

DE



®

Bedienungsanleitung

Ionisationsgerät ION BEAM DC compact

Identnummer: 03.0920.XXX



DC Line

Zum späteren Gebrauch aufbewahren!



Inhaltsverzeichnis

1	Benutzerhinweise	4
1.1	Symbolik in der Bedienungsanleitung.....	4
1.2	Symbolik auf dem Ionisationsgerät.....	5
2	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäß verwenden.....	7
3	Geräteübersicht	8
4	Installieren	9
5	Betreiben	13
5.1	Normal betreiben	13
5.2	Betreiben über die K6 Signalbuchse.....	14
5.2.1	Takten oder resetten.....	14
5.2.2	Hochspannung überwachen	15
5.2.3	Störmeldung überwachen	15
6	Warten	16
6.1	Reinigungsintervall.....	16
6.2	Trocken reinigen	17
6.3	Feucht reinigen	17
7	Fehler beheben	18
7.1	Sicherung austauschen.....	19
8	Zubehör / Ersatzteile	20
9	Technische Daten	21
9.1	Kenndaten und Spezifikationen	21
9.2	Versorgungsspannung.....	21
9.3	Umgebungsbedingungen	22
9.4	Gehäuse und Abmessungen.....	23
10	Außer Betrieb nehmen	24
10.1	Lagern	24
10.2	Entsorgen.....	24

1 Benutzerhinweise

Vor dem Installieren und in Betrieb nehmen diese Bedienungsanleitung vollständig lesen. Die Sicherheitshinweise immer beachten.

Diese Bedienungsanleitung ist ein Bestandteil des Produkts, deshalb für einen späteren Gebrauch oder Nachbesitzer aufbewahren.

Das Produkt ist ein Ionisationsgerät mit integrierter Hochspannungsversorgung und wird nachfolgend in dieser Bedienungsanleitung nur als Ionisationsgerät bezeichnet.

Das Ionisationsgerät ist beim bestimmungsgemäßen Verwenden betriebssicher.

Die Abbildungen in diesem Dokument sind vereinfacht dargestellt. Sie zeigen nur prinzipiell technische Sachverhalte und dienen der Unterstützung des Textes. Es können Abweichungen zum Produkt erkennbar sein. Diese mindern aber weder die Funktion noch die Spezifikationen des Produkts.

1.1 Symbolik in der Bedienungsanleitung

 **WARNUNG**

Unbedingt diesen Sicherheitshinweis beachten, anderenfalls kann dies zu schwerer Körperverletzung oder zum Tode führen.

 **VORSICHT**

Unbedingt diesen Sicherheitshinweis beachten, anderenfalls kann dies zu leichter Körperverletzung führen.

HINWEIS

Unbedingt diesen Sicherheitshinweis beachten, anderenfalls kann dies zu Sachschäden führen.

HINWEIS:

Wichtige Hinweise und nützliche Zusatzinformationen.



Niemals in den Hausmüll werfen.



Berühren Verboten!



Vorsicht, Gerät erzeugt Ozon!



Vorsicht, Gefahr durch elektrischen Strom!

1.2 Symbolik auf dem Ionisationsgerät



WARNUNG!

Hohe elektrische Spannung



WARNUNG!

Ionisationsgerät ist nicht Berührungssicher.
Vorsicht Hochspannung!

2 Sicherheit

Nur die vom Betreiber autorisierten Personen dürfen Tätigkeiten am Ionisationsgerät ausführen.

Der Installateur muss eine Elektrofachkraft sein und Grundkenntnisse im Bereich Maschinenbau haben. Er muss die Bedienungsanleitung vollständig lesen.

Das Bedien- bzw. Wartungspersonal muss die Bedienungsanleitung vollständig lesen.

Bei Arbeiten am Ionisationsgerät die Spannungsversorgung abschalten und gegen ein unbeabsichtigtes Einschalten sichern.



