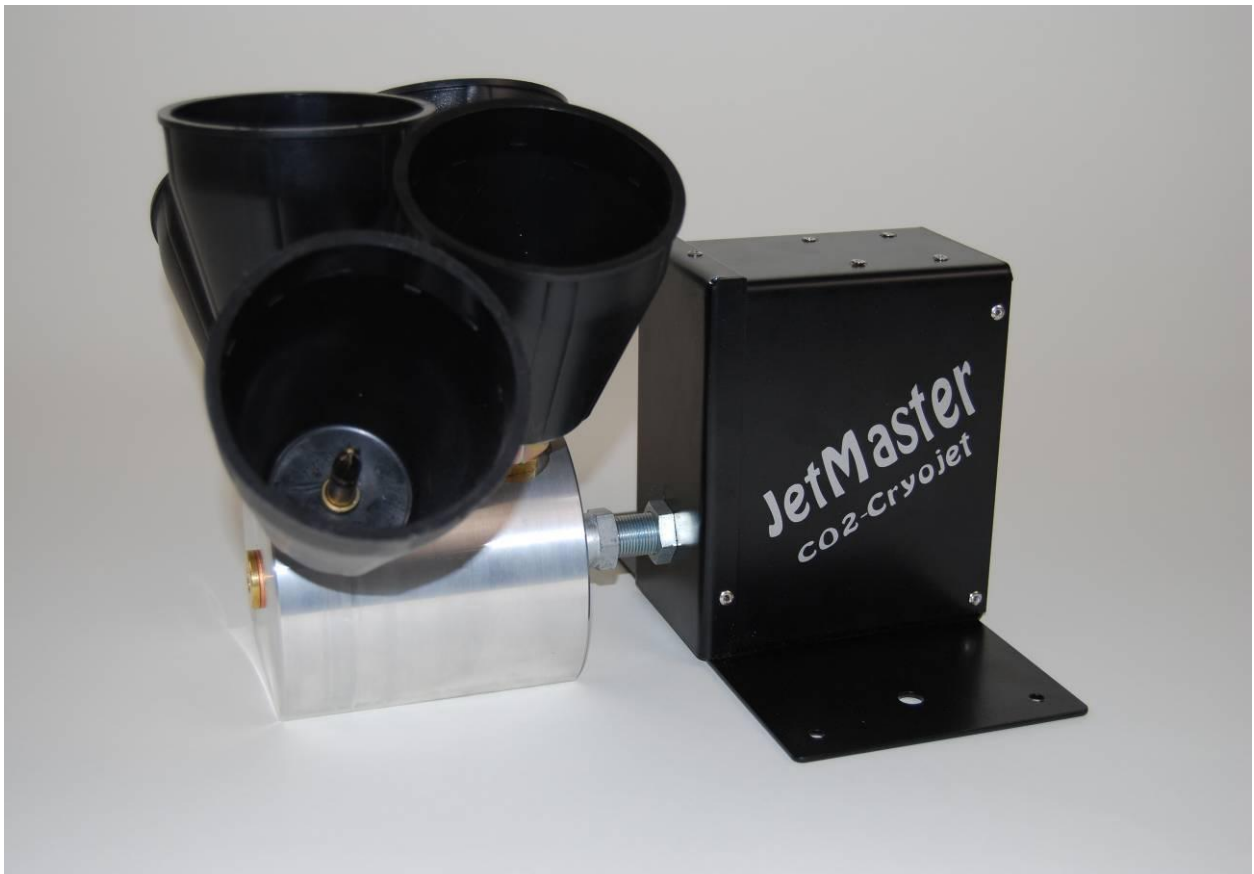


JET-MASTER

CO₂ - Jet-Master

Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitung



CO2-Steam-Master

Sicherheitshinweise



Achtung! Die Anweisungen dieser Betriebsanleitung sind unbedingt einzuhalten. Vor der Inbetriebnahme des CO2-Jet-Master unbedingt die Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung vollständig lesen und beachten! Das Gerät darf nur unter ständiger Beaufsichtigung durch eingewiesenes Personal betrieben werden. Eingriffe in das Gerät dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Das Gerät darf nur unter ständiger Beobachtung betrieben werden. Bei auftretenden Störungen oder gefährlichen Situationen muss das Gerät sofort abgestellt werden!



WARNUNG! Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise kann zu schweren Personen- und/oder Sachschäden oder elektrischen Schlag führen!

1. Transport und Lagerung



Prüfen Sie den Wareneingang auf Beschädigungen und Vollständigkeit. Transportschäden sind unverzüglich dem Anlieferer mitzuteilen.



