsarbeiten an dem Produkt durch, besteht die Gefahr, dass Sie einen tödlichen Stromschlag erleiden oder sich schwer verletzen.

- Ziehen Sie vor allen Reinigungsarbeiten den Netzstecker des Produkts.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unzureichende Schutzausrüstung
Durch das Nichttragen der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung, kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen.

- Tragen Sie bei allen Arbeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung, um eine Kontamination mit gesundheitsschädlichen Stoffen zu vermeiden.

HINWEIS

Beschädigung des Produkts durch starke Reinigungsmittel!
Das Verwenden aggressiver Reinigungsmittel wie Scheuermilch oder Waschbenzin kann Schäden verursachen!

- Verwenden Sie nur milde, handelsübliche Reinigungsmittel.
- Testen Sie ggf. das Reinigungsmittel an einer sicheren Stelle.

11.2 Reinigung

Bevor Sie mit den Reinigungsarbeiten am Produkt beginnen, beachten Sie folgende Punkte:

- Vor dem Reinigen muss das Produkt grundsätzlich außer Betrieb gesetzt und der Netzstecker gezogen werden.
- Das Gerätegehäuse ist mit einem widerstandsfähigen Lack überzogen. Für die Reinigung genügen ein feuchtes Tuch und ein haushaltsübliches Reinigungsmittel.
- Keine Lösungsmittel verwenden.
- Achten Sie darauf, dass kein Reinigungswasser in die elektrischen Teile und in die Lüftungsschlitze dringt.
- Sollten Sie zum Reinigen des Produkts Filtermodule lösen, achten Sie unbedingt darauf die Dichtungen nicht zu beschädigen und auf einen guten Sitz der Dichtungen bei wieder Inbetriebnahme des Produkts.

Vorgehensweise:

1. Reinigen Sie die gewünschte Stelle mit einem feuchten Tuch.
2. Verwenden Sie zum Reinigen handelsübliche Reinigungsmittel.
3. Wischen Sie die Reinigungsmittelreste mit einem feuchten Tuch ab.
4. Wischen Sie anschließend die gereinigte Stelle mit einem Tuch trocken.

HINWEIS

Beschädigung des Sättigungsfilter, NICHT reinigen!

- Klopfen oder blasen Sie den Sättigungsfilter niemals mit Druckluft aus, dies sorgt für die Zerstörung des Filtermediums und Schadstoffe gelangen dann in die Raumluft.

12 Instandhaltung und Wartung

12.1 Sicherheitsregeln für die Instandhaltung und Wartung

GEFAHR	
	Gefahr durch tödlichen Stromschlag! Führen Sie Instandhaltungsarbeiten durch, vor allem an der elektrischen Anlage des Produkts, besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags. • Lassen Sie alle elektrischen Instandhaltungsarbeiten von qualifiziertem und autorisiertem Elektrofachpersonal durchführen. • Führen Sie alle mechanischen Instandsetzungsarbeiten erst dann durch, wenn Sie entsprechend geschult und unterwiesen wurden. • Das Austauschen von Turbinen und elektrischen Komponenten ist nur durch autorisiertes Fachpersonal gestattet.

HINWEIS
Die von der Firma HAUG GmbH & Co. KG Top Air Compact und Top Air Ultra Compact Absauganlagen sind mit einer EC (Electronically Commutated) Dauerläuferturbine ausgestattet. Dauerläuferturbinen sind die am weitesten verbreiteten Motoren. Sie bieten einen wartungsfreien Dauerbetrieb und hohe Unterdrücke bei gleichzeitig angemessenen Kosten.

12.2 Filteranzeige

Filtersättigungsanzeige

Die Filtersättigungsanzeige zeigt die Filtersättigung aller im Produkt verbauten Filterstufen an.

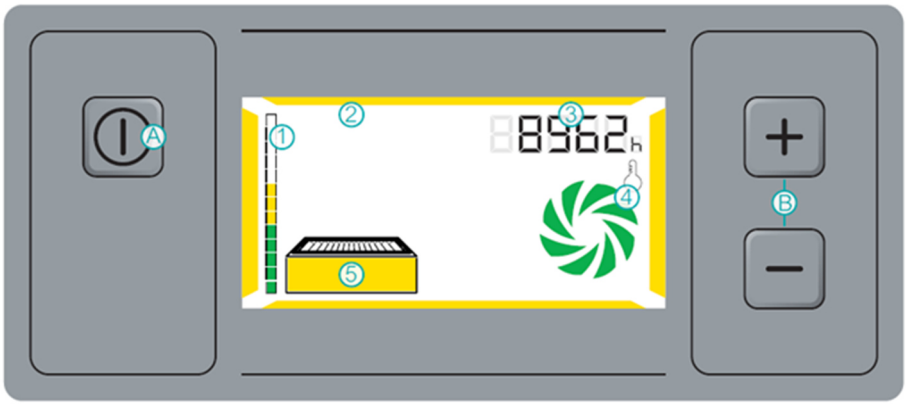


Abbildung 12: Filteranzeige Steuerelektronik

Tabelle 9: Filtersättigungsanzeige Bedeutung

Filtersättigungsanzeige (Pos. 1)	Bedeutung
Grün	Alle Filter O.K.
Gelb	Filterstatusanzeigen (Pos. 5) checken – ggf. einzelne Filter nachbestellen Meldung „Filtervoll“ über Schnittstelle sobald letzte gelbe Stufe erreicht
Rot	Max. Filtersättigung erreicht – Produkt schaltet ab – Filter austauschen

Filterstatusanzeige
Die Filterstatusanzeige zeigt die Filtersättigung aller im Produkt verbauten Filterstufen an.

Tabelle 10: Filterstatusanzeige Bedeutung

Filterstatusanzeige (Pos. 5)	Bedeutung
Grün	Alle Filter O.K.
Gelb	Filter nachbestellen, ggf. austauschen
Rot	Max. Filtersättigung erreicht – Produkt schaltet ab – Filter austauschen

12.3 Filterwechsel

Für einen sicheren und ordnungsgemäßen Filterwechsel am Produkt, beachten Sie bitte die Anleitung zum Filterwechsel, welche den Entsorgungsbeuteln für die Filter beiliegt.

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr durch unzureichende Schutzausrüstung! Durch das Nichttragen der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung, kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. • Tragen Sie bei allen Arbeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung.

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr beim Filterwechsel! Durch die Nichtabschaltung der Absaugung während des Filterwechsels, kann es zu Verletzungen kommen. • Schalten Sie vor jedem Filterwechsel die Absaugung ab!

VORSICHT

Verletzungsgefahr!
Durch ein zu hohes Gewicht der zu entfernenden Module, besteht Verletzungsgefahr.

- Arbeiten Sie je nach Gewicht der zu entfernenden Module, mit einer Hebehilfe oder mit mehreren Personen.

HINWEIS

Beschädigung des Produkts!
Die einzelnen Filterstufen müssen regelmäßig (min. 1x pro Woche) überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden, um eine konstante Saugleistung zu sichern bzw. eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden.

HINWEIS

Partikelfilter
Achten Sie darauf, dass Partikelfilter nicht gereinigt werden dürfen. Sie müssen immer ausgetauscht werden.

HINWEIS

Entsorgung des Filters

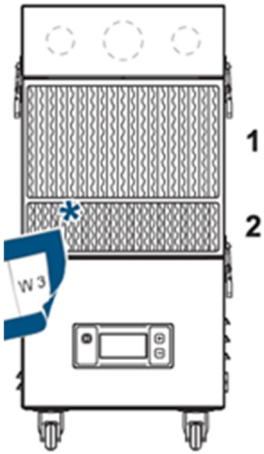
- Verpacken Sie den Filter luftdicht und entsorgen diesen fachgerecht.
- Beachten Sie alle werksinternen Entsorgungs- und Transportvorschriften.

HINWEIS

Sollte es notwendig sein, die Filtermodule abzunehmen, muss darauf geachtet werden, dass die Differenzdrucknippel nicht beschädigt werden und die Filtermodule korrekt aufgesetzt sind.

13 Ersatzteile

Tabelle 11: Übersicht Ersatzteile

Darstellung	Benennung	Artikelnummer
 (schematische Darstellung)	Top Air Compact: Pos. 1 Hauptfilter F7 Pos. 2 Partikelfilter H13	 06.0913.002 06.0913.001
	Top Air Ultra Compact: Pos. 1 Hauptfilter F7 Pos. 2 Partikelfilter H13	 06.0914.002 06.0914.001

14 Lagerung

Reinigen Sie das Produkt gründlich, bevor Sie es einlagern. Beachten Sie dazu Kapitel 11 Reinigung, S. 64. Es ist empfehlenswert, wenn Sie das Produkt mit einer geeigneten Abdeckung zum Schutz vor äußeren Einflüssen versehen.

Beachten Sie weiterhin folgenden Punkt:

- Die Abstellfläche muss eben und standsicher sein.

15 Demontage und Entsorgung

15.1 Sicherheitsregeln für die Demontage und Entsorgung

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr durch unzureichende Schutzausrüstung! Durch das Nichttragen der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung, kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. • Tragen Sie bei allen Arbeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung.

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr beim Filterwechsel! Durch die Nichtabschaltung der Absaugung während des Filterwechsels, kann es zu Verletzungen kommen. • Schalten Sie vor jedem Filterwechsel die Absaugung ab!

VORSICHT	
	Verletzungsgefahr! Durch ein zu hohes Gewicht der zu entfernenden Module, besteht Verletzungsgefahr. • Arbeiten Sie je nach Gewicht der zu entfernenden Module, mit einer Hebehilfe oder mit mehreren Personen.

HINWEIS

Entsorgung des Filters

- Verpacken Sie den Filter luftdicht und entsorgen diesen fachgerecht.
- Beachten Sie alle werksinternen Entsorgungs- und Transportvorschriften.

15.2 Demontage

Vorgehensweise:

1. Schalten Sie das Produkt am Ein / Aus Schalter aus.
2. Trennen Sie das Produkt vom Netz.
3. Demontieren Sie alle Verrohrungen / Schläuche.
4. Bauen Sie die Filter, wie in Kapitel 12.3 Filterwechsel, S. 68 beschrieben ist, aus.
5. Bereiten Sie die Filter für die fachgerechte Entsorgung vor.

15.3 Entsorgung

Bei der Entsorgung des Produkts, und der Abreinigungssysteme ist zu beachten, dass es sich bei der gesamten Filterausstattung um Sondermüll handelt, der entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt werden muss. Je nach Kontamination im Produkt, Erfassungselemente und Förderrohre/ Schläuche selbst müssen auch diese als Sondermüll entsorgt werden.

Zusatzhinweis für Deutschland:
Gesättigte bzw. verbrauchte Filter sind grundsätzlich kontaminiert und stellen ganz allgemein kunden-bzw. anwenderseitig erzeugten Abfall dar. Es wird unterstellt, dass die genannten Filter mit gefährlichen Stoffen kontaminiert sind, deshalb stellen sie gefährlichen Abfall dar. Gefährliche Abfälle müssen in alleiniger Verantwortung des Abfallerzeugers (Kunde, Anwender) nach den gesetzlichen Regeln einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte wenden Sie sich dafür an Ihren regional tätigen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb. Hinweis: Für Ihre gesättigten bzw. verbrauchten Filter ist die im Europäischem Abfall-Schlüsselverzeichnis definierte Abfallschlüsselnummer 15 02 02 zu verwenden.“

16 Garantie und Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistung ab Kaufdatum: 5.000 h oder ein Jahr (je nachdem, was früher eintrifft).
Die Garantie erstreckt sich auf alle Materialschäden, die nicht auf unsachgemäßen Gebrauch, normalen Verschleiß oder Fehlbedienung zurückzuführen sind.

HINWEIS

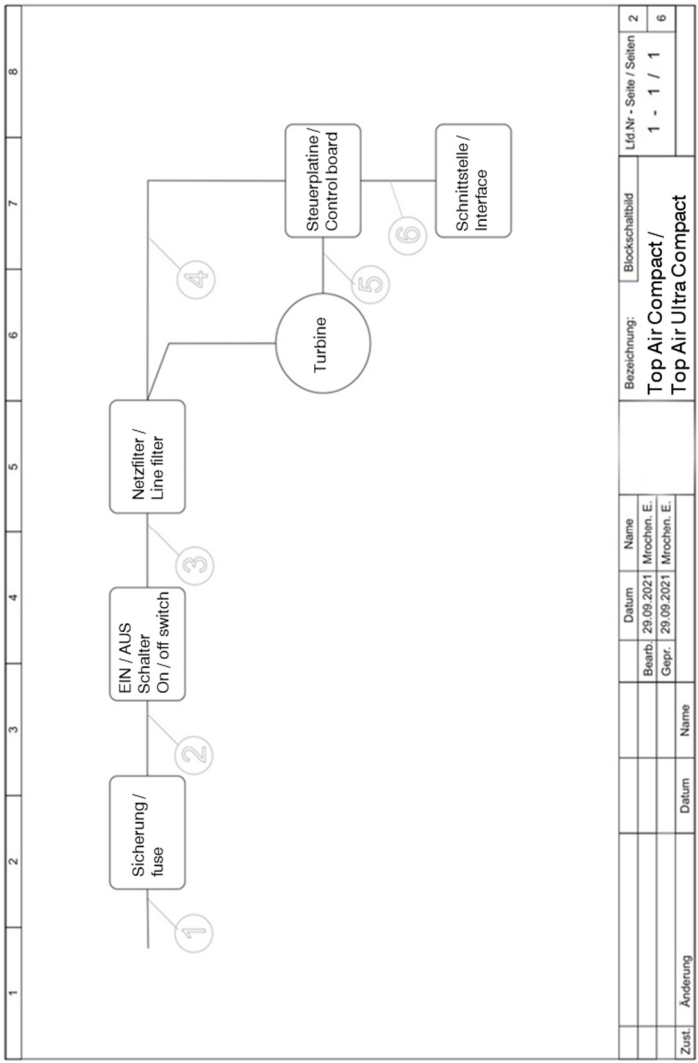
Beachten Sie, dass durch das Öffnen der Motoreinheit oder durch Reparaturversuche, von nicht vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal, jeglicher Garantieanspruch erlischt.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien.
Eine CE- Konformitätserklärung liegt der Betriebsanleitung bei. Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls eine, nicht mit der Firma HAUG GmbH & Co. KG schriftlich abgestimmte, Änderung vorgenommen wird.
Für Folgeverluste oder Schäden, die Aufgrund von Verwendung dieses Produkts entgegen den Anweisungen in der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt die Firma HAUG GmbH & Co. KG keine Verantwortung.