Gefahren durch manipuliertes oder fehlerhaftes Ionisationsgerät

Bei eigenmächtigen Umbauten, Feuchtigkeit oder Beschädigungen am Ionisationsgerät besteht die Gefahr elektrischer Schläge bzw. Brandgefahr durch Funkenbildung.

- Das Ionisationsgerät bei sichtbaren Beschädigungen oder vermuteten elektrischen Mängeln sofort außer Betrieb nehmen und gegen eine Wiederinbetriebnahme sichern.
- Das Ionisationsgerät vor Feuchtigkeit schützen. Durch Flüssigkeit benetztes Ionisationsgerät gewissenhaft reinigen und trocknen lassen.
- Niemals das Ionisationsgerät verwinden oder durchbiegen.
- Niemals eigenmächtige Reparaturen am Ionisationsgerät durchführen.



Körperliche Beschwerden durch zuviel Ozon

Während des Betriebs entstehen geringe Mengen Ozon durch die Korona an den Ionisationsspitzen. Bei sehr hoher Ozonkonzentration und langer durchgehender Einwirkungsdauer kann es zu Kopfschmerzen, Augenreizungen, Kreislaufbeschwerden usw. kommen.

- Immer während des Betriebs für eine ausreichende Belüftung sorgen, um die gesetzlich zulässige Ozonkonzentration am Arbeitsplatz nicht zu überschreiten.
- Es ist möglich, bei der HAUG GmbH & Co. KG ein Gutachten über Ozon-Emissionen durch ein Ionisationssystem zu beziehen.



Gefahr beim Berühren während des Betriebs

Die Ionisationsspitzen stehen während des Betriebs unter Hochspannung. Ein Berühren kann zu einem schmerzhaften Stromschlag und Verbrennungen führen. Dies kann Schreckreaktionen auslösen und zu Folgeunfällen führen.

- Niemals das Ionisationsgerät während des Betriebs berühren.
- Der Betreiber muss dafür Sorge tragen, dass während des Betriebs keine Person das Ionisationsgerät berühren kann (z. B. mit einer Schutzeinrichtung).

2.1 Bestimmungsgemäß verwenden



Explosionsgefahr!

Am Ionisationsgerät können Funken entstehen, die Gase, Stäube oder ähnliches entzünden.

- Niemals das Ionisationsgerät in explosionsgefährdeten Bereichen installieren oder einsetzen.

Das Ionisationsgerät dient dem Einbau in Fertigungsprozessen. Es beseitigt elektrostatische Aufladung in der industriellen Fertigung.

Anwendungsbereiche:

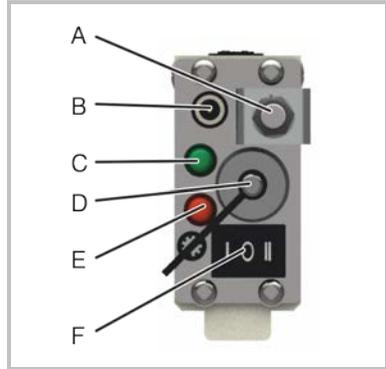
- In Auf- und Abwickelmaschinen.
- In der Plastik- und Verpackungsindustrie.
- In der Druckindustrie.
- An Transport- und Förderbändern.

Immer die in dieser Bedienungsanleitung vorgeschriebenen Installations- und Betriebsbedingungen einhalten.

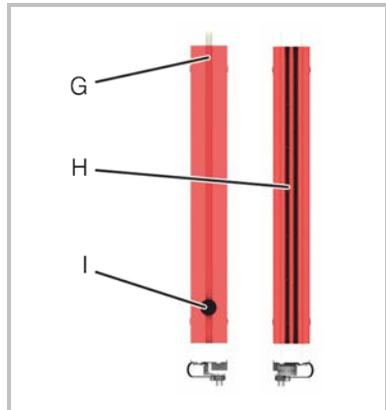
Eine Gewährleistung besteht nur für Geräte und Zubehör der Firma HAUG GmbH & Co. KG.