Das Auspacken der Teile muss sorgfältig und behutsam erfolgen, damit Beschädigungen vermieden werden.



Die Anlagenteile nicht ungeschützt im Freien lagern. Vor Feuchtigkeit und Niederschlägen schützen.

2. Installation



Das Gerät ist zum Betreiben in geschlossenen Gebäuden geeignet. Bei der Installation auf Freilichtbühnen muss gewährleistet sein, dass das Gerät vor Wind oder starker Luftbewegung, vor Niederschlägen oder starker Feuchtigkeit geschützt ist. Bei der Montage muss auf eine sichere Standfestigkeit geachtet werden. Das Gerät ist so zu sichern, dass eine Lageveränderung ausgeschlossen ist. Die Montage der Anlage muss spannungsfrei erfolgen. Es dürfen keine Schwingungs- oder Stoßbelastungen auftreten. Die Anlage muss vor einem Zugriff von Unbefugten gesichert werden.



Bei der Montage ist auf ausreichende Sicherheitsabstände, insbesondere zu Personen, zu achten. Mit Darstellern und Mitwirkenden sind die Sicherheitsabstände vorher festzulegen und der Betrieb zu proben. Bei Gefahrensituationen ist die Anlage sofort abzuschalten!

Der seitliche Sicherheitsabstand bei unbewegter Luft beträgt 2 m.
Der Sicherheitsabstand oberhalb des CO₂-Jet-Masters beträgt 7m.



Arbeiten an der Anlage dürfen ausschließlich nur von Fachpersonal des Herstellers vorgenommen werden. Das Gehäuse des Gerätes darf nicht geöffnet werden. Gefahr durch elektrischen Schlag!

Durch Öffnen des Gehäuses der erlischt jegliche Garantie und/oder Gewährleistung und wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Unfälle, Personen- und/oder Sachschäden.



Für den Aufbau und Betrieb der Anlage dürfen nur die Originalteile des Herstellers verwendet werden. Die Verwendung von anderen Teilen kann zu erheblichen Schäden von Personen oder Material führen

3. Inbetriebnahme



Die Inbetriebnahme darf nur nach vollständiger Montage aller notwendigen Anlagenteile und Schutzvorrichtungen von eingewiesenem Personal unter Berücksichtigung aller Punkte dieser Sicherheitshinweise und der Betriebsanleitung erfolgen. Bei unsachgemäßer Inbetriebnahme durch nicht eingewiesene Dritte übernehmen wir keine Haftung und es erlischt die Gewährleistung.

4. Betrieb

ACHTUNG: DAS GERÄT NIMMT SCHADEN; WENN ES LÄNGER ALS 5 MINUTEN AUSGELÖST BLEIBT.



Der Betrieb der Anlage ist nur für den dafür vorgesehenen Zweck innerhalb der Auslegungsgrenzen nur durch eingewiesenes Personal zulässig. Für nicht bestimmungsgemäßen Betrieb übernehmen wir keine Haftung, und es muss mit erheblichen Personen und/oder Sachschäden gerechnet werden. Darüber hinaus erlischt auch die Gewährleistung.



Bei Gefahrensituationen ist die Anlage sofort abzuschalten und vom Stromnetz zu trennen.



Es sind alle Hochdruckschläuche und Anschlüsse auf Unversehrtheit zu überprüfen, defekte oder beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.



Ein Verlängern oder Ersatz der Hochdruckschläuche ist nur mit Originalteilen des Herstellers möglich. Andere Schläuche sind grundsätzlich nicht geeignet und können zu erheblichen Gefährdungen von Personen und/oder Material führen.



Die Anlage darf nur mit CO₂ aus Druckflaschen mit Steigrohr betrieben werden. Für Schäden, die durch Verwendung anderer Gase entstehen, wird keine Haftung übernommen. Zudem erlischt jegliche Gewährleistung des Herstellers.



Der aus der Düse austretende CO₂ -Strahl ist sehr kalt (-70°C) und darf niemals direkt auf Personen gerichtet werden. Gefahr schwerer Erfrierungen und irreversibler Schäden.



CO₂ -Gas ist schwerer als Luft und sinkt nach unten. Dadurch verdrängt es Sauerstoff. Gefahr durch Auffüllen von tiefer liegenden Räumen und Hohlräumen und Verdrängung von Luftsauerstoff. Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel.



Beim Einsatz in Innenräumen für ausreichenden Luftaustausch sorgen. Bei Festinstallation ggf. CO₂-Warneinrichtung installieren.