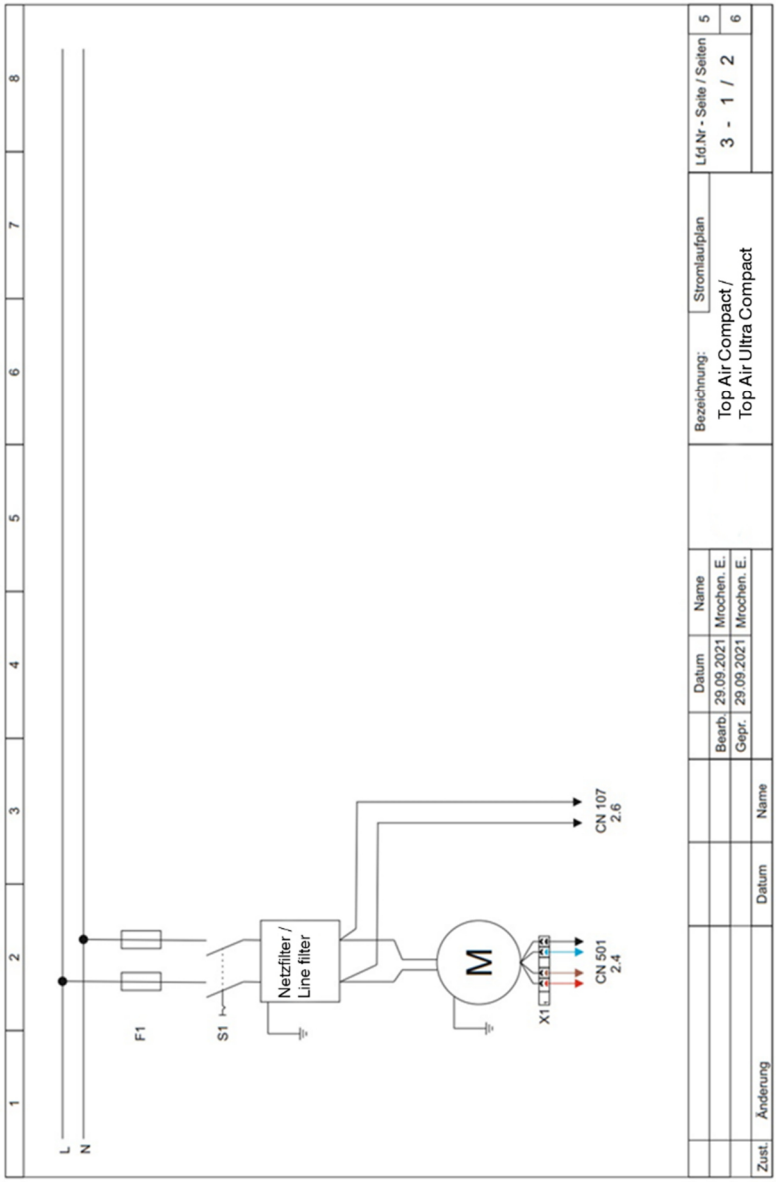
17 Technische Unterlagen

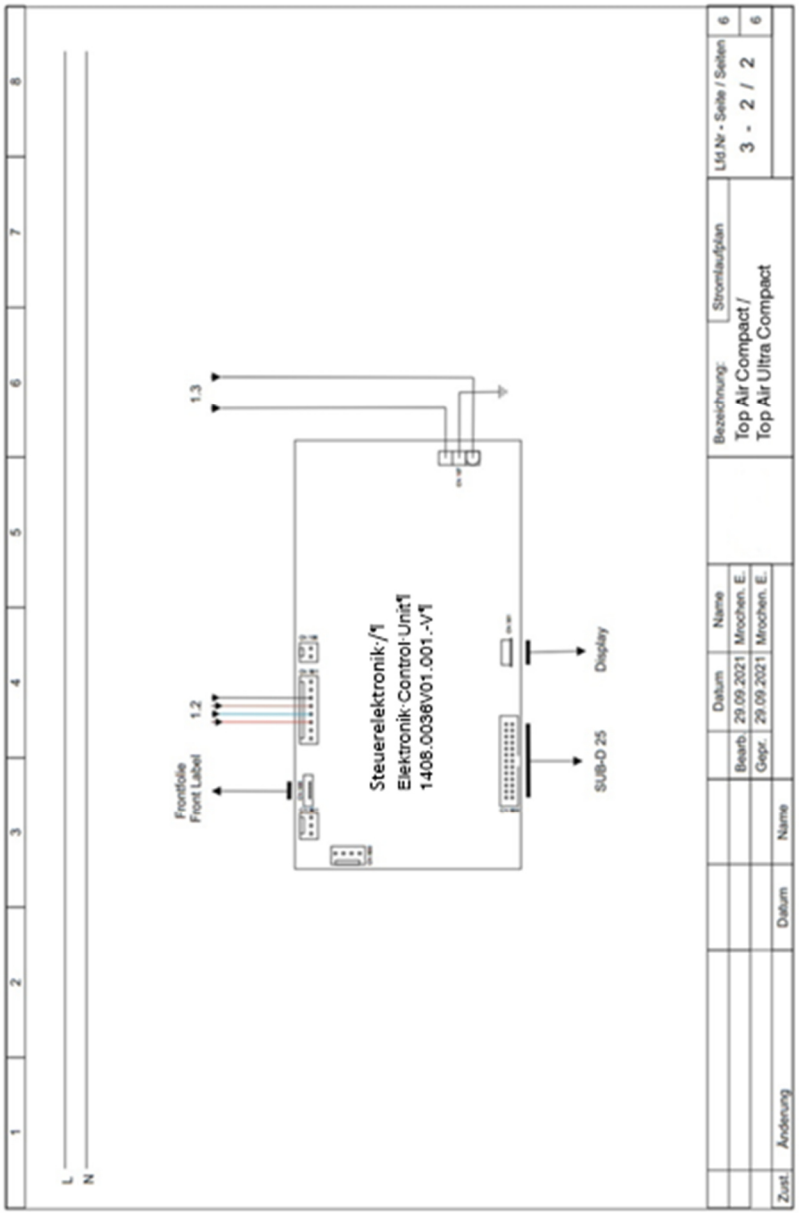
In diesem Kapitel werden alle mitgeltenden Unterlagen aufgeführt.

17.1 Blockschaltbild



17.2 Schaltpläne




L
N
1.3
1.2
Frontfolie
Front Label
Steuerelektronik:/¶
Elektronik·Control·Unit¶
1408.0038V01.001.-V¶
SUB-D 25
Display
Zust.
Änderung
Datum
Name
Bearb.
29.09.2021
Mrochen. E.
Gepr.
29.09.2021
Mrochen. E.
Bezeichnung:
Top Air Compact /
Top Air Ultra Compact
Stromlaufplan
Lfd.Nr - Seite / Seiten
3 - 2 / 2
6
6

18 Notizen

18 Notizen

HAUG GmbH & Co. KG

Friedrich-List-Straße 18
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany
Telefon +49 711 9498 - 0
sales@haug.de

www.haug.de

EN

Operating instructions

Extraction unit
Top Air Compact / Ultra Compact

Identification number: 04.0913.001-Z

Identification number: 04.0914.001-Z

Read before commissioning!
Store for later use

Air Line

This operating manual describes the intended and safe handling of the product.

The manual is part of the product and is valid for the entire product life cycle.

The original operating instructions were written in German.

The operating instructions must always be kept to hand and accessible at all times.

Contents of manual

1 Proper use and conformity 1
1.1 Proper use 1
1.2 Reasonably foreseeable misuse 2
1.3 EC Declaration of Conformity 3
1.4 RoHS / WEEE Declaration of Conformity 5
2 User notes 6
2.1 Structure of this manual 6
2.1.1 Instructions 6
2.1.2 Enumerations 7
2.1.3 References 7
3 Safety 8
3.1 Occupational and product safety 8
3.2 Meaning of warnings 8
3.3 Pictograms used 10
3.4 Instructions for the operator 11
3.4.1 General information 11
3.4.2 Qualification of personnel 11
3.4.3 Personal protective equipment 12
3.5 Safety instructions in handling the product 13
4 Product information 15
4.1 Manufacturer 15
4.2 Product brief 15
4.3 Filter types 16
4.4 Exhaust air guidance and whirling up of dust 17
4.5 Operating, ambient, storage and transport conditions 18
4.6 Technical data / dimensions 20
4.6.1 Top Air Compact 20
4.6.2 Top Air Ultra Compact 22

5 Product overview 24
5.1 Top Air Compact 24
5.2 Top Air Ultra Compact 26
5.3 Monitoring facilities 28
5.3.1 Product behaviour in case of faults 28
5.3.2 Filter monitoring 28
5.3.3 Monitoring the fan speed 29
5.3.4 Monitoring the temperature of the control electronics 29
5.3.5 Product signalling 29
6 Transport 30
6.1 Safety rules for transport 30
6.2 First transport / delivery 30
6.3 Re-transport 30
7 Installation 32
7.1 Unpacking 32
7.1.1 Pallet 32
7.1.2 Packaging in double cardboard 32
7.2 Checking and aligning the modules 33
7.3 Setting up the product 34
7.4 Using pipes and hoses 35
7.4.1 Flow speeds in pipes and hoses 36
7.5 Fixed pipework 37
7.6 Using cleaning systems 38
7.7 Connection to the mains 40
8 Operation 41
8.1 Safety rules for operation 41
8.2 Startup 41
8.3 Switching on 42
8.4 Stopping 42

8.4.1 Emergency 42
8.4.2 Normal operation 42
9 Operation 43
9.1 Function of the control electronics 43
9.2 Control elements of the control electronics 43
9.3 Operating options (optional) 45
9.4 Harting interface 46
9.5 Pre-warning level "Filter full" output 51
9.6 Start / stop input 52
9.7 Run/Standby jumper 53
9.8 Minimum speed not met output 53
9.9 Temperature too high output 54
9.10 External speed control input 54
9.11 Collective fault output 55
9.12 Information for assessing the minimum speed and collective fault 56
9.13 24 V output voltage 57
10 Troubleshooting and correction 58
10.1 Safety rules for troubleshooting and correction 58
10.2 Fault 59
10.3 Accident 59
10.4 Faults and possible causes 60
11 Cleaning 64
11.1 Safety rules for cleaning 64
11.2 Cleaning 65
12 Maintenance and service 66
12.1 Safety rules for maintenance and service 66
12.2 Filter display 67
12.3 Filter change 68
13 Spare parts 70

14 Storage 71
15 Disassembly and disposal 72
15.1 Safety rules for disassembly and disposal 72
15.2 Disassembly 73
15.3 Disposal 73
16 Guarantee and warranty 74
17 Technical documents 75
17.1 Block diagram 75
17.2 Schematics 76
18 Notes 78

1 Proper use and conformity

1.1 Proper use

The Top Air Compact and Top Air Ultra Compact extraction unit (referred to hereinafter as the "product") from HAUG GmbH & Co. KG is intended for the extraction of dirt and dust particles and is operated as a so-called saturation filter system.
The Top Air Compact and Top Air Ultra Compact extraction unit with dust class H label is suitable for dusts which are harmful to health with MAK limit values ≤0.1 mg/m3. It has the maximum transmission level of 0.005%.
Awarded dust class H, this device offers protection in the case of dusts which are particularly harmful to health, and in the case of dusts containing carcinogenic and pathogenic particles.
The prerequisite for the intended and safe operation of the product is knowledge of the basic safety instructions and safety regulations. In addition, the rules and regulations for accident prevention applicable at the place of deployment must be complied with.
All special safety instructions can be found in chapter 3 Sicherheit, p. 8 and in the respective chapters.