3 Geräteübersicht

- A Erdungsanschluss (Klemme)
- B Anschlussbuchse Spannungsversorgung
- C LED grün (Spannungsversorgungsanzeige)
- D K6 Signalbuchse (Spannungsversorgung, Hochspannungsüberwachung, Takt, Störmeldung, Reset)
- E LED orange (Hochspannungsanzeige)
- F Ein/Aus Wahlschalter
 - 0 = Aus
 - I = Ein (Spannungsversorgung über die Anschlussbuchse (B))
 - II = Ein (Spannungsversorgung über die K6 Signalbuchse (D))



- G Befestigungsnut für M 6 Maschinenschrauben
- H 2 Reihen Ionisationsspitzen
- I Sicherungshalter mit Sicherung (Sicherung austauschen, siehe Seite 19)



4 Installieren

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr!

Am Ionisationsgerät können Funken entstehen, die Gase, Stäube oder ähnliches entzünden.

- Niemals das Ionisationsgerät in explosionsgefährdeten Bereichen installieren oder einsetzen.

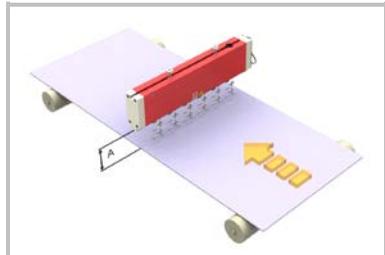
1. Das Ionisationsgerät mit den Bestelldaten auf Übereinstimmung prüfen. Bei Beschädigungen am Ionisationsgerät Kontakt mit der Firma HAUG GmbH & Co. KG aufnehmen.
2. Den gewählten Installationsort im Fertigungsprozess auf nachfolgende Parameter vorbereiten.

HINWEIS Geräteschaden und Brandgefahr!

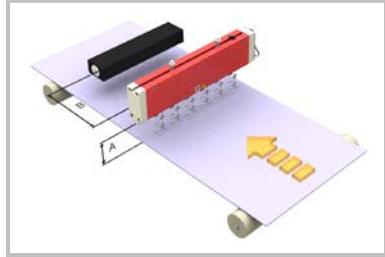
Nach der Installation dürfen die Ionisationsspitzen nicht abgedeckt sein. Dadurch würde an dieser Stelle die Ionisation ausbleiben und es könnten elektrische Funken entstehen. Das Ionisationsgerät würde beschädigt werden, und es könnte ein Brand entstehen.

- Niemals mit Befestigungselementen oder Maschinenteilen die Ionisationsspitzen abdecken.

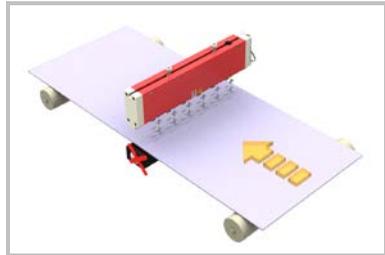
Der günstigste Abstand (A) des Ionisationsgeräts zum ionisierenden Material ist ca. 40 mm. Die Grenzen der Ionisationswirkung liegen bei min. 20 mm und max. 100 mm.



Der Abstand des Ionisationsgeräts zu einem geerdetem Maschinenteil (B) muss größer sein als der Abstand zum ionisierenden Material (A).

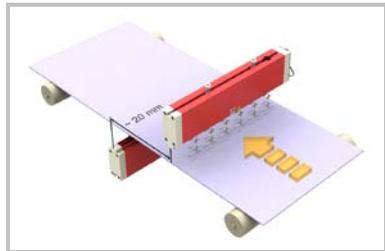


Es dürfen keine geerdeten Maschinenteile hinter dem zu ionisierenden Material liegen.



