



DAS HERZ DER FRISCHE

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION DE SERVICE

CB-300-1

Kältemittellejektoren für transkritische CO₂-Anwendungen Originalbetriebsanleitung Deutsch	2
Refrigerant ejectors for transcritical CO₂ applications Translation of the original Operating Instructions English.....	10
Éjecteurs de fluides frigorigènes pour applications CO₂ transcritiques Traduction des instructions de service d'origine Français.....	18

Dokument für Monteur
Document for installers
Document pour des monteurs

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sicherheit	3
2.1	Autorisiertes Fachpersonal	3
2.2	Restrisiken	3
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	3
2.4	Sicherheitshinweise	3
2.4.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.4.2	Bei dem Kältemittel R744 beachten	4
3	Anwendungsbereiche	5
3.1	Erläuterung der Typenbezeichnung	5
3.2	EU-Konformitätsbewertungskategorie nach 2014/68/EU	5
4	Montage	6
4.1	Gewichte	6
4.2	Einbaulage	6
4.3	Aufbau der Anlage	6
4.3.1	Schmutzfilter, Rückschlagventil und Beruhigungsstrecke einbauen	6
4.3.2	Maximal zulässiger Druck	6
4.4	Anschlüsse	6
4.4.1	Maßzeichnung	6
4.4.2	Legende Maßzeichnung	6
4.4.3	Anschlussmaße	7
4.4.4	Auslieferungszustand	7
4.4.5	Rohranschlüsse	7
5	Elektrischer Anschluss	7
5.1	Anschlussschema SVD1A1	7
5.1.1	Legende Anschlussschema SVD1A1	8
5.2	Anpassung an Schrittmotor	8
5.3	Motordaten	8
6	In Betrieb nehmen	8
6.1	Dichtheit prüfen	8
6.2	Evakuieren	8
6.3	Verdichteranlauf	8
6.3.1	Schwingungen	8
7	Betrieb	9
8	Wartung	9
8.1	Kältemittel absaugen	9
9	Außer Betrieb nehmen	9

1 Einleitung

Die Aussagen dieses Dokuments beziehen sich auf die Vorschriften der EU. Sie gelten ebenso für die entsprechenden Anforderungen der Gesetzgebung des Vereinigten Königreichs, wenn für das Produkt eine UK-Erklärung vorliegt und es entsprechend den UK-Vorgaben gekennzeichnet ist.

Dieses Druckgerät ist vorgesehen zum Einbau in Anlagen entsprechend der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU sowie The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 und The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 des Vereinigten Königreichs.

Dieses Produkt darf nur in Betrieb genommen werden, wenn es gemäß vorliegender Montage-/Betriebsanleitung in Anlagen eingebaut worden ist und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmt. Angewandte Normen siehe Konformitätsdokument. Es wird in der BITZER SOFTWARE zum jeweiligen Produkt angezeigt oder in der Dokumentation unter www.bitzer.de.

Die Produkte sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut.

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer an der Anlage verfügbar halten.

Bestimmungsgemäße Verwendung: Druckgerät zum Einbau in Kälte- und Klimaanlage

2 Sicherheit

2.1 Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an den Produkten und den Anlagen, in die sie eingebaut werden oder sind, dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils landesüblichen Vorschriften und Richtlinien.

2.2 Restrisiken

Von den Produkten, dem elektronischen Zubehör und weiteren Bauteilen können unvermeidbare Restrisiken ausgehen. Jede Person, die daran arbeitet, muss deshalb dieses Dokument sorgfältig lesen! Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen,
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,

- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften und Sicherheitsnormen.

Je nach Land kommen unterschiedliche Normen beim Einbau des Produkts zur Anwendung, beispielsweise: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL-Normen.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten an Anlagen und deren Bauteilen: Arbeitsschutzschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille tragen. Zusätzlich Kälteschutzhandschuhe tragen bei Arbeiten am offenen Kältekreislauf und an Bauteilen, die Kältemittel enthalten können.



Abb. 1: Persönliche Schutzausrüstung tragen!

2.4 Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind Anweisungen, um Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



HINWEIS

Sicherheitshinweis um eine Situation zu vermeiden, die die Beschädigung eines Geräts oder dessen Ausrüstung zur Folge haben könnte.