1.2 Reasonably foreseeable misuse

To use and operate the product safely, you must follow the instructions as detailed.
Improper uses of the product shall include:

- Operation, service and maintenance of the product by untrained personnel.
- Suction of burning or incandescent materials.
- Removal of highly inflammable or explosive gases.
- Suction of aggressive media.
- The extraction of explosive dusts.
- Suction of aluminium abrasive dust.
- Suction of any kind of liquid.
- Operation in an inert gas circuit.
- Operation of the product without filters.

If you wish to carry out work not described in this manual, contact the manufacturer (see chapter 4.1 Hersteller, p. 15).

1.3 EC Declaration of Conformity

Ionisationssysteme

Qualitätsmanagement
ISO 9001:2008
Umweltmanagement
ISO 14001:2004

HAUG GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Straße 18
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 711 / 94 98-0
Telefax: +49 711 / 94 98-298
info@haug.de
www.haug.de

1957 - 2017 60 Jahre • years HAUG

EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
UE Déclaration de conformité

Die Firma, The company, La société

HAUG GmbH und Co. KG
Friedrich-List-Str. 18
70771 Leinf.-Echterdingen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das elektrische Betriebsmittel
declares hereby in sole responsibility, that the electrical product
déclare de sa seule responsabilité, que le produit électrique

Top Air compact, Top Air ultra compact

mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:
is in conformity with the following directives:
est conforme aux directives suivants:

Niederspannungsrichtlinie Low voltage directive Directive sur les basses tensions	**2014/35/EU**	**DIN EN 61010-1:2020-03**
EMV Richtlinie Electromagnetic compatibility Compatibilité électromagnétique	**2014/30/EU**	**DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11** **DIN EN 61000-6-4:2020-09**
Maschinenrichtlinie Machinery directive Directives de machine	**2006/42/EG**	**DIN EN 60204-1:2019-06**
Einfache Druckbehälter Simple pressure vessels Récipients á pression simples	**2014/29/EU**	
RoHS 2+3 Richtlinien RoHS 2+3 Directives RoHS 2+3 Directives	**2011/65/EU +** **2015/863/EU**	**DIN EN IEC 63000:2019-05**

Leinfelden-Echterdingen, 13.9.2023

HAUG GmbH & Co. KG
Tel. 07 11 / 94 98 - 0
Friedrich-List-Str. 18
D - 70771 L.-Echterdingen

Dipl. Ing. M. Rattay
Abteilung EPM
Department EPM
Responsable de service EPM

Verkaufsniederlassung West
Friedrichstr. 5
D-45525 Hattingen
HAUG-Steinmaurer@arcor.de

HAUG Biel AG
Johann-Renfer-Str. 60
Postfach
CH-2500 Biel-Bienne 6
Telefon: +41 32 / 344 96 96
Telefax: +41 32 / 344 96 97
info@haug.swiss
www.haug.swiss

HAUG North America
Limited Partnership
1200 Aerowood Drive, Units 14&15
CA-Mississauga, ON L4W 2S7
Telefon: +1 905 / 206 97 01
Telefax: +1 905 / 206 09 59
info@haug-static.com
www.haug-static.com

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG
IBAN: DE11 6007 0070 0931 4105 00 • BIC: DEUTDESSXXX
Schwäbische Bank AG
IBAN: DE27 6002 0100 0000 0069 56 • BIC: SCHWDESS
Commerzbank AG
IBAN: DE92 6008 0000 0120 5286 00 • BIC: DRESDEFF600

HAUG GmbH & Co. KG
Sitz: Leinfelden-Echterdingen
Amtsgericht Stuttgart HRA 221160
Persönlich haftende Gesellschafterin:
HAUG Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Sitz: Leinfelden-Echterdingen
Amtsgericht Stuttgart HRB 220368
Geschäftsführer: Steffen Homolka
Steuer-Nummer: 97117 / 50216
USt.-Id.-Nr.: DE 147 643 237

1 Proper use and conformity

The present EC declaration of conformity relates only to the state of manufacture of the described product. Any subsequent changes made by the end user shall be disregarded.

1.4 RoHS / WEEE Declaration of Conformity

The Directive 2015/863/EU of the European Union on the restriction and use of hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS) came into force on 22 July 2019. It deals with the following substances by name:

- Lead (Pb), 0.1%
- Cadmium (Cd), 0.01%
- Hexavalent chromium (CrVI), 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB), 0.1%
- Polybrominated diphenyl ethers (PBDE), 0.1%
- Mercury (Hg), 0.1%
- Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), 0.1%+
- Benzyl butyl phthalate (BBP), 0.1%
- Dibutyl phthalate (DBP), 0.1%
- Diisobutyl phthalate (DIBP), 0.1%

HAUG GmbH & Co. KG hereby declares that our products are produced in compliance with the RoHS.

The products sold by HAUG GmbH & Co. KG do not fall under the device categories listed in ElektroG 16/05/03 para. 1 Section 2 or WEEE Dir 2002/96/EC Appendix IA, and are classified as b2b products. This was confirmed by way of registration in the EAR (electrical used equipment register).

WEEE reg. no. DE 95487803

2 User notes

2.1 Structure of this manual

2.1.1 Instructions

The operations to be carried out by the operating personnel are shown as a numbered list as follows.

Step 1
Step 2
1.3. Single step 1 for complex step 2
1.4. Single step 2 for complex step 2
Step 3

If action instructions describe only a single step, they are not numbered. If the sequence of action instructions is not mandatory, they are initiated with a point:

- Step

2.1.2 Enumerations

The same applies to bulleted lists as to instructions without sequence. In addition, however, there is a second level with a point, and the enumerations can be used to complete sentences:

- Property A
  - Value A1
  - Value A2
- Property B

2.1.3 References

To refer to internal text in the manual, the paragraph number, paragraph heading and the corresponding page are listed:

- For more information, see chapter 2.1.2 Aufzählungen, p. 7.

For references to external documents, the document name is also mentioned:

- For further information on accessories, see chapter 2.1.2 Aufzählungen, p. 7, in the operating instructions.

When referring to images, the figure (with number if applicable) and/or a position number are mentioned in parentheses:

- see Figure 1 (1)
- (1) Example

3 Safety

3.1 Occupational and product safety

The product conforms to the current EU guidelines at the time of placing on the market and is designed according to the state of the art and recognised rules of technology. Nevertheless, it is possible that hazards to the health of the operating personnel or third parties may occur during the various life phases, such as commissioning, maintenance, etc. Furthermore, material damage to the product itself can occur or material assets can be damaged. Therefore, only operate the product in accordance with the following:

- Do not operate the product unless you have read the manual.
- Only operate the product in accordance with all national regulations on occupational safety and accident prevention.
- Only operate the product if you are able to work.

3.2 Meaning of warnings

This operating manual contains warnings indicating any residual risks that cannot be avoided by design during the operation of the product. The warnings are classified according to the severity of the damage that occurs and its probability of occurrence.

DANGER	
	Imminent danger! Failure to comply will result in death or serious injury to persons! • Countermeasure 1 • Countermeasure 2

WARNING	
	Dangerous situation! Failure to comply may result in death or serious injury to persons! • Countermeasure 1 • Countermeasure 2

CAUTION	
	Possibly dangerous situation! Failure to comply can result in minor or moderate injury to persons! • Countermeasure 1 • Countermeasure 2

NOTE
Note! Notes may refer to other documents or indicate product damage. • Note 1 • Note 2

3.3 Pictograms used

Danger point warning

Electrical power warning

The following pictograms can be found on the product:

Only open casing when plug is pulled

Wear personal protective equipment.
Heavy weight – use lifting aids

3.4 Instructions for the operator

3.4.1 General information

The operator shall comply with all relevant safety rules for the installation and operation of the product.

The operator of the product is responsible for ensuring that the health and safety at work regulations (BetrSichV) and hazardous materials directive (GefStoffV) are complied with.

You must leave all safety devices on the product unchanged. They must not be removed, altered or circumvented!

3.4.2 Qualification of personnel

The operating personnel must have appropriate training and be instructed. Commissioning, operation, maintenance and servicing must only be carried out by qualified and authorised personnel.

3.4.3 Personal protective equipment

WARNING	
	Risk of injury due to insufficient personal protective equipment Severe injury or death is possible if no or the wrong protective equipment is worn. • Wear appropriate protective equipment according to the work procedures. • Inspect the protective equipment for integrity before each use. • Use only approved protective equipment. • Do not wear jewellery, open hair or loose clothing.

Operators and, where appropriate, third parties must wear protective equipment adapted to the work procedures. If protective equipment is required, the operators are advised accordingly in the relevant chapters of this operating manual. Furthermore, the corresponding pictograms can be found on the product. The following personal protective equipment is required:

- Respiratory protection: FFP-3 half mask according to EN149
- Hand protection: rubber gloves
- Eye protection: safety goggles

Note that the operator at the site, for example, may require additional personal protective equipment, such as safety shoes.

3.5 Safety instructions in handling the product

Observe the following safety instructions throughout the life of the product:

- Keep these operating instructions for future reference.
- If the product is used in a way which differs from the way described in the "Safety" and "Proper Use" chapters, the protection supported by the product may be impaired.
- The product may not be operated by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental abilities or a lack of experience and knowledge.
- The product is designed only for use indoors.
- The product, including its original packaging, must not be exposed to weather influences, neither during operation nor during transport.
- Use the product only to remove dust and dirt particles.
- If there are liquid or foam leaks, switch the product off immediately and disconnect it from power.
- Protect the connection cable from heat, moisture, oil and sharp edges.
- Set the product up in such a way that it is not difficult to actuate the isolating device.
- Observe the permitted supply voltage.
- Only use original replacement parts.
- Only use original replacement filters.
- Disconnect the power cable before opening the product or performing any maintenance or cleaning work!
- Do not cover or block the exhaust opening.
- Do not cover or block the inlets or outlets.
- Always take care to ensure that the product is stable.

- Please contact HAUG GmbH & Co. KG if technical problems occur.
- When extracting carcinogenic substances and substances which are harmful to health and damaging to the environment, the nationally applicable regulations for health and safety at work must be observed (in DE e.g.: TRGS 560).
- If you may be extracting welding or laser smoke, or substances containing nickel or chromium and other carcinogenic metals, the nationally applicable regulations for health and safety at work must be observed (in DE e.g.: TRGS 528).

4 Product information

4.1 Manufacturer

The manufacturer of the product is:

Address:	HAUG GmbH & Co. KG Friedrich-List-Str. 18 70771 Leinfelden-Echterdingen www.haug.de
Telephone:	+49 711 9498-0
Email:	sales@haug.de

4.2 Product brief

Area of application:

In the various treatment processes in modern industry, a vast number of contaminants and particles sizes are generated. Here, the product is used to remove the particles from the place they were generated (e.g. cleaning webbing), but also to prevent harm to the health of the workers on site.

Functional principle:

The contaminated air is collected by the cleaning system (e.g. surface cleaner, web cleaner 1 or 2) and guided into the filtration device via pipes or a flexible hose. Here, the contaminant particles are filtered into their filter classes accordingly in the various levels of the filter. The cleaned air is then returned to the working area.

4.3 Filter types

The product is equipped with a replaceable main filter and a particle filter.

Saturation filter or depth filter:
The storage capacity of regular filter media is determined by the volume of particles that they can take in. Once all the free space of the filter is filled with foreign matter, continuing to use the filter will lead to an increase in pressure. This increase in pressure results in a reduction of the air flow and it becomes necessary to replace the filter.

Main filter of a saturation filter system:
- Main filter (F7)

The main filter protects the downstream particle filter, and thus increases the service life of the product.

Particle filter of a saturation filter system:
- Particle filter (99.95%, H13)

The combination of the main filter and the particle filter is used to guarantee that more than 99.95% (particle filter H13) of the extracted dirt and dust particles remains in the filter (according to DIN EN 1822). This also applies if the filter insert is completely or partially saturated. As the saturation level of the filter increases, the suction power of the filtration device decreases.

4.4 Exhaust air guidance and whirling up of dust

Depending on the case of use, you must check whether the guidance of exhaust air is possible/required. Operation with circulating air is only ever permitted if the product is operated as a portable system (regardless of filters/approvals/manufacturers) and where exhaust air operation is not possible or reasonable (see TRGS560 para. 3 point). A few substances according to GefStoffV are generally ruled out from circulating air operation due to their high level of risk (see TRGS560 para. 3 point) – however these must still be filtered before being discharged to the outside.

During installation, you must ensure that the outgoing air cannot whirl up dust/deposits from the floor or other surfaces when being returned to the hall. To do this, for instance, the blow out plate can be rotated or the air can be guided during discharge with a 90° arc.

Please also observe the information in chapter 7.4 Verwendung von Rohren und Schläuchen, p. 35.

4.5 Operating, ambient, storage and transport conditions

NOTE

Product damage in wrong environment!
In environments where the air contains emissions from dust, smoke, oil and other liquids, these may penetrate the product via the bypass ventilation or other openings and damage it.