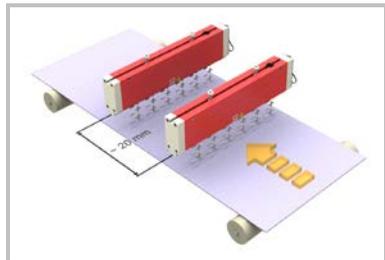
Beim Einsatz von zwei Ionisationsgeräten:

- muss ober- und unterhalb des zu ionisierenden Materials je ein Ionisationsgerät installiert werden.
- dürfen die Ionisationsgeräte sich nicht gegenüberliegen.
- muss ein Versatz von ca. 20 mm eingehalten werden.



Beim Einsatz von zwei Ionisationsgeräten bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten (100 – 200 m/min):

- müssen die Ionisationsgeräte nebeneinander montiert werden.
- muss ein Abstand von ca. 20 mm eingehalten werden.



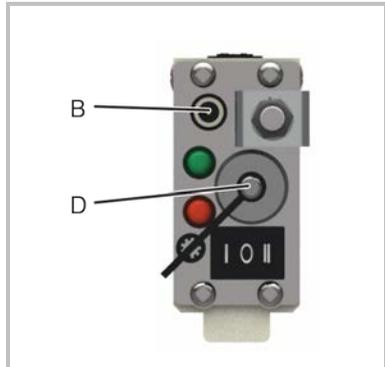
3. Das Ionisationsgerät über die Befestigungsnut und M 6 Maschinenschrauben im Fertigungsprozess installieren. Mindestens 2 Schrauben bis zu einer Länge von 0,5 m und je eine weitere Schraube für jeden angefangenen 0,5 m.

4. Den Erdungsanschluss des Ionisationsgeräts normgerecht mit Erdpotential verbinden.
 - Erdungskabel mit mindestens 1,5 mm² verwenden.



5. Eine Spannungsversorgung (12 – 24 V_{DC}) an das Ionisationsgerät anschließen. Es stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung.

- Wenn keine Überwachung bzw. Maschinensteuerung gewünscht ist. Ein Steckernetzteil an der Anschlussbuchse Spannungversorgung (B) einstecken.
- Wenn das Ionisationsgerät über eine Maschinensteuerung betrieben wird. Eine Signalleitung K6 an der K6 Signalleitung (D) anschließen.



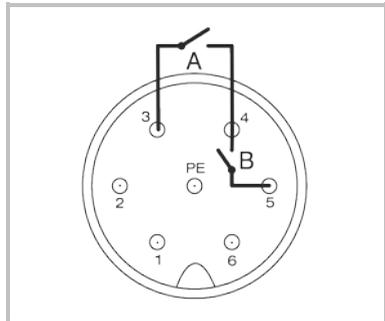
6. Bei Bedarf die Signalleitung K6 an der K6 Signalbuchse anschließen. Folgende Punkte können verwendet werden.

- Spannungsversorgung
- Externer Takt und Reset
- Störmeldung für Hochspannungsausfall
- Monitor signal für Hochspannungsüberwachung



Konfiguration der K6 Signalbuchse:

- A Potentialfreier Schließer für externen Takt und Reset.
 B Interner potentialfreier Relaiskontakt (0 Ohm) für Störmeldung.



- Pin 1 12 – 24 V_{DC} Eingang
 Pin 2 Signalmasse (GND)
 Pin 3 Takt- und Resetsignal
 Pin 4 Signalmasse potentialgetrennt
 Pin 5 Kontakt Störmeldung
 Pin 6 Monitorausgang 0 – 10 V_{DC}
 Pin PE Schirmmasse

Weitere Informationen in Kapitel "Betreiben über die K6 Signalbuchse" auf Seite 14.

7. Das Ionisationsgerät ist betriebsbereit.

5 Betreiben

VORSICHT

Stromschlaggefahr!