VORSICHT

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



WARNUNG

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



GEFAHR

Sicherheitshinweis um eine unmittelbar gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Hohe Drucklagen des Kältemittels R744 beachten!

Bei Stillstand nimmt der Druck in der Anlage zu und es besteht Berstgefahr!

Am Verdichter und in jeweils beidseitig absperrbaren Anlagenabschnitten auf Saug- und Hochdruckseite Druckentlastungsventile installieren. Anforderungen und Auslegung entsprechend EN 378-2 und EN 13136.

Kritische Temperatur 31,06°C entspricht 73,84 bar.



GEFAHR

Gefahr von Kaltverbrennungen und Erfrierungen!



Flüssiges R744 verdampft rasch, kühlt sich dabei ab und bildet Trockeneis!

Unkontrolliertes Abblasen von R744 unbedingt vermeiden!

Beim Befüllen der Anlage mit R744 Handschuhe und Schutzbrille tragen!



Information

Alle transkritischen BITZER R744-Verdichter sind optimal mit einem Druckentlastungsventil zur Atmosphäre auf der Hochdruckseite und auch auf der Niederdruckseite lieferbar.

Sie ersetzen jedoch nicht die Sicherheitssventile der Anlage (EN 12693)!

Sicherstellen, dass diese Druckentlastungsventile frei abblasen können.

Keine Rohre am Austritt der Druckentlastungsventile befestigen!



GEFAHR

Berstgefahr von Bauteilen und Rohren durch Flüssigkeitsüberdruck.

Behälter und Rohre platzen, kleine Bauteile schießen heraus. Die Druckwelle kann tödlich sein.

Abgesperrte Bauteile und Rohre niemals vollständig mit Flüssigkeit füllen oder gefüllt lassen. Über Flüssigkeiten ausreichend Volumen lassen.

Montage



GEFAHR

Berstgefahr des Druckgeräts durch mechanische Spannungen.

Schwere Verletzungen möglich.

Rohre last- und spannungsfrei an das Druckgerät montieren!



GEFAHR

Berstgefahr von Bauteilen und Rohren durch Flüssigkeitsüberdruck.

Schwere Verletzungen möglich.

Maximal zulässige Drücke nicht überschreiten!

Bei Arbeiten am Druckgerät, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde



VORSICHT

Oberflächentemperaturen von über 60°C bzw. unter 0°C.



Verbrennungen und Erfrierungen möglich.

Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.

Vor Arbeiten am Druckgerät: Anlage ausschalten und abkühlen bzw. erwärmen lassen.

Bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf



WARNUNG

Druckgerät steht unter Druck!

Schwere Verletzungen möglich!



Druckgerät auf drucklosen Zustand bringen!

Schutzbrille tragen!



VORSICHT

Kältemittel kann sehr kalt sein.

Schwere Erfrierungen möglich.



Nicht in Kontakt mit Kältemittel kommen. Kälteschutzhandschuhe tragen.

2.4.2 Bei dem Kältemittel R744 beachten



GEFAHR

R744 ist ein geruchs- und farbloses Gas und wird bei Emissionen nicht direkt wahrgenommen!

Bewusstlosigkeit und Erstickengefahr beim Einatmen zu hoher Konzentrationen!

Austritt von R744 und unkontrolliertes Abblasen, v. a. in geschlossenen Räumen vermeiden!

Geschlossene Maschinenräume belüften!

Sicherheitsbestimmungen gemäß EN 378 einhalten!

3 Anwendungsbereiche

Typen	Massenstrom	Fluid	Sich.Kl.	PS	TS	Zulässiges Kältemittel	Δp_{max}
HDV-E08	800 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E16	1600 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E23	2300 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E30	3040 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E45	4500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E65	6500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E95	9500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar

Tab. 1: Anwendungsbereiche

Massenstrom: Nennwert bei R744, 92 bar, 31°C

Fluid: Gruppeneinstufung der Fluide nach 2014/68/EU

Sich.Kl.: Sicherheitsklasse nach EN378

PS: maximal zulässiger Druck

TS: zulässige maximale und minimale Temperatur

Δp_{max} : maximal zulässige Druckdifferenz

3.1 Erläuterung der Typenbezeichnung

Beispiel

HDV-E30
Hochdruckventil
HDV-E30
Ejektor
HDV-E30
Baugröße

3.2 EU-Konformitätsbewertungskategorie nach 2014/68/EU

Ejektor Typ	Nenndurchmesser DN	Kategorie mit Fluidgruppe 2	Abnahme nach Modul
HDV-E08	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E16	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E23	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E30	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E45	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E65	<100	I	A
HDV-E95	<100	I	A