Storage and transport temperature	°C	-25 to +55 (max. 70°C / 24h)
Operating temperature	°C	5 to 40
Relative humidity max.	%	80 without condensation Damaging effects due to occasional condensation are prevented by way of a special bypass ventilation system Use in wet rooms is not permitted
Use	-	Only in indoor spaces, the dust load in the ambient air must not be too high Degree of contamination 2
Height above sea level max.	m	2000
Operation	-	The suction power of the system may vary by ±10%
Supply voltage	-	+/- 10% Overvoltage category II

Noise level	dB(A)	The noise level information corresponds to the standard requirements of machine-specific information and is generally different from workplace measurements! Measurements are taken: • With full equipment • With a 2.5 m hose connected to the extraction/discharge nozzle • Measurement corresponding with hemispherical shell • ½" measuring device for machine noise

4.6 Technical data / dimensions

4.6.1 Top Air Compact

Technical data	Unit	Value / designation
Free-blowing air flow	m^3/h	max. 700
Effective air flow	m^3/h	50-540
Max. static pressure	Pa	15000
Voltage	V	120/230 (+/- 10%)
Frequency	Hz	50/60 (+/-10%)
Motor output	kW	1.8
Protection class	-	1
Drive type	-	Continuous run
Noise level	dB(A)	approx. 65
Weight	kg	approx. 70
Dimensions (L x W x H)	mm	711 x 435 x 832
Colour	RAL	7035

Component	Unit	Value / designation
Serial interface	Harting	24-pin
Main filter F7 Filter class: DIN ISO 16890 ePM 1 = 50-60% ePM 2.5= 65-80% ePM 10 = >85%	Quantity	1
Particle filter H13 DIN EN 1822-1:1998	Quantity	1
Suction connection NW 50	Quantity	3
Intake nozzle NW 100 with collar	Quantity	2
Suction connection NW 125	Quantity	1

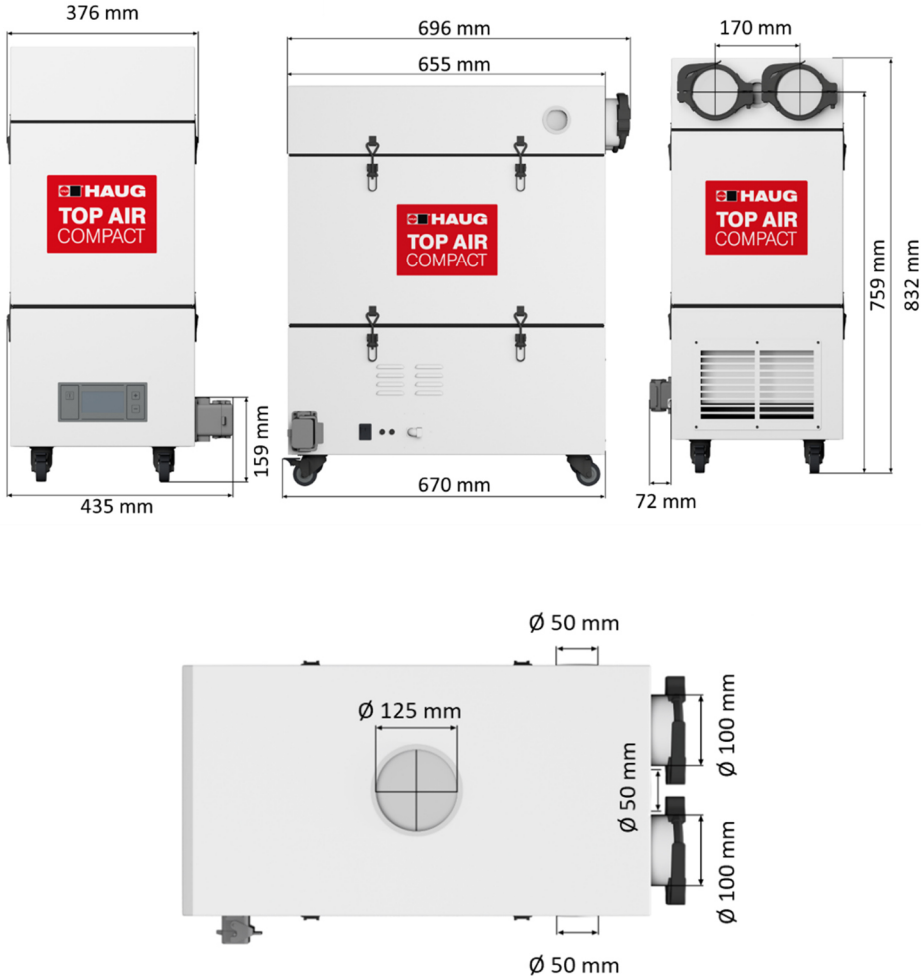


Figure 13: Top Air Compact dimensions

4.6.2 Top Air Ultra Compact

Technical data	Unit	Value / designation
Free-blowing air flow	m^3/h	max. 320
Effective air flow	m^3/h	50-250
Max. static pressure	Pa	20000
Voltage	V	100 – 240
Frequency	Hz	50/60
Motor output	kW	1.1
Protection class	-	1
Drive type	-	Continuous run
Noise level	dB(A)	approx. 62
Weight	kg	approx. 40
Dimensions (L x W x H)	mm	414 x 435 x 785
Colour	RAL	7035

Component	Unit	Value / designation
Serial interface	Harting	24-pin
Main filter F7 Filter class: DIN ISO 16890 ePM 1 = 50-60% ePM 2.5= 65-80% ePM 10 = >85%	Quantity	1
Particle filter H13 DIN EN 1822-1:1998	Quantity	1
Suction connection NW 50	Quantity	2
Intake nozzle NW 80 with collar	Quantity	1
Suction connection NW 100	Quantity	1

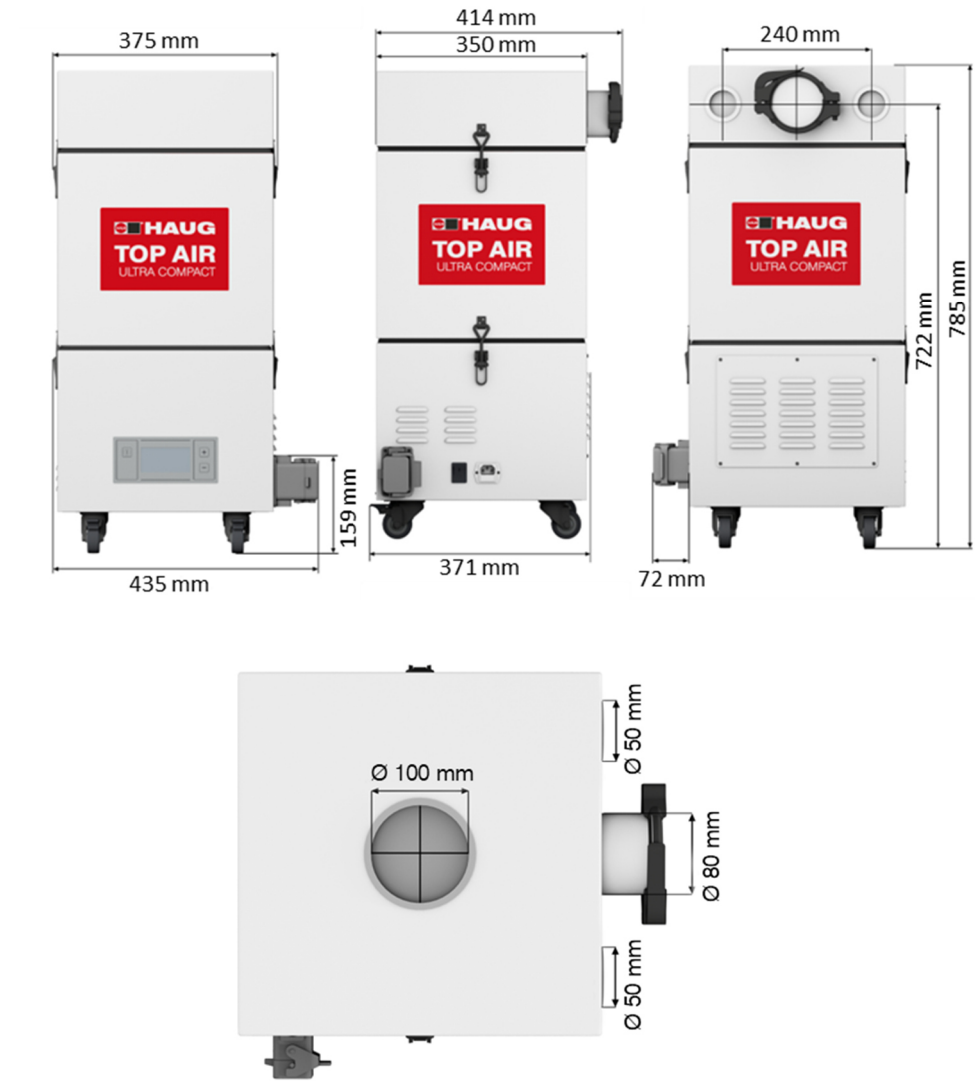


Figure 14: Top Air Ultra Compact dimensions

5 Product overview

The Top Air Compact and the Top Air Ultra Compact are usually composed of three modules:

- Motor module with control
- Two filter modules
- Cover module

5.1 Top Air Compact

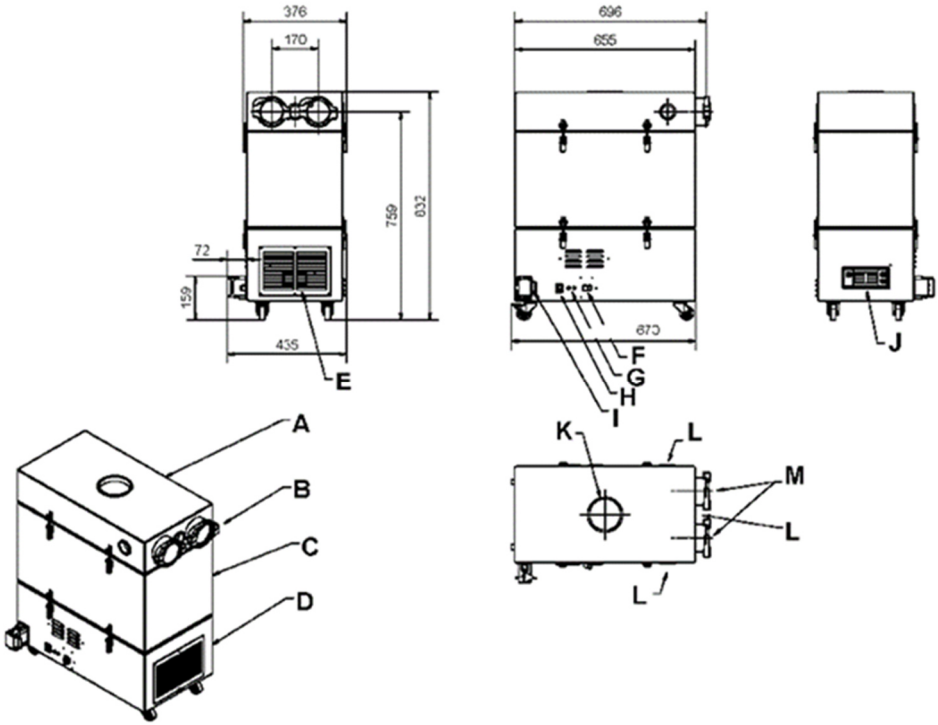


Figure 15: Top Air Compact overview

Table 12: Top Air Compact overview

Item	Description
A	Cover module with six suction connections
B	Quick release closure for suction hoses
C	Filter module contains two filters
D	Motor module
E	Exhaust air grid
F	Mains cable for voltage supply
G	Fuses
H	Main switch
I	Harting interface for connecting external control units
J	Control panel with display
K	1x extraction connection Ø 125 mm
L	3x extraction connections Ø 50 mm
M	2x extraction connections Ø 100 mm with collar

5.2 Top Air Ultra Compact

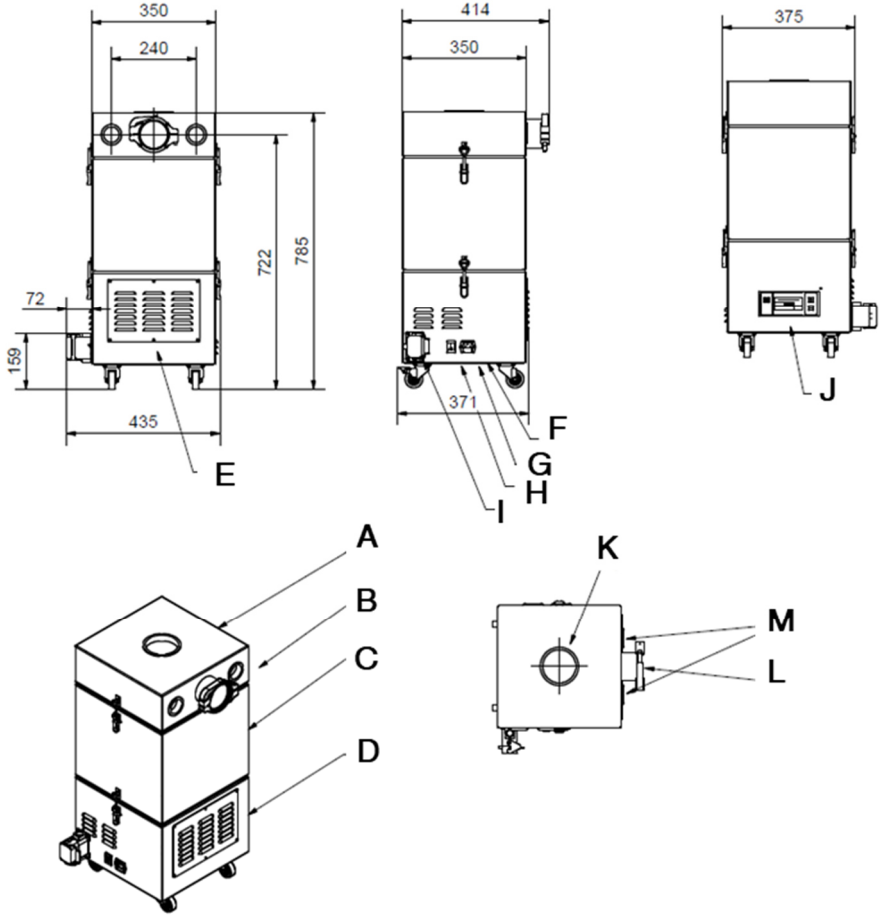


Figure 16: Top Air Ultra Compact overview

Table 13: Top Air Ultra Compact overview

Item	Description
A	Cover module with extraction connections
B	Quick release closure for suction hoses
C	Filter module contains two filters
D	Motor module
E	Exhaust air grid
F	Mains cable for voltage supply
G	Fuses
H	Main switch
I	Harting interface for connecting external control units
J	Control panel with display
K	1x extraction connection Ø 100 mm
L	1x extraction connection Ø 80 mm with collar
M	2x extraction connections Ø 50 mm

5.3 Monitoring facilities

5.3.1 Product behaviour in case of faults

By default, the product is configured so that the following happens when a fault occurs:

6. The product is stopped.
7. The display indicates the applicable fault. A distinction is made between the following fault types.
   - Filter fault
   - Speed fault
   - Temperature fault
8. An audible warning in the form of a beep sound occurs.
9. The interface (optional) sets the zero-potential "collective fault" signal
10. The control electronics saves the fault in the message memory.