Die Ionisationsspitzen stehen während des Betriebs unter Hochspannung. Bei einer Berührung besteht die Gefahr eines schmerzhaften Stromschlags. Dies kann eine Schreckreaktion auslösen und zu Folgeunfällen führen.

- Niemals die Schutzeinrichtung des Betreibers umgehen.
- Niemals während des Betriebs die Ionisationsspitzen berühren.

Voraussetzungen:

Das Ionisationsgerät ist der Bedienungsanleitung entsprechend installiert und angeschlossen.

HINWEIS:

Bei einem Fehler (Kurzschluss, Funkenüberschlag) schaltet die Hochspannung ab und die LED orange beginnt zu blinken. Durch Aus- und Einschalten oder einen externen Reset kann das Ionisationsgerät zurückgesetzt werden.

5.1 Normal betreiben

Betreiben des Ionisationsgeräts ohne Signalleitung K6. Es muss ein Steckernetzteil (12 – 24 V_{DC}) an der Anschlussbuchse (B) angeschlossen sein.

1. Den Wahlschalter (F) auf Position I stellen.
 - Die LED grün leuchtet (Spannungsversorgung OK).
 - Die LED orange leuchtet (Hochspannung OK).
2. Das Ionisationsgerät ist in Betrieb.

HINWEIS:

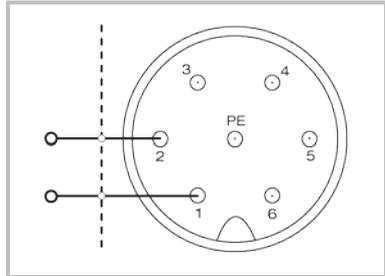
Beginnt die LED orange zu blinken, liegt ein Fehler vor. Kapitel Fehler beheben ausführen. Siehe Seite 18.

5.2 Betreiben über die K6 Signalbuchse

Die Signalleitung K6 ist an der K6 Signalbuchse und der Maschinensteuerung angeschlossen.

Der Pin 1 (12 – 24 V_{bc}) und Pin 2 (GND) müssen an die Spannungsversorgung angeschlossen sein

1. Den Wahlschalter (F) auf Position II stellen.
2. Die Versorgungsspannung einschalten.
 - Die LED grün leuchtet (Spannungsversorgung OK).
 - Die LED orange leuchtet (Hochspannung OK).
3. Das Ionisationsgerät ist in Betrieb.

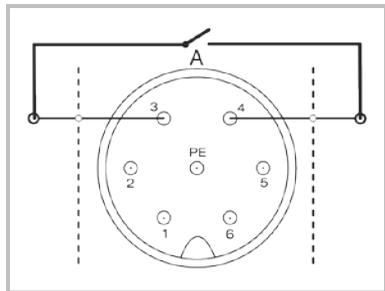


5.2.1 Takten oder resetten

Die Pins 3 und 4 müssen über einen potentialfreien Schließer (A) verbunden sein.

Durch Schließen des Schließers wird das Ionisationsgerät ausgeschaltet (LED grün und orange erlöschen). Durch Öffnen des Schließers wird das Ionisationsgerät eingeschaltet (LED grün und orange leuchten).

- Resetten: Den Schließer mindestens 1 s schließen und wieder öffnen.
- Takten: Den Schließer im Takt schließen und öffnen (max. 1 Hz).

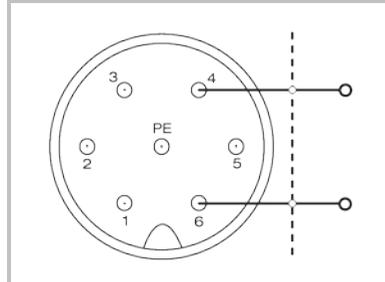


5.2.2 Hochspannung überwachen

An Pin 6 wird die Monitorspannung für die Hochspannung ausgegeben und gegen Pin 4 gemessen.