Nach Gebrauch können alle Metallischen Teile der Anlage, einschließlich der Handventile der CO₂-Flaschen sehr kalt sein. Gefahr von Erfrierungen. Kalte Anlagenteile nur mit Schutzhandschuhen berühren.

5. Außerbetriebnahme



Mindestens einmal jährlich sollte eine Sicherheitsinspektion, Wartung und Einstellung der Anlage durch den Hersteller erfolgen. Hierzu muss ein entsprechender Termin mit dem Hersteller vereinbart, oder das Gerät dem Hersteller zugesendet werden.

Steam-Master

CO₂ – Jet-Master

Bedienungsanleitung

1. **Hinweis:** Bitte die Sicherheitshinweise gründlich durchlesen und beachten!

2. Allgemeines

Bei dem Steam-Master handelt es sich um ein mit CO₂ -Druckgas betriebenes Gerät, mit dem sich sehr schnell auflösende Nebelsäulen bis über 6m Höhe erzeugen lassen. Die Anlage ist grundsätzlich für den Betrieb in Innenräumen konzipiert; der Betrieb auf Außenbühnen ist nur möglich, wenn die Anlage vor Niederschlägen, Feuchtigkeit, starker Zugluft und Wind geschützt wird (siehe auch Sicherheitshinweise).

3. Komponenten der Anlage

Die Anlage besteht aus:

- Steam-Master
- CO₂ -Jet Düse
- CO₂ -Hochdruckschlauch
- Netzkabel 5m

4. Funktionsweise

Nach dem Anschluss des Steam-Masters an eine CO₂ -Druckflasche mit Steigrohr und Anlegen einer 230V AC Spannung an das Kabel, wird ein Magnetventil freigegeben. Nun strömt über das Steigrohr der CO₂ - Druckflasche flüssiges CO₂ über den Schlauch in das Magnetventil und wird an der Austrittsdüse verdampft. Aufgrund der Kälte des austretenden Gases wird Feuchtigkeit aus der Luft kondensiert, und als kräftige Nebelsäule ausgestoßen, die nur solange anhält, wie das Magnetventil geöffnet bleibt.

5. Installation der Anlage

Zur Installation dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Teile verwendet werden. Der Steam-Master arbeitet mit hochverdichtetem CO₂-Gas, das beim Verdampfen sehr kalt wird (bis ca. -70°C). Alle Anlagenteile sind vom Hersteller entsprechend ausgelegt und dürfen nicht verändert, oder durch andere Teile ersetzt werden.

Bei der Installation ist auf sicheren Stand oder auf eine sichere Befestigung des Geräts zu achten, da beim Austreten des Gases ein Rückstoß auftritt. Die Düse ist so zu montieren, dass der austretende Gasstrahl nicht direkt auf Personen trifft. Druckflaschen sind aufrecht zu betreiben und gegen Umfallen zu sichern.

Nach dem sicheren Aufstellen der CO₂-Flasche, wird der Hochdruckschlauch installiert. Dazu wird die mitgelieferte Hartdichtung/Kupferdichtung auf die Dichtungsfläche innerhalb der Verschraubung der CO₂-Anschlusses gelegt und der Schlauch fest auf die CO₂-Flasche geschraubt (Rechtsgewinde).

Mit einem 5-Pin XLR-Kabel wird der Steam-Master mit einem handelsüblichen DMX-512 Controller und mit dem mitgeliefertem Netzkabel mit dem Netz verbunden.

Jetzt kann der DMX-Kanal eingestellt werden. Über die beiden schwarzen Druckknöpfe links neben dem Display den Eingangskanal einstellen und diesen mit dem kleinen schwarzen Druckknopf rechts neben dem Display bestätigen. Der Steam-Master ist mit einer Sicherheitsfunktion ausgestattet. Ein Auslösen des Steam-Masters ist nur dann möglich, wenn das Gerät über DMX entsperrt wird. Der gewählte und in der Segmentanzeige sichtbare DMX-Kanal zeigt den Kanal für die Entsperrung an. Mit dem darauf folgendem DMX-Kanal erfolgt die Auslösung des Geräts. Sobald also die DMX-Signale für beide entsprechenden Kanäle anliegen löst der Steam-Master aus.

Beispiel: In der Segmentanzeige wird der Kanal 001 gewählt.

Die Freigabe (Entsperrung) des Geräts erfolgt, wenn vom DMX-Pult das Signal DMX-Kanal 001 abgegeben wird. Wenn nun vom DMX-Pult ein Signal für Kanal 002 folgt, so erfolgt die Auslösung des Gerätes.