5.3.2 Filter monitoring

The product is equipped with filter monitoring. This works following the differential pressure monitoring principle. Here, the pressure is measured before and after the filter elements. The difference between these two values gives us the current differential filter pressure.
If a new filter element is used, it already results in a low differential pressure. This initial differential pressure is characteristic of the product and is determined by the characteristic curve of the fan used, among other things. When the filters become saturated, their differential pressure increases and the suction power of the product is decreased. For the product, the max. permissible loss of suction power caused by saturated filters is 30%. The current filter status is rendered in graphic form by the control electronics and shown on the unit display. Here, the product differentiates between the filter pre-warning stage at 75% of maximum filter saturation and the filter fault at 100% of the maximum filter saturation.

5.3.3 Monitoring the fan speed

The product is fitted with a fan speed monitoring system. The current fan speed is determined on a continual basis via several Hall sensors.
If the fan speed falls below a minimum value, for instance, because of an electronic or mechanical defect, or overheating of the motor development, the control electronics record this and trigger the speed fault.

5.3.4 Monitoring the temperature of the control electronics

The control electronics also have a temperature sensor which monitors the temperature in the turbine housing, and thus protects the unit from damage due to overheating. If the parametrised maximum temperature is exceeded, the temperature fault is set automatically.

5.3.5 Product signalling

There are several options available for monitoring the product:

- The operating states Run and Standby, the filter status, the filter warning and the fault types: filter fault, speed fault and temperature fault, can be read from the display. The fault types are also supported by an acoustic warning sound.
- By default, the filter warning signals, as well as the signals for filter fault, speed fault and temperature fault, can be accessed externally at the interface via zero-potential contacts. Application example: integration of the product into a fully automated process.

6 Transport

6.1 Safety rules for transport

NOTE

Product damage due to incorrect transport

Incorrect transportation of the product may result in damage to housings, filters and motors.

- Never transport the product flat!

6.2 First transport / delivery

The product is supplied in complete packaging on a pallet and can be further transported on this without risk.
The device must be transported using suitable means of transport (forklift truck, pallet truck, etc.).
The packaging must not be burdened with further loads.

Other points must be considered:

- The packaging must not be exposed to any environmental influences.
- Transport and storage temperature: -25 to +55°C (max. 70°C / 24h).
- When loading, you must observe the centre of gravity of the packaging unit.

6.3 Re-transport

When transporting the product to a new destination without the original packaging, or with modified original packaging, you must ensure that the product is optimally secured and protected against damage.

Procedure:

9. Make sure that the modules of the product are perfectly aligned and are hand-clamped with the buckles.
10. Place the product on a suitable pallet
11. Hand-tighten the modules with suitable clamping straps.
12. Check that the product is securely seated on the pallet.

NOTE

Using distance blocks

We recommend using distance blocks so that the wheels of the product remain free. You should also ensure that no moisture or objects can damage the product from below.

13. Secure the modules against slipping using corner profiles made of cardboard and straps.
14. Now attach an outer packaging (e.g. stable cardboard) with suitable padding material to the product.

NOTE

Damage to the product during transport!

Observe the following points to avoid damage:

- The minimum thickness of the padding material should be 2.5 cm.
- The product must not have any play in the outer packaging, but must be firmly seated in the outer packaging.
- The product must not be transported flat!

15. Secure the packed product on the pallet.
16. Mark the packaging/pallet with appropriate transport instructions (e.g. not to transport flat).

7 Installation

In order to ensure effective filtration, you must pay attention to the leak-tightness of the filter modules, the hose connections and collecting elements as early as the assembly and installation of the product on site.

7.1 Unpacking

The product is normally delivered on a pallet and secured using straps and other fastening means, if applicable.

7.1.1 Pallet

Procedure:

5. Set the pallet down on an even, suitable surface.
6. Loosen the attached fasteners.
7. Remove the protective film.
8. Dispose of the packaging in accordance with the applicable directives.

7.1.2 Packaging in double cardboard

Procedure:

4. Remove the top box.
5. Lift the product out of the box with appropriate equipment. Alternatively, you can cut the corners of the box and remove the product in this way.

NOTE

Based on the weight, an appropriate number of persons should be called in to assist and/or suitable lifting gear and aids should be used.

6. Dispose of the packaging in accordance with the applicable directives.

7.2 Checking and aligning the modules

The product has a modular structure. It generally consists of a motor module with control unit, a filter module and a cover module.

After unpacking, the following points shall be checked on the product:

- Individual modules must not be displaced relative to one another.
- All buckles must be tensioned and not loose. When tensioning the buckles, they should compress the corresponding seal approx. 2-4 mm.
- Ensure that you do not compress the buckles too much, otherwise the seals may be damaged.
- Check all seals for damage, such as abrasion, cracks, pressure points or similar.
- Check the differential pressure nipples for damage such as cracks, kinks, blockage or similar.

7.3 Setting up the product

Before you begin to install the product, all activities described in chapter 7.1 Auspacken, p. 32 must be completed.

Procedure:

5. Place the product on a clean, flat surface. (See chapter 4.5 Betriebs-, Umgebungs-, Lager- und Transport-bedingungen, p. 18)

NOTE

High dust pollution
The ambient air must not have too high a dust load, as this may contaminate the turbines via the bypass opening. In the event of doubt, please contact HAUG GmbH & Co. KG.

6. Secure the product (e.g. by tightening the wheel brake).

NOTE

Securing the product
Observe the respective operating regulations at the installation site!

7. Check that the blow-out and vent slots are not hidden.
8. Optional: Connect the remote control line, foot switch, or control line to the interface.

7.4 Using pipes and hoses

To connect the product on the suction side, you can use all the hoses offered in the portfolio of HAUG GmbH & Co. KG.
Depending on the internal diameter used, the corresponding adapter parts must be used.
The product can also be connected to conventional ventilation pipe systems.

NOTE

Observe the following points during installation:

- Check the hose or pipe for a firm fit. In case of doubt, secure hoses or pipes with a suitable fastening means, for example with hose clamps.
- Keep hoses as short as possible, as they usually have high air resistance.
- Where possible, lay hoses in a straight manner, without bends, kinks or sags, as this may cause dust deposits, high levels of air resistance and increased wear to occur.
- When selecting the hoses and pipes, pay attention to their chemical and thermal resistance. These must be suitable for your process. The temperature range for hoses is normally between 40 and 70°C.
- A guideline value of 15 m/s is recommended for the flow speed (see chapter 7.4.1 Strömungsgeschwindigkeiten in Rohren und Schläuchen, p. 36).

WARNING	
	Risk of injury due to use of unsuitable, defective or loose hoses! If hoses used are not suitable, defective or loose, contaminants can get into the ambient air. • Inspect the hoses regularly for integrity. • Never use damaged or unsuitable hoses.

7.4.1 Flow speeds in pipes and hoses

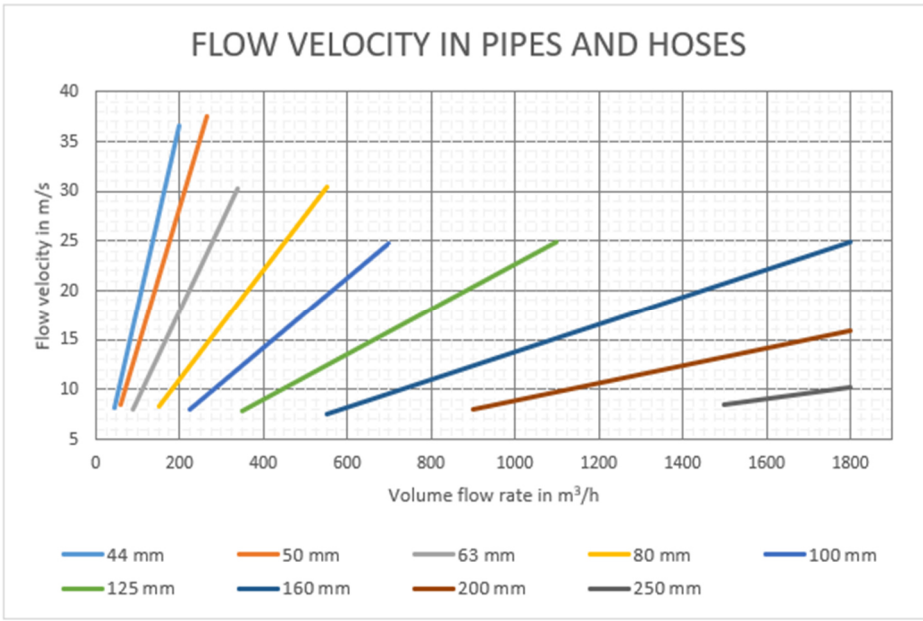


Figure 17: Flow speeds in pipes and hoses

Table 14: Flow speeds in pipes and hoses

Extraction / pipe diameter (mm)	Industrial dust > 20 m/s	Fine dust / smoke 16 m/s	Gas molecules > 10 m/s
50	140 m³/h	115 m³/h	70 m³/h
63	225 m³/h	180 m³/h	110 m³/h
80	360 m³/h	290 m³/h	180 m³/h
100	565 m³/h	450 m³/h	280 m³/h
125	880 m³/h	710 m³/h	440 m³/h
160	1450 m³/h	1160 m³/h	720 m³/h
200	2260 m³/h	1810 m³/h	1130 m³/h
250	3530 m³/h	2830 m³/h	1770 m³/h

7.5 Fixed pipework

If you are planning to lay pipework using hoses or spiral ducts, HAUG GmbH & Co. KG is happy to support you. This ensures that all the required parts are ordered.

Observe the following points:

- The leak-tightness of piping and other components must be ensured in order to prevent leakage of any material.
- If the filters are only inserted during installation, you must ensure that these are seated correctly (e.g. check the compression of the seals).

7.6 Using cleaning systems

In general, all types of cleaning systems (e.g. Surface Cleaner, WebCleaner 1 and 2, enclosures, etc.) can be used with this product in combination with a hose or piping.

CAUTION	
	Risk of injury due to incorrect cleaning systems! The use of incorrect cleaning systems can lead to injury to the personnel. • Do not use cleaning systems that impair the mechanical or electrical safety and stability of the product or its accessories.

NOTE
If mechanical changes are made to the product (such as holes for fastening), any type of guarantee, warranty or liability on the part of HAUG GmbH & Co. KG shall become void.

When selecting the cleaning system, please note that this must be suitable for capturing all emissions discharged from the emission source.

The following points must be considered:

- The cleaning system must be affixed as close as possible to the emission source.
- The cleaning system must surround the emission source as closely as possible.
- The cleaning system must be coordinated with the suction power of the product and the type of emission of the target process.

NOTE

Deposits

Deposits in hoses, pipes and on cleaning systems cannot be avoided. These deposits may become loose and leak out while hoses are being replaced, for instance.

NOTE

Inspecting hoses, pipes and cleaning systems

- Check the hoses, pipes and cleaning systems regularly for damage, contamination and wear.
- Replace worn and damaged parts.
- Clean up any contamination or replace as necessary.

NOTE

Check for completeness and integrity

For transport reasons, cleaning systems, hoses and connection elements are mainly delivered disassembled from the product.

- Check that all parts are present.
- Check that no parts are damaged.

NOTE

Prevention of overheating

To prevent the product from overheating, fresh air may have to be supplied for cooling purposes (temperature at extraction max. 40°C).