Die gemessene Monitorspannung 0 – 10 V_{DC} geht analog der ausgegebenen Hochspannung.

Eine Monitorspannung von 5 V_{DC} entspricht einer Hochspannung von 5 kV_{DC}.



HINWEIS:

Wenn die Monitorspannung über 5,3 V_{DC} steigt sollten die Ionisationsspitzen gereinigt werden um die Ionisation wieder zu verbessern.

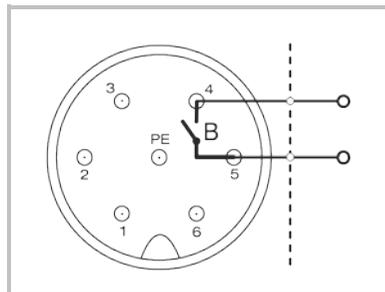
Das Ionisationsgerät ist defekt, wenn die Monitorspannung unter 4,2 V_{DC} fällt.

5.2.3 Störmeldung überwachen

An Pin 5 (Störmeldekontakt) und Pin 4 (GND) muss die Überwachung angeschlossen sein.

Bei einer Störung (Kurzschluss, Funkenüberschlag, Überlast) schaltet der potentialfreie Relaiskontakt durch (B = 0 Ohm). Die LED orange beginnt zu blinken.

Der Relaiskontakt wird durch ein Reset zurückgesetzt. Die LED orange leuchtet wieder.



6 Warten

HINWEIS

Geräteschaden!

Durch ungeeignete Bürsten und Reinigungsmittel kann das Ionisationsgerät beschädigt werden.

- Wir empfehlen unser Reinigungszubehör. Siehe Seite 20.
 - Kunststofffaserbürste (Härtestufe weich) verwenden.
 - Pharmazeutischen Alkohol verwenden.
 - Niemals einen Hochdruckreiniger verwenden.
 - Niemals aggressive Reinigungsmittel verwenden (z. B. Aceton, Nitroverdünnung, Toluol, Xylol usw.).
-

Ionisationsgerät bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten immer spannungsfrei schalten.

6.1 Reinigungsintervall

Verunreinigungen vermindern die Ionisationswirkung des Ionisationsgeräts. Eine Reinigung wird diese wieder verbessern.

- Die Ionisationsspitzen im Ionisationsgerät **mindestens alle 14 Tage** reinigen.
- Je höher der Verunreinigungsgrad der Umgebung, desto kürzer das Reinigungsintervall.
- Die Abreinigungsdauer ist abhängig von Art und Grad der Verunreinigung.
- Wenn die Monitorspannung über 5,3 V_{DC} steigt.

6.2 Trocken reinigen

1. Das Ionisationsgerät ausschalten und gegen ein unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
2. Das Ionisationsgerät von der Steckdose bzw. von der Spannungsversorgung trennen.
3. Die Ionisationsspitzen mit geeigneter Bürste abbürsten.
4. Das Ionisationsgerät absaugen bzw. mit sauberer Druckluft (max. 6 bar) abblasen.
5. Das Ionisationsgerät wieder an der Steckdose einstecken bzw. an die Spannungsversorgung anschließen.

HINWEIS:

Ist das Ergebnis der Trockenreinigung nicht befriedigend, mit einer Feuchtreinigung fortfahren.

6.3 Feucht reinigen

1. Das Ionisationsgerät ausschalten und gegen ein unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
2. Das Ionisationsgerät von der Steckdose bzw. von der Spannungsversorgung trennen.
3. Eine geeignete Bürste mit einem geeigneten Reinigungsmittel befeuchten. Optional das Spezial-Reinigungssystem **RS2** zum Reinigen verwenden.
4. Die Ionisationsspitzen abbürsten.
5. Das Ionisationsgerät mit sauberer Druckluft (max. 6 bar) abblasen und trocknen lassen.
6. Das Ionisationsgerät wieder an der Steckdose einstecken bzw. an die Spannungsversorgung anschließen.