Tab. 2: Konformitätsbewertung: Kategorie und Abnahmemodule

4 Montage

4.1 Gewichte

Typ	kg
HDV-E08	3,1
HDV-E16	3,1
HDV-E23	3,5
HDV-E30	3,5
HDV-E45	3,5
HDV-E65	6,0
HDV-E95	9,1

Tab. 3: Gewichte

4.2 Einbaulage

Ejektoren waagrecht oder senkrecht mit dem Kältemittelaustritt nach unten einbauen.

4.3 Aufbau der Anlage

4.3.1 Schmutzfilter, Rückschlagventil und Beruhigungsstrecke einbauen

- ▶ Schmutzfilter in der Treibdruckleitung vor dem Eintritt in den Ejektor und dem parallelgeschalteten Hochdruckregelventil einbauen.
- ▶ In der Saugleitung des Ejektors zusätzlich ein Rückschlagventil installieren, um eine mögliche Rückexpansion des Saugmassenstroms aus dem Mittel-druckbehälter zu vermeiden.
- ▶ Auf der Austrittsseite muss eine zum Diffusor fluch-tende Beruhigungsstrecke eingebaut werden. Diese muss mindestens 1,5 mal so lang sein wie der Ejektor. Der Motor darf nicht wärmege-dämmt werden.

4.3.2 Maximal zulässiger Druck

Die gesamte Anlage muss so ausgelegt und betrieben werden, dass der maximal zulässige Druck im Druck-gerät nicht überschritten werden kann.

Druckentlastungsventile sind zwingend erforderlich, wenn

- damit zu rechnen ist, dass der maximal zulässige Druck durch äußere Wärmequellen überschritten wird (z. B. Brand) oder wenn

- die gesamte Kältemittelfüllung der Anlage größer ist als 90% des Behältervolumens bei 20°C (Fassungsvolumen). Das Behältervolumen ist das Volumen zwischen betriebsmäßig absperribaren Ventilen vor und nach einem Druckgerät. Bei Druckgeräten, die direkt hintereinander montiert sind, gilt das Volumen aller Druckgeräte und der Leitung.

In diesen Fällen sollten bevorzugt Überströmdruckentlastungseinrichtungen eingesetzt werden, die das Kältemittel oder das Öl auf die Niederdruckseite der Anlage leiten (Emissionsminderung).

Druckbegrenzende Sicherheitseinrichtungen

Entsprechend den örtlichen Vorschriften müssen druckbegrenzende Sicherheitseinrichtungen vorgesehen werden.

4.4 Anschlüsse

4.4.1 Maßzeichnung

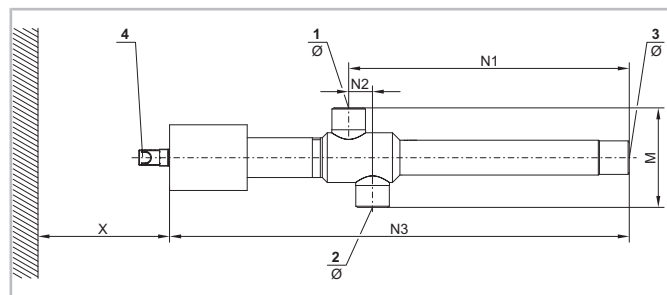


Abb. 2: Maßzeichnung

4.4.2 Legende Maßzeichnung

Anschlusspositionen	
1	Kältemittelintritt (HP)
2	Kältemittelintritt (LP)
3	Kältemittelaustritt
4	Elektrischer Anschluss

Tab. 4: Anschlusspositionen

Maßangaben (falls angegeben) können Toleranzen entsprechend EN ISO 13920-B aufweisen.

Legende gilt für alle BITZER Ejektoren und enthält Anschlusspositionen, die nicht in jeder Serie von Ejektoren vorkommen.