Nun das Handventil der CO₂-Flasche öffnen. Sollte dabei Gas austreten, muss die Verschraubung möglicherweise fester angezogen werden oder die Dichtung der Verschraubung ist defekt. Im letzteren Fall muss die Dichtung erneuert werden.

Die Anlage ist jetzt betriebsbereit.

ACHTEN SIE DARAUF, DASS SICH BEIM AUSLÖSEN DER NEBELSÄULE KEINE PERSONEN IM SICHERHEITSBEREICH DER DÜSE AUFHALTEN!!

ACHTUNG: DAS GERÄT NIMMT SCHADEN; WENN ES LÄNGER ALS 5 MINUTEN AUSGELÖST BLEIBT.

6. Außerbetriebnahme

Drehen Sie als erstes die CO₂-Flasche ab. Dann lösen Sie die Anlage so lange aus, bis kein Nebel gas mehr aus der Düse strömt und die Anlage drucklos ist. Trennen Sie die Anlage vom Netz. Nun wird der Druckschlauch abgeschraubt. Die Demontage kann jetzt in umgekehrter Reihenfolge beginnen. Bitte beachten Sie, dass die Düsen und alle metallischen Teile, die mit CO₂ beaufschlagt wurden sehr kalt sein können

7. Verhalten im Notfall

Sollten ernsthafte Störungen auftreten, die eine Gefahr für Personen und Material bedeuten, so muss die Anlage sofort außer Betrieb genommen werden.

8. Pflege und Wartung

Die Anlage ist weitgehend Wartungsfrei nach längerem Betrieb und häufigem Einsatz, kann es zu geringen Undichtigkeiten im Magnetventil kommen. Die Undichtigkeit macht sich durch ein langanhaltendes Zischgeräusch bemerkbar, das von mal zu mal stärker wird. Kurzzeitige Zischgeräusche sind allerdings normal, weil sich zwischen dem Ventilsitz und Ventildichtung etwas Trockeneis bilden kann, das aber nach kurzer Zeit wieder verdampft und somit das Ventil wieder dichtet.

Eine Wartung durch den Hersteller wird **einmal jährlich** empfohlen. Hierzu ist mit dem Hersteller ein Wartungstermin zu vereinbaren oder die Anlage einzusenden.

9. Daten Kohlenstoffdioxid

Allgemeines

Name	Kohlenstoffdioxid
Andere Namen	Kohlendioxid, Kohlenstoff(IV)-oxid
Summenformel	CO ₂
CAS-Nummer	124-38-9
Kurzbeschreibung	farbloses, geruchloses Gas

Eigenschaften

Molmasse	44,0099 g/mol
Aggregatzustand	gasförmig
Dichte	1,98 kg/m ³
Schmelzpunkt	-56,6 °C (bei 5,81 bar)
Sublimationspunkt	-78,5 °C

Dampfdruck 57,3 bar (20 °C)
Löslichkeit in Wasser (reines CO₂, 1 bar) 1,6 g/l (20°C) , 3,2g/l bei 0°C
Löslichkeit in Wasser (aus Luft, 1 bar) 0,5 mg/l (20°C) , 1,0 mg/l(0°C)

kritische Temperatur 31 °C

kritischer Druck 74,0 bar

Wärmekapazität c_p 0,83 kJ/(kg K)

10. Sicherheitshinweise

R- und S-Sätze R: - S: 9, 23
MAK 5000 ppm (9,9 g/m³)

Soweit möglich und gebräuchlich, werden SI-Einheiten verwendet. Wenn nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Daten bei Normbedingungen.

Physiologische Wirkungen und Gefahren

CO₂-Konzentrationen (Vol-%) in Luft und Auswirkungen auf den Menschen:

- 0,038%: Natürliche Konzentration in der Luft
- 0,15%: Hygienischer Innenraumluftrichtwert für frische Luft
- 0,3%: MIK-Wert, unterhalb dessen keine Gesundheitsbedenken bei dauerhafter Einwirkung bestehen
- 0,5% (9 g/m³): MAK-Grenzwert für tägliche Exposition von 8 Stunden pro Tag
- 1,5%: Zunahme des Atemzeitvolumens um mehr als 40%.
- 4%: Atemluft beim Ausatmen
- 5%: Auftreten von Kopfschmerzen, Schwindel und Bewusstlosigkeit
- 8%: Bewusstlosigkeit, Eintreten des Todes nach 30 - 60 Minuten

TBF-PyroTec GmbH
Lichterfelder Str. 5 A
21502 Geesthacht
Tel.: + 49 (0)4152 157 9950
Fax: + 49 (0)4152 157 9951