7 Fehler beheben

WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Das Ionisationsgerät wird mit hoher elektrischer Spannung betrieben. Bei Fehlern besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Ausschließlich eine Elektrofachkraft darf die Fehlerbehebung durchführen.

HINWEIS:

Falls hiermit die Störung nicht beseitigt werden kann, das Ionisationsgerät zur Überprüfung an die Firma HAUG GmbH & Co. KG einsenden (Adresse siehe Rückseite Umschlag).

Fehler	Ursache	Maßnahme zum Fehler beheben
Keine Ionisation	Das Ionisationsgerät ist verunreinigt.	Das Ionisationsgerät reinigen.
	Keine Versorgungsspannung	Das Steckernetzteil bzw. die Spannungsversorgung überprüfen.
	LED orange blinkt	Das Ionisationsgerät aus- und einschalten.
	LED grün leuchtet nicht	Sicherung überprüfen
Funkenüberschläge	Das Ionisationsgerät ist mit elektrisch leitfähiger Verunreinigung behaftet.	Das Ionisationsgerät reinigen.
	Die Ionisationsspitzen befinden sich zu nah an einem elektrisch leitfähigen Material.	Den Abstand zur Ursache vergrößern.
	Das Ionisationsgerät hat einen Fehler.	Das Ionisationsgerät außer Betrieb nehmen und austauschen.

7.1 Sicherung austauschen

HINWEIS

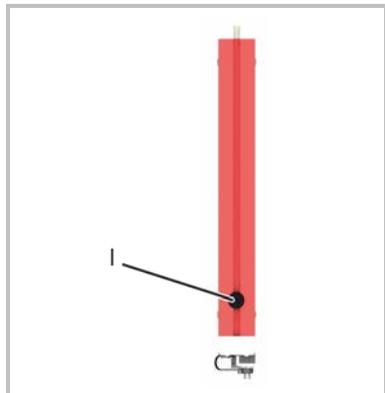
Geräteschaden!

Eine falsche Sicherung im Ionisationsgerät kann einen Fehler verursachen. Dies kann zu einem Kabelbrand führen.

- Ausschließlich Sicherungen des angegebenen Typs verwenden.
- Niemals reparierte Sicherungen verwenden.
- Niemals Sicherung überbrücken.

Der Gerätetyp und die Nennspannung sind auf dem Typenschild angegeben.

1. Das Ionisationsgerät spannungsfrei schalten.
2. Grund des Sicherungsausfalls ermitteln und beseitigen.
3. Sicherungshalter mit einem Schraubendreher lösen und herausnehmen.
4. Sicherung austauschen und Sicherungshalter wieder befestigen.



Ausschließlich folgende Sicherung verwenden:

- Bis 2,01 m Länge, 1,25 A träge, 5 x 20 mm
- Ab 2,04 m Länge, 2,0 A träge, 5 x 20 mm

8 Zubehör / Ersatzteile

Bezugsquelle für Zubehör und Ersatzteile ist Ihr autorisierter Vertriebspartner bzw. direkt die Firma HAUG GmbH & Co. KG (Adresse siehe Rückseite Umschlag).

Artikel	Abbildungen	Bestell- Nummer
Spezial- Reinigungsmittel SRM1		10.7220.000
Kunststofffaser Reinigungsbürste RB3		10.7218.003
Spezial- Reinigungssystem RS1		10.7218.001
Tellerbürste für Spezial- Reinigungssystem		X – 6822
Steuerstecker (K6)		X – 7807
5 m geschirmte Signalleitung K6 mit montiertem Stecker		06.8976.000
10 m geschirmte Signalleitung K6 mit montiertem Stecker		06.8976.001
20 m geschirmte Signalleitung K6 mit montiertem Stecker		06.8976.002
Steckernetzteil		06.8940.988