7.7 Connection to the mains

WARNING	
	Risk of deadly electric shock! This is a product of protection class 1 and thus must be connected to the protective earthing conductor. Use of an unapproved power cord may result in a fatal electric shock. • When connecting to the mains, use only the enclosed power cable, or an equivalent approved power cable.

NOTE

- The product is supplied with a connection cable and plug.
- Please note that the product may only be connected to the voltage ranges stipulated on the type plate.
- The device uses high-performance motors which can intake a start current of up to 12 times the operating current.
  If in doubt, use circuit breakers with a slow tripping characteristic.

Procedure:

5. Ensure that the product power switch is switched off.
6. Connect the product to the mains.
7. Make sure that the power line remains accessible.
8. Power the product on/off using the On/Off switch.

8 Operation

8.1 Safety rules for operation

CAUTION	
	Risk of injury! Injuries can occur if the vent is reached into during operation. • Never reach into the vent during operation.

CAUTION	
	Risk of injury! Failure to apply the brakes to the rollers during operation may result in injury. • Before operating the product, make sure that the brakes on the rollers are set.

8.2 Startup

Procedure:

11. First, perform the steps according to chapter 7 Installation, p. 32.
12. Check the stability of the product.
13. Check the pipework for damage and secure fitting.
14. Verify the correct fit and check the tension of the individual modules of the product.
15. Check whether all filters of the product have been installed properly.
16. Check the correct mains connection at 230 V.

17. Power the product on at the On / Off switch.
18. After a short delay, the product display starts.
19. The product starts independently. When using the interface (optional), its signal is dominant.
20. Adjust the desired speed of the turbine or fan via the +/- keys or the interface (optional).

8.3 Switching on

Procedure:

5. Power the product on at the On / Off switch.
6. Wait, after a short delay the product display starts.
7. The product starts independently.
8. Adjust the desired speed of the turbine or fan via the +/- keys or the interface (optional).

8.4 Stopping

8.4.1 Emergency

Procedure:

5. Power the product off at the On / Off switch.
6. Stop the process.
7. Take the injured person out of the hazard area.
8. Disconnect the product from the mains.

8.4.2 Normal operation

Procedure:

3. Power the product off at the On / Off switch.
4. Disconnect the product from the mains.

9 Operation

NOTE
The product may only be used to remove the substances described in these instructions. During operation, the status of the filter must be checked at regular intervals.

9.1 Function of the control electronics

The control electronics of the product perform the following functions:

- The shared filter monitoring for all integrated filters
- Function of the ergonomic colour display
- Turbine monitoring

9.2 Control elements of the control electronics

All the important features of the product are shown via the ergonomic colour display. The operation of the product is simple and intuitive, and no menu guide was included for these reasons.

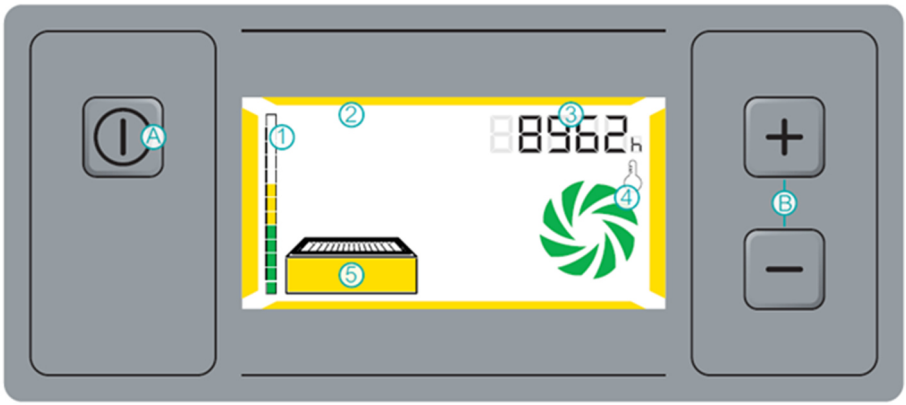


Figure 18: Control electronics control element

Table 15: Control electronics control element designation

Item	Designation
A	On / Off switch
B	Manual speed control
1	Filter saturation display
2	Unit status display
3	Power setting / operating hours counter display
4	Temperature fault and turbine fault display
5	Filter status display

9.3 Operating options (optional)

Table 16: Operating options (optional)

Option	Description	Functions
	Control via external control panel	• "Filter saturated" display • Switchover between Run/Standby • Speed control
	Control via footswitch	• On/Off
	Control via interface. For details of the interface assignment, see chapter 9.4 Schnittstelle Harting, pp. 46 - 53.	• Filter full / filter full inverted • Run/Standby • Speed monitoring • Temperature message • External speed control • Collective fault • Filter cleaning trigger

9.4 Harting interface

NOTE

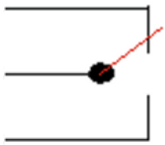
Damage to the interface

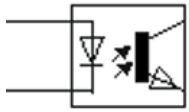
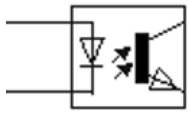
Failure to maintain the maximum contact load for the relay contacts results in damage.

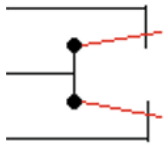
- Do not exceed the maximum contact load of 40V / 1A.

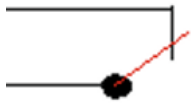
Subject to technical changes. No liability for damage due to misinterpretation or incorrect wiring.
Please contact HAUG GmbH & Co. KG if you have any questions.

Table 17: Interface control electronics assignment

Harting interface		Signal	Description
Pin 1		RS232 GND	• Internal RS232 interface • Message memory / programming access
Pin 2		RS232 TXD (output)	
Pin 3		RS232 RXD (input)	
Pin 4		Filter full inverted pre-warning level (opener)	• Pre-warning that the filter is approx. 75% saturated • Relay contacts
Pin 5		Filter full pre-warning level (Common contact)	
Pin 6		Filter full inverted pre-warning level (closer)	

Harting interface		Signal	Description
Pin 7		Run/Standby	• Switchover between Run/Standby mode • Generating potential 12-30 V DC (polarity not relevant) • Only active when jumper pin 9+10 is closed
Pin 8		Run/Standby	
Pin 9		Jumper Run/Standby	• Sets the product on state • Open: Run mode • Closed: Standby mode → Requirement for control Run/Standby via pin 7+8
Pin 10		Jumper Run/Standby	

Harting interface		Signal	Description
Pin 11		Speed message (opener)	• Product in Run/Standby: Message whether speed > min. suction power • Product disconnected from power: contact closed (see chapter 9.8 Mindestdrehzahl unterschritten Ausgang, p. 53)."
Pin 12		Speed/temperature (Common contact)	• Feed contact for pin 11 and pin 13
Pin 13		Temperature message (opener)	• Message whether temp. OK
Pin 14		Analog input external speed control (-)	• Speed control external via interface • Control via voltage between 3-10 V DC • Min. 10 mA current carrying capacity required • External signal dominant
Pin 15		Analog input external speed control (+)	

Harting interface		Signal	Description
Pin 16		Collective fault (opener)	• - Shared message for temperature fault, speed fault, filter full 100%
Pin 17		Collective fault (opener)	
Pin 18		Input start external cleaning (+)	• Start filter cartridge cleaning externally • Starts cleaning cycle (rising flank) • 24 V / 10 mA • **Not available in this product series** •
Pin 19		Input start external cleaning (-)	
Pin 20		Free	
Pin 21		Free	
Pin 22		Auxiliary power source (+24 V DC)	• Do not apply voltage! • Max. 200 mA capacity
Pin 23		Free	
Pin 24		Auxiliary power source (GND)	• Do not apply voltage!

NOTE

Damage / destruction of the control electronics!

The application of a voltage to pin 22 and pin 24 (see Tabelle 6: Schnittstellenbelegung Steuerelektronik, p. 49) can lead to damage or destruction of the control electronics.

- Never apply any external voltage to these pins!

9.5 Pre-warning level "Filter full" output

The “filter full” output on the interface notifies the user of the product that the maximum filter saturation will soon be reached, at which point the filters must be replaced. This warning is given when 75% of the maximum filter saturation of the product is reached, thus giving the user sufficient time to prepare for a filter replacement.

The filter full warning is structured as an alternating relay contact. A normally closed and normally open contact are available for this. In the case of a loss of supply voltage of the internal supply voltage or the 230 V / 120 V supply voltage, the relay automatically goes back into its starting status.

The filter pre-warning can be changed to:

- Prepare for the filter replacement.
- Trigger an order of replacement filters.
- Pause automated processes at the next opportunity in order to replace the filters or start the filter cleaning process.
- Allow the test process in automated processes to taper off and start the filter cleaning process.

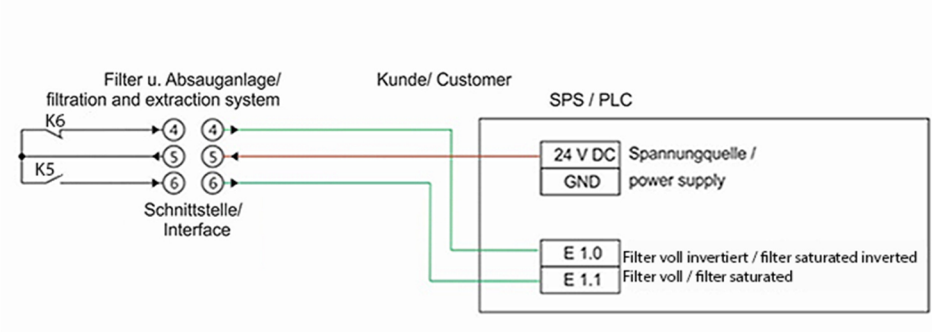


Figure 19: Filter pre-warning

9.6 Start / stop input

The Start/Stop input is used to switch the status of the product externally from Stop (Standby) to Start (Run).
If an external 24 V level is applied at pin 07 and 08, the product is in Run mode (motor running, extraction active, display illuminated green).
Once the external 24 V level has fallen away (no impulse), the product is returned to Standby mode (motor off, display flashes turquoise).
The contact is a non-polar 24 V input which transmits an electrically isolated signal to the electronics via an optocoupler.
As long as there is a 24 V level applied at the Start/Stop input, Start/Stop signals are ignored by the Start/Stop button on the front foil.

Control commands can overwrite the signal level of the Start/Stop signal. In this case, the electronics then switch to Run or Standby mode even though the signal level is still applied, or no longer applied. The product may not be controlled via external control signals such as Start/Stop and the Harting interface at the same time, as this may cause the product to go into undefined states, making it necessary to perform a reset (switching off and back on again, or a software reset).

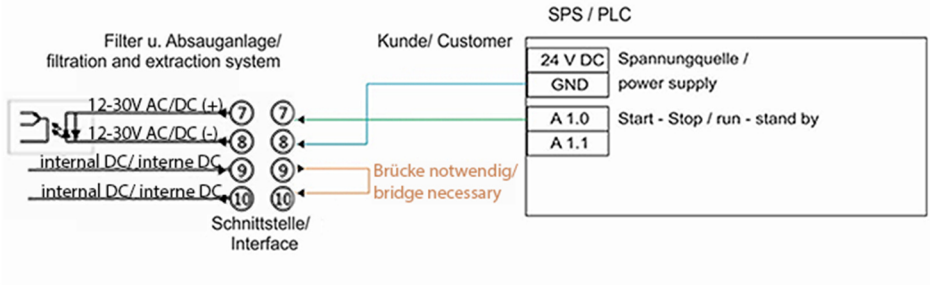


Figure 20: Start / stop input

9.7 Run/Standby jumper

The Run/Standby jumper is used to define the initial mode of the product. This is designed as a bridge in the plug, between pin 09 and pin 10, of the interface connection cable on the product side. To rule out faults when operating the product, we do not advise placing the bridge on the terminal strip of the target system.

If you wish for the product to start directly in Run mode when you switch it on at the On/Off switch, i.e. the suction begins immediately, pins 09 and 10 are not connected. If you wish for the product to start directly in Standby mode when you switch it on at the On/Off switch, i.e. the suction does not begin, pins 09 and 10 must be connected.

9.8 Minimum speed not met output

The "Minimum speed not met" output is used to identify whether the fan integrated in the product has reached its minimum speed.
The "Minimum speed not met" output is designed as a zero-potential contact on the interface of the product. If the minimum speed is reached within a system-specific start-up time (usually 3-10 seconds), the contact closes. If the speed falls under the minimum speed, for example after a fault has occurred or when switching from Run mode to Standby mode, the contact opens again.

NOTE

If the product is disconnected from the mains or switched off, the relay returns to its closed initial state.

If the "Relay closed when unit switched off/disconnected" switching state is inconvenient in terms of monitoring, the signal can be "turned" together with the collective fault with a series connection, so that the signal is only closed when the status is "Unit On" – see the section "Collective fault output."

9.9 Temperature too high output

The "Temperature too high" output shows whether the permitted operating temperature of the product, within the motor module, is exceeded. The "Temperature too high" signal is designed as a zero-potential contact on the interface of the product.
The "Temperature too high" output is set at the same time as the temperature fault occurring. To reset the "Temperature too high" output and the temperature fault, you must switch off the product and switch it back on, or perform a software reset.