4.4.3 Anschlussmaße

Type	1	2	3	N1	N2	N3	M	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HDV-E08	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E16	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E23	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E30	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E45	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E65	33,7	33,7	48,3	388	24	568	100	220
HDV-E95	33,7	33,7	60,3	478	24	658	100	220

Tab. 5: Anschlussmaße

4.4.4 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand sind die Anschlüsse mit Kapfen verschlossen und das Ventil ist geöffnet.

Ejektoren sind für wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Sie dürfen nicht zerlegt werden.

4.4.5 Rohranschlüsse

Die Rohranschlüsse sind als Schweißanschlüsse in nicht rostendem Stahl 1.4301/1.4307 ausgeführt.



HINWEIS

Absperrventile nicht überhitzen!
Während und nach dem Schweißen Ventilkörper kühlen.

- ▶ Während der Schweißarbeiten die entsprechenden Leitungsteile mit Schutzgas spülen.



GEFAHR

Berstgefahr des Druckgeräts durch mechanische Spannungen.
Schwere Verletzungen möglich.
Rohre last- und spannungsfrei an das Druckgerät montieren!

5 Elektrischer Anschluss

Das Druckgerät enthält einen Stellmotor für das integrierte Ventil. Dieser wird mit 24 V DC durch das Steuergerät SVD1A1 angesteuert.

Kabel nur mit Dichtung am Ejektor anschließen (im Lieferumfang enthalten). Anzugsmoment für den Stecker: 0,5 Nm.

Bei allen Arbeiten an der Anlagenelektrik: Die Schutzziele der EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EN60204-1, die Sicherheitsnormenreihe IEC60364 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.

5.1 Anschlussschema SVD1A1

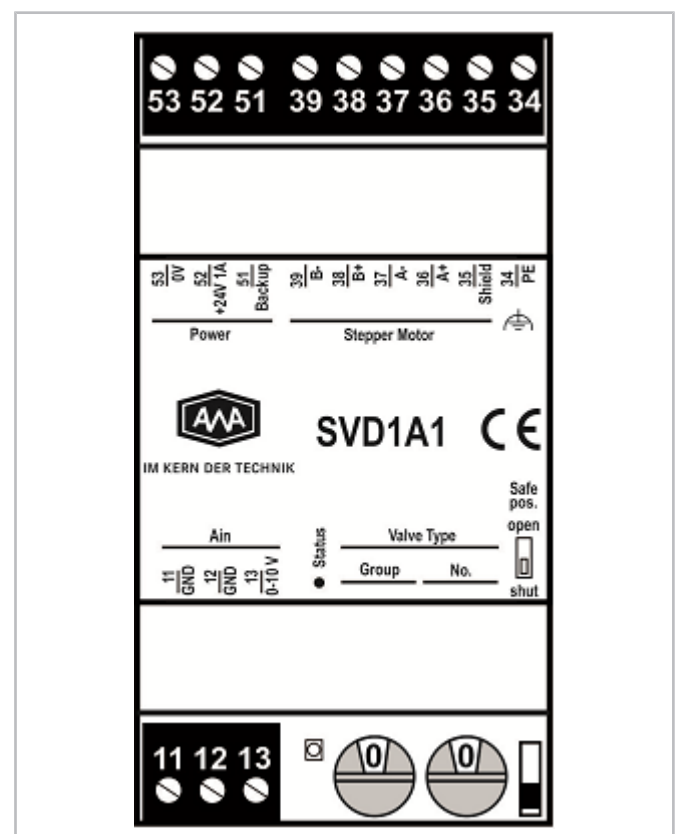


Abb. 3: Anschlussschema SVD1A1

5.1.1 Legende Anschlussschema SVD1A1

Anschlusspositionen	
11	GND
12	GND
13	0 .. 10 V Eingang
34	PE
35	Schirm
36	A+ Schrittmotor – braun
37	A– Schrittmotor – grün
38	B+ Schrittmotor – gelb
39	B– Schrittmotor – weiß
51	24 V 2. Versorgung/ Schaltfunktion
52	24 V Versorgung
53	0 V Versorgung
Linker Drehschalter	Gruppe
Rechter Drehschalter	Ventiltyp
Schiebeschalter	Sichere Ventilstellung offen/geschlossen