9 Technische Daten

9.1 Kenndaten und Spezifikationen

Bezugstemperatur 23 °C

Eingangsspannung	12 V _{DC} bis 24 V _{DC}
Eingangsstrom	max. 2,0 A bei 12 V _{DC} max. 1,0 A bei 24 V _{DC}
Hochspannung	±5 kV _{DC}
Max. Hochspannungs-Kurzschlussstrom	I _k = 2,0 mA
Gerätesicherung	Bis 2,01 m Länge 1,25 A träge Ab 2,04 m Länge 2,0 A träge
Relaiskontaktbelastung K6 Signalbuchse	max. 24 V _{AC} /35 V _{DC} ; max. 50 mA
Maximale Taktfrequenz	1 Hz

9.2 Versorgungsspannung

Nennwert	Leistungsaufnahme
12 – 24 V _{DC} ±10 %	P _{max} = 24 W

9.3 Umgebungsbedingungen

Niemals in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.	
Ausschließlich im Innenbereich verwenden.	
Temperatur:	
Nenngebrauchsbereich	+5 °C bis +45 °C
Grenzbereich für Lagerung und Transport	-15 °C bis +60 °C
Luftfeuchte:	
Nenngebrauchsbereich	20 % bis 65 % RF
Grenzbereich für Lagerung und Transport	0 % bis 85 % RF
Luftdruck:	
Nenngebrauchsbereich	810 hPa bis 1074 hPa
Schwingungen:	
Grenzbereich für Lagerung und Transport	max. 1,5 g (10 bis 55 Hz), 1 h
Stoß	max. 15 g in jede Richtung

9.4 Gehäuse und Abmessungen

Schutzart	IP 20
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	I
Verschmutzungsgrad	1
Netzanschluss	Steckernetzteil oder über Signalleitung K6
Abmessungen:	
Höhe	76 mm
Breite	35 mm
Länge	610 bis 4010 mm
Gewicht:	
	ca. 1,6 kg bei 61 cm Länge ca. 2,4 kg bei 101 cm Länge ca. 4,5 kg bei 201 cm Länge ca. 6,4 kg bei 301 cm Länge ca. 8,3 kg bei 401 cm Länge

10 Außer Betrieb nehmen



Stromschlaggefahr!

Das Ionisationsgerät wird mit elektrischer Spannung betrieben und erzeugt eine hohe elektrische Spannung. Ein unsachgemäßes Außerbetriebnehmen kann zu einem Stromschlag führen.

- Ausschließlich eine Elektrofachkraft darf eine Außerbetriebnahme durchführen.
-

1. Das Ionisationsgerät ausschalten.
2. Das Steckernetzteil bzw. die Signalleitung von der Spannungsversorgung trennen.
3. Das Ionisationsgerät aus dem Fertigungsprozess ausbauen.

10.1 Lagern

Unsere Produkte immer an einem trockenen und kühlen Ort lagern.

10.2 Entsorgen



Niemals Elektrogeräte in den Hausmüll werfen. Immer getrennt sammeln und einer umweltgerechten Wiederverwertung zuführen. Beim Entsorgen von Elektrogeräten immer die nationalen und regionalen Abfallbeseitigungsbestimmungen einhalten.

Wenn ein ordnungsgemäßes Entsorgen unserer Produkte nicht möglich ist, kann ein Einsenden an uns eine Möglichkeit sein. Wir entsorgen unsere Produkte umweltgerecht. Adresse siehe Rückseite Umschlag.



made by



HAUG GmbH & Co. KG

Friedrich-List-Straße 18
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 711 / 94 98-0
Telefax: +49 711 / 94 98-298

www.haug.de
E-Mail: info@haug.de

HAUG Biel AG

Johann-Renfer-Strasse 60
CH-2500 Biel-Bienne 6
Telefon: +41 32 / 344 96-96
Telefax: +41 32 / 344 96-97

www.haug.swiss
E-Mail: info@haug.swiss