9.10 External speed control input

The "external speed control" input can be used to control the suction power of the extraction and filtration unit externally via a 0-10 V DC signal. This means that the product can be incorporated into dynamic processes via this input, where you need to switch between several suction powers very quickly. A minimum suction power of 30% (3 V) cannot be fallen under, otherwise the turbine remains at a standstill and the electronics in Run mode would detect that the speed had been too low.

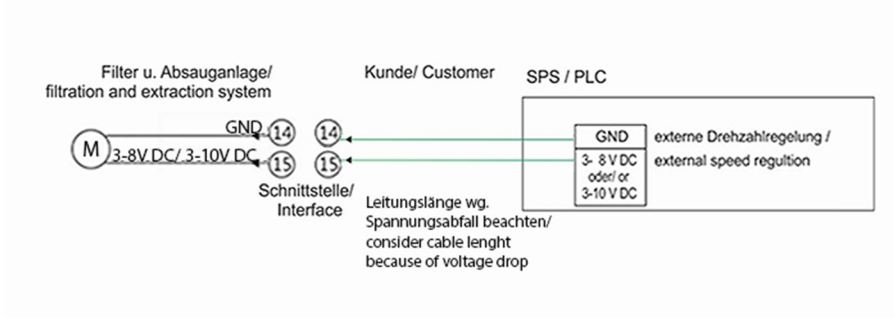


Figure 21: External speed control input

9.11 Collective fault output

The "Collective fault" output of the control electronics can be used to determine whether a fault has occurred on the product.
Here, the output does not distinguish between the individual faults, "filter full", "speed too low" and "temperature too high". The output is designed as a normally closed contact. To reset the collective fault output, you must switch off the product and switch it back on, or perform a software reset.

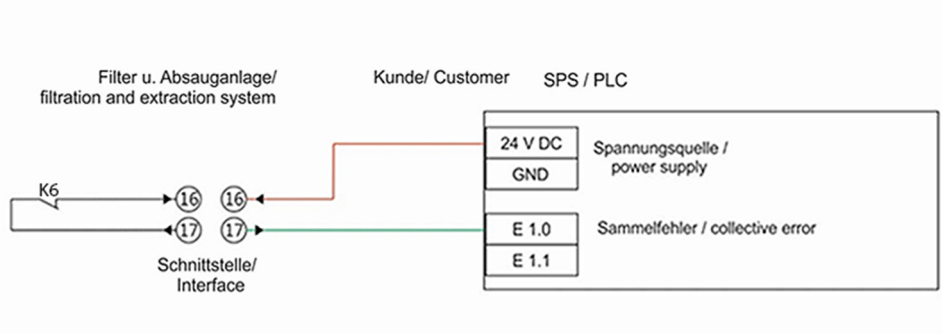


Figure 22: Collective fault output

9.12 Information for assessing the minimum speed and collective fault

To guarantee the "Wire break safety" of the "Minimum speed not met" signals, the relay state "Minimum speed not met" is high (i.e. closed) when the product is switched off (e.g. power supply wire break).

If this is inconvenient due to the wiring with other control systems (on the customer side), it can be switched in sequence with the "Collective fault" signal. This ensures that the signal is only monitored when the product is also switched on.

Here, a 24 V signal from the customer is fed into the product interface in pin 11 – tapped at pin 12 and then fed back in via pin 16. After this, the signal can be tapped again at pin 17 and transferred back to the customer's PLC.

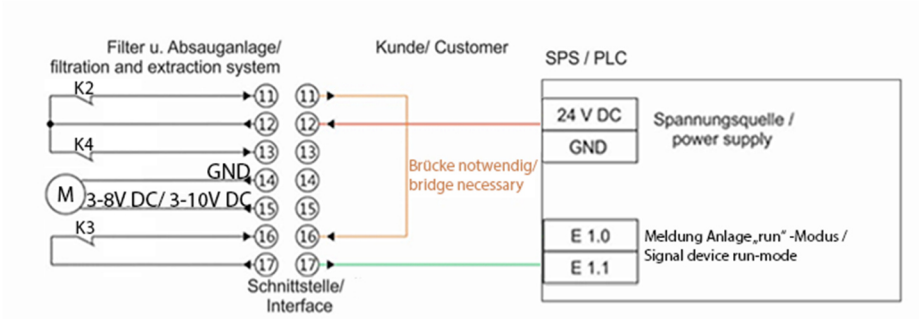


Figure 23: Information for assessing the minimum speed and collective fault

Table 18: Interface status overview

Status interfaces	Product Off	Product in Standby operation	Product Run mode
Filter full inv.	CLOSED	CLOSED	CLOSED
Filter full	OPEN	OPEN	OPEN
Speed	CLOSED	OPEN	CLOSED
Temperature	CLOSED	CLOSED	CLOSED
Collective fault	OPEN	CLOSED	CLOSED

9.13 24 V output voltage

The electronics are fitted with a 24 V output voltage which allows the inputs and outputs of the control electronics on the interface to be operated without an external control voltage. The output makes a maximum output current of 200 mA available. The 24 V output can also be used to detect whether the product is present in the system, or whether it is switched off or on.

The output is not suitable for supplying inductive consumers. The mass and 24 V potentials of the control electronics may not be connected with external 24 V and mass potentials for the purposes of potential equalisation, as this may lead to potential shifts and interference. The output is fitted with a 200 mA fine wire fuse which is triggered in case of fault and permanently interrupts the output.

10 Troubleshooting and correction

10.1 Safety rules for troubleshooting and correction

DANGER	
	Risk of deadly electric shock! If you troubleshoot, especially the electrical system of the product, there is a risk of fatal electric shock. • Have all electrical faults repaired only by qualified and authorised electricians. • Pull the plug before opening the case. • When troubleshooting, follow the **five safety rules** that apply in your country for working in and on electrical installations.

WARNING	
	Risk of deadly electric shock! By opening the turbine module during a fault, there is a risk of a fatal electric shock. • Never open the turbine module during a fault.

10.2 Fault

Procedure:

8. Check the messages on the control element display.
9. Power the product off at the On / Off switch.
10. Stop the process.
11. Disconnect the product from the mains.
12. Check the filters and fuses and replace them if necessary.
13. Use the quick diagnosis (see chapter 10.4 Fehler und mögliche Ursachen, p. 60).
14. Contact your sales partner if the problem persists.

10.3 Accident

Procedure:

7. Power the product off at the On / Off switch
8. Stop the process.
9. Take the injured person out of the hazard area.
10. Disconnect the product from the mains.
11. Follow your in-house instructions in the case of accidents (these take priority).
12. Observe the instructions of your company doctor when handling the extracted substances.

10.4 Faults and possible causes

Table 19: Quick diagnosis

Description of fault	Cause	Remedy
The product does not start, no display on the front foil	• Mains cable not connected	• Connect the mains cable
	• Fuses not inserted or defective	• Check fuses and replace if necessary
	• No voltage at the socket used	• Check the fuses
	• Mains switch set to "Off"	• Mains switch set to "On"
	• Incorrect mains voltage	• Check the mains voltage
	• Three-phase supply without neutral conductor	• Check the mains connection
Product does not start, warning signal audible, turbine fault illuminated	• Turbine failure / fault	• Switch off the product and contact Haug GmbH & Co. KG

Filter saturation display illuminates (green + yellow + red)	• Filter completely saturated	• Using the filter status display (depending on the product type), decide which filter must be replaced and order a replacement
Temperature fault illuminated	• Temperature problem	• Switch off the product and allow it to cool down. Check the ambient temperature and extraction hose (blocked, length/cross section), restart the product, contact HAUG GmbH & Co. KG if the fault occurs again

Product does not start, Run/Standby button flashing	• Product is in Standby mode	• Push the Run/Standby button
	• Interface wired incorrectly **Caution: interface only available in some circumstances!**	• Check interface Pin 7 = + Pin 8 = - When there is a bridge between pin 9 and pin 10, the remote control is dominant, switch the product to Run via remote control
Product is running, yellow warning flashes, filter saturation display illuminated (green + yellow)	• Filter partially saturated (depending on product type, the affected filter is also shown in yellow)	• Green range – filter saturation OK • Yellow range – order replacement filter • Red range – filter completely saturated – replace
Speed cannot be changed on the product	• Remote control connected, speed control external (pin 14, 15) **Caution: interface only available in some circumstances!**	• External speed control takes priority over the speed set manually at the product

The speed cannot be changed via the interface	• Speed setting on product dominant **Caution: interface only available in some circumstances!**	• External speed control takes priority over the speed set manually at the product
No/little suction power, filter saturation display not showing a filter replacement	• Intake line blocked, defective, bent or not plugged in	• Clean or replace the intake line
	• Suction power not set correctly	• Increase the suction power at the speed controller (front) or remote control
	• Motor / control system defective	• Contact Haug GmbH & Co. KG
Product runs noisily / vibrates a great deal	• Motor bearing defective	• Change the motor or contact Haug GmbH & Co. KG
	• Contamination on the motor impeller	• Check filter for leaks, contact Haug GmbH & Co. KG if necessary

11 Cleaning

11.1 Safety rules for cleaning

WARNING	
	Fatal electric shock when cleaning due to live components! If you clean the product, you are at risk of electrocution or serious injury. • Pull the plug of the product before cleaning.

CAUTION	
	Risk of injury due to insufficient protective equipment Failure to wear the required personal protective equipment may result in adverse health effects. • Wear your personal protective equipment during all work to avoid contamination with harmful substances.

NOTE
Product damage due to strong detergents! Using aggressive cleaning agents such as scouring milk or cleaning solvent can cause damage! • Use only mild, commercially available detergents. • If necessary, test the detergent in a safe place.

11.2 Cleaning

Before you start cleaning the product, note the following points:

- Before cleaning, the product must fundamentally be taken out of operation and the mains plug must be disconnected.
- The device housing is coated in a durable varnish. For cleaning, it is sufficient to use a damp cloth and a general household cleaning agent.
- Do not use any solvents.
- Make sure that no cleaning water gets into the electrical parts and the ventilation slits.
- If filter modules become loose while cleaning the product, be sure not to damage the seals and ensure that the seals are positioned firmly when you restart the product.

Procedure:

5. Clean the desired area with a damp cloth.
6. Use commercially available cleaning agents to clean.
7. Wipe the detergent residue with a damp cloth.
8. Then wipe the cleaned area dry with a cloth.

NOTE

Damage to the saturation filter, do NOT clean!

- Never knock or blow out the saturation filter with compressed air, this destroys the filter medium and pollutants then enter the room air.

12 Maintenance and service

12.1 Safety rules for maintenance and service

DANGER	
	Risk of deadly electric shock! If you perform maintenance work, especially on the electrical system of the product, there is a risk of fatal electric shock. • Have all electrical maintenance work performed by qualified and authorised electricians. • Do not perform any mechanical repairs until you have been trained and instructed accordingly. • Only authorised specialist personnel may replace turbines and electrical components.

NOTE
The Top Air Compact and Top Air Ultra Compact exhaust systems from HAUG GmbH & Co. KG are equipped with an EC (electronically commutated) continuous run turbine. Continuous run turbines are the most common motors. They offer maintenance-free continuous operation and high negative pressures, while keeping the costs reasonable.

12.2 Filter display

Filter saturation display

The filter saturation display shows the filter saturation level of all filter stages installed in the product.

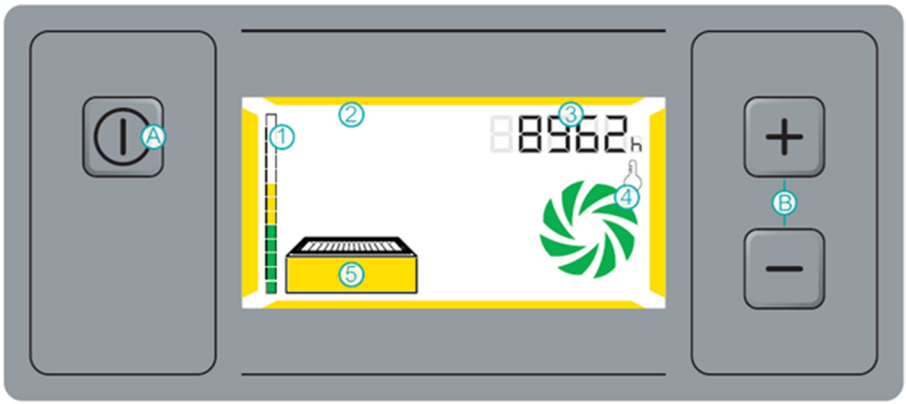


Figure 24: Control electronics filter display

Table 20: Filter saturation display meaning

Filter saturation display (item 1)	Meaning
Green	All filters OK
Yellow	Check the filter status displays (item 5) – order new single filters, as required "Filter full" message via the interface as soon as the last yellow level is reached
Red	Max. filter saturation reached – product switches off – replace filter

Filter status display
The filter status display shows the filter saturation level of all filter stages installed in the product.

Table 21: Filter status display meaning

Filter status display (item 5)	Meaning
Green	All filters OK
Yellow	Reorder filter, replace if necessary
Red	Max. filter saturation reached – product switches off – replace filter

12.3 Filter change

For a safe and proper filter change on the product, please refer to the filter change instructions included with the filter disposal bags.

CAUTION

Risk of injury due to insufficient protective equipment!
Failure to wear the required personal protective equipment may result in adverse health effects.

- Wear your personal protective equipment during all work.

CAUTION

Risk of injury during filter change!
Failure to shut off the suction during filter change can lead to injuries.

- Turn off the suction before each filter change!

CAUTION

Risk of injury!

Due to the excessive weight of the modules to be removed, there is a risk of injury.

- Depending on the weight of the modules to be removed, work with a lifting aid or several persons.

NOTE

Product damage!

The individual filter levels must be checked regularly (at least 1x per week) and replaced as necessary, in order to ensure consistent suction power, and to avoid any damage to the product.

NOTE

Particle filter

Please note that particle filters are not to be cleaned. They must always be replaced.

NOTE

Disposing of the filter

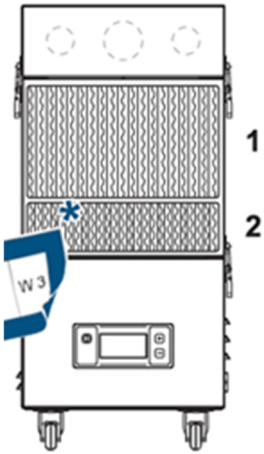
- Pack the filter airtight and dispose of it properly.
- Observe all in-house disposal and transport regulations.

NOTE

If it is necessary to remove the filter modules, you must ensure that the differential pressure nipples are not damaged, and that the filter modules are placed correctly.

13 Spare parts

Table 22: Spare parts overview

Representation	Designation	Article number
 (schematic diagram)	Top Air Compact: Item 1 main filter F7 Item 2 particle filter H13	 06.0913.002 06.0913.001
	Top Air Ultra Compact: Item 1 main filter F7 Item 2 particle filter H13	 06.0914.002 06.0914.001

14 Storage

Clean the product thoroughly before storing. See chapter 11 Reinigung, p. 64. It is recommended that you provide the product with a suitable cover to protect it from external influences.

Keep the following in mind:

- the storage surface must be flat and stable.

15 Disassembly and disposal

15.1 Safety rules for disassembly and disposal

CAUTION

Risk of injury due to insufficient protective equipment!
Failure to wear the required personal protective equipment may result in adverse health effects.

- Wear your personal protective equipment during all work.

CAUTION

Risk of injury during filter change!
Failure to shut off the suction during filter change can lead to injuries.

- Turn off the suction before each filter change!

CAUTION

Risk of injury!
Due to the excessive weight of the modules to be removed, there is a risk of injury.

- Depending on the weight of the modules to be removed, work with a lifting aid or several persons.

NOTE

Disposing of the filter

- Pack the filter airtight and dispose of it properly.
- Observe all in-house disposal and transport regulations.

15.2 Disassembly

Procedure:

6. Power the product off at the On/Off switch.
7. Disconnect the product from the mains.
8. Disassemble all piping/hoses.
9. Remove the filters as described in chapter 12.3 Filterwechsel, p. 68.
10. Prepare the filters for proper disposal.

15.3 Disposal

When disposing of the product and the cleaning systems, please note that the entire filter equipment is special waste which must be disposed of in accordance with the local regulations. Depending on the contamination in the product, collecting elements and feed pipes/hoses themselves, these must also be disposed of as special waste.

Additional note for Germany:
Saturated or used filters are fundamentally contaminated and broadly represent waste generated on the customer or user side.
It is assumed that the stated filters are contaminated with hazardous substances, which is why they represent hazardous waste.
Hazardous waste must be disposed of properly and in accordance with the applicable laws. The person generating the waste (customer, user) bears sole responsibility for this. Please contact your regional certified disposal specialist. Note: the waste code number 15 02 02 defined in the European waste catalogue is to be used for your saturated or used filters.

16 Guarantee and warranty

The statutory guarantee applies from the date of purchase: 5,000 hours or one year (whichever occurs sooner).
The guarantee extends to all material damage which is not the result of improper use, normal wear and tear or operating error.

NOTE

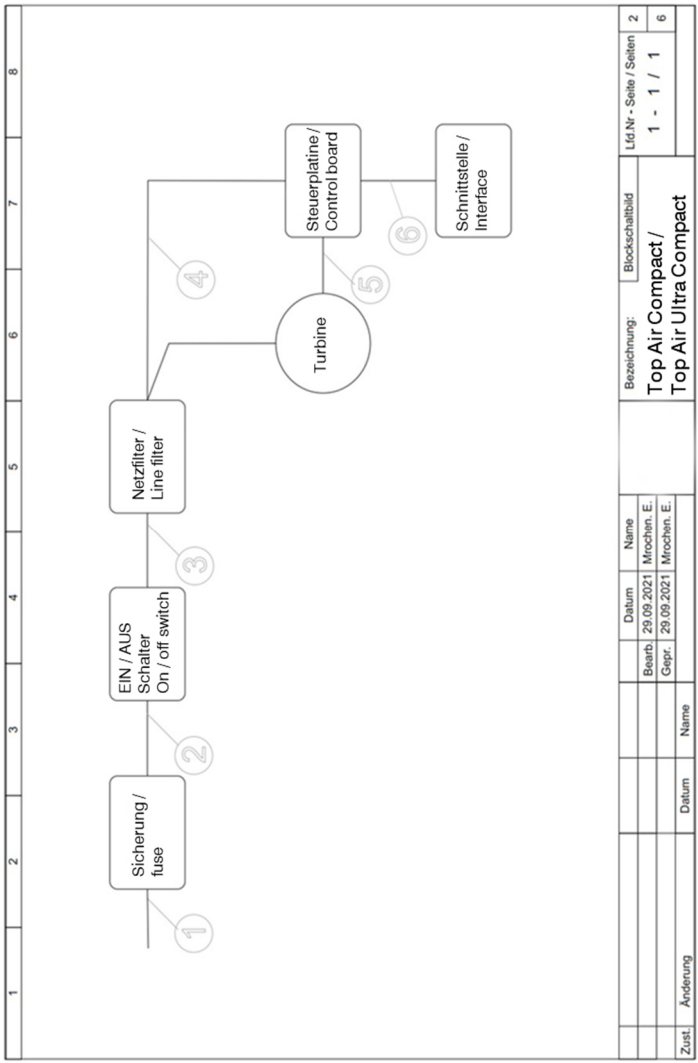
Please note that any warranty claim will be voided if the motor unit is opened or repaired by a non-manufacturer-authorised professional.

The product corresponds to the requirements of the applicable European and national directives.
A CE Declaration of Conformity is enclosed with the operating instructions. This declaration is rendered invalid if any modification is made that has not been agreed with HAUG GmbH & Co. KG in writing.
HAUG GmbH & Co. KG assumes no responsibility for subsequent damage or damage which occurs based on the use of this product in a way which contradicts the directions in the operating instructions.

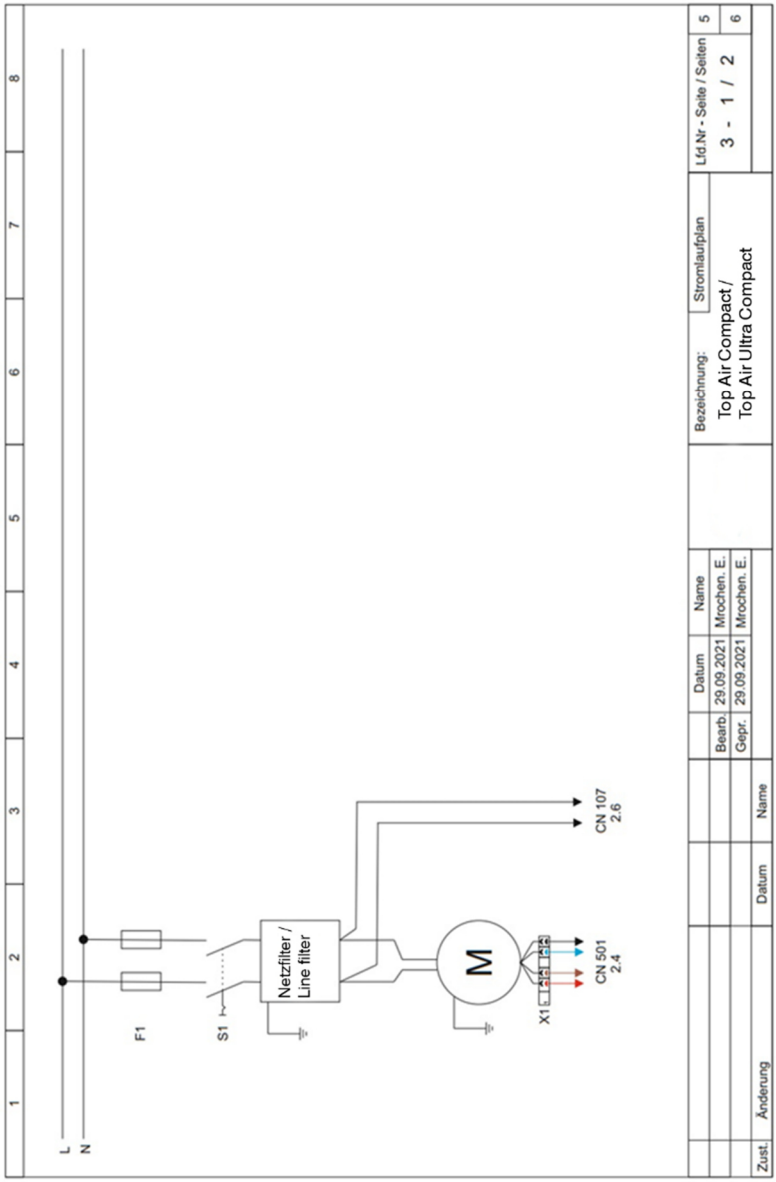
17 Technical documents

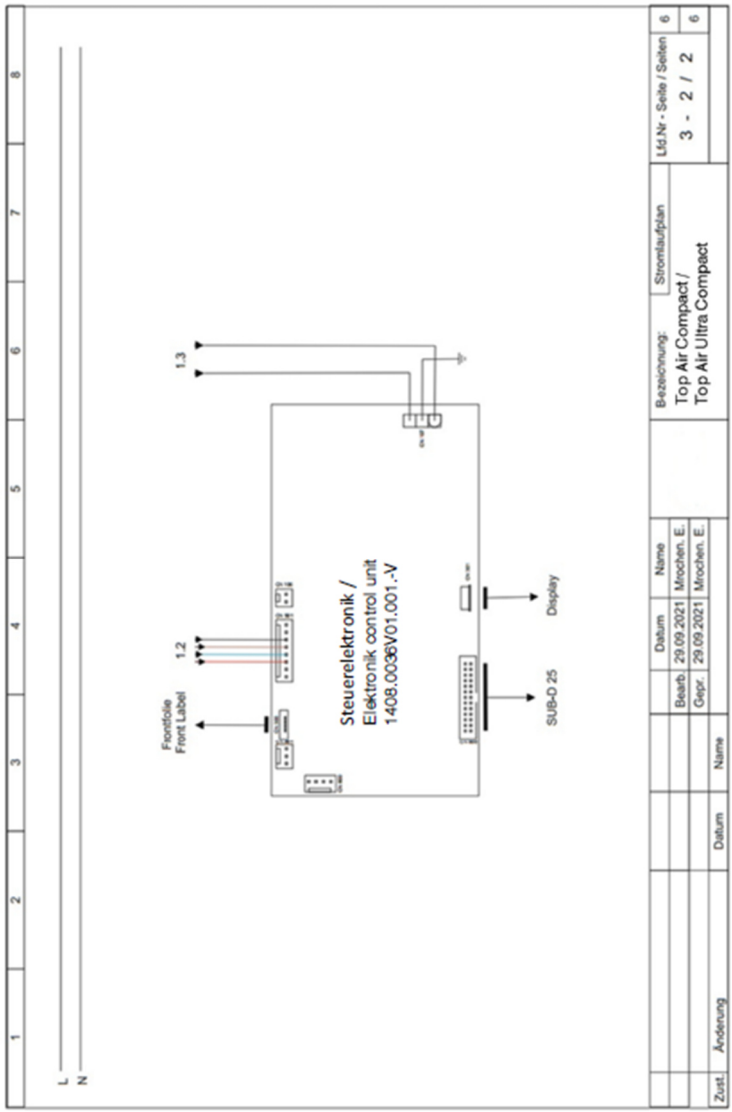
This chapter lists all the applicable documents.

17.1 Block diagram



17.2 Schematics




L
N
1.2
1.3
Frontfolie
Front Label
Steuerelektronik /
Elektronik control unit
1408.0036V01.001.-V
SUB-D 25
Display
Zust.
Änderung
Datum
Name
Bearb.
29.09.2021
Mrochen, E.
Gepr.
29.09.2021
Mrochen, E.
Bezeichnung:
Top Air Compact /
Top Air Ultra Compact
Stromlaufplan
Lfd.Nr - Seite / Seiten
3 - 2 / 2

18 Notes

HAUG GmbH & Co. KG

Friedrich-List-Straße 18
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany
Phone +49 711 9498 - 0
sales@haug.de

www.haug.de

V02 07.11.2023 D – 0425