Tab. 6: Anschlussklemmen und Schalter SVD1A1

5.2 Anpassung an Schrittmotor

Das HDV-E. muss mit dem Steuergerät SVD1A1 eingestellt werden:

Gruppe 8	HDV-E23/HDV-E30
Typ 0	100% des Kv-Wertes bei Einzelbetrieb
Typ 1	100% des Kv-Wertes bei Kaskadenbetrieb

Tab. 7: Einstellungen am Steuergerät SVD1A1

5.3 Motordaten

Motortyp	2-Phasen Hybrid-Schrittmotor
Anschlussspannung	24 V DC
Phasenwiderstand	5 Ohm
Schutzart	IP67
Ansteuerung	SVD1A1 Gruppe 8
Max. Kabellänge	<50 m

Tab. 8: Motordaten

6 In Betrieb nehmen

Das Druckgerät wurde im Werk als einzelnes Teil geprüft. Nach der Montage muss die Dichtheit der Anschlüsse und des Rohrnetzes geprüft werden.

6.1 Dichtheit prüfen

- ▶ Kältekreislauf (Baugruppe) als Ganzes oder in Teilen auf Dichtheit prüfen, entsprechend EN378-2 oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen.
- ▶ Dazu einen Überdruck erzeugen, vorzugsweise mit getrocknetem Stickstoff.



GEFAHR

Berstgefahr durch zu hohen Druck!
 Prüfdruck darf die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten!
 Prüfdruck: 1,1-facher Druck des maximal zulässigen Betriebsdrucks, siehe Typschild.

6.2 Evakuieren

- ▶ Ölheizung einschalten.
 - ▶ Vorhandene Absperr- und Magnetventile öffnen.
 - ▶ Die gesamte Anlage einschließlich Verdichter auf Saug- und Hochdruckseite mit Vakuumpumpe evakuieren.
- Bei abgesperrter Pumpenleistung muss ein "stehendes Vakuum" kleiner als 1,5 mbar erreicht werden.
- ▶ Wenn nötig Vorgang mehrfach wiederholen.

6.3 Verdichteranlauf

6.3.1 Schwingungen

Die gesamte Anlage insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre auf abnormale Schwingungen überprüfen. Wenn nötig, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen treffen.



HINWEIS

Rohrbrüche und Leckagen an Verdichter und Anlagenbauteilen möglich!
 Starke Schwingungen vermeiden!



GEFAHR

Berstgefahr des Druckgeräts durch mechanische Spannungen.
 Schwere Verletzungen möglich.
 Rohre last- und spannungsfrei an das Druckgerät montieren!

7 Betrieb

Die Druckgeräte müssen regelmäßig von autorisiertem Fachpersonal überwacht und geprüft werden. Dies fordern nationale Vorschriften und die EN378-4. Die Prüfintervalle sind von der Betriebsweise abhängig und müssen vom Betreiber festgelegt werden.

8 Wartung

Ejektoren sind für wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Sie dürfen nicht zerlegt werden. Die folgenden Arbeitsschritte werden jedoch notwendig, wenn Bauteile ausgetauscht oder nachgerüstet werden sollen.



WARNUNG

Anlage steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Schutzbrille tragen!

8.1 Kältemittel absaugen



VORSICHT

Kältemittel kann sehr kalt sein.
Schwere Erfrierungen möglich.
Nicht in Kontakt mit Kältemittel kommen. Kälteschutzhandschuhe tragen.

- ▶ Kälteanlage ausschalten.
- ▶ Alle Rohrleitungen vor und hinter dem Druckgerät absperren.
- ▶ Kältemittelkreislauf steht unter Druck, vorsichtig öffnen.
- ▶ Kältemittel absaugen oder flüssig abpumpen.
- ▶ Kältemittel wiederverwenden oder umweltgerecht entsorgen.

9 Außer Betrieb nehmen

Im Schadensfall muss das Druckgerät von der Kälteanlage getrennt und ausgetauscht werden.



WARNUNG

Anlage steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Schutzbrille tragen!

- ▶ Kälteanlage ausschalten.
- ▶ Alle Rohrleitungen vor und hinter dem Druckgerät absperren.
- ▶ Druckgerät vollständig entleeren, siehe Kapitel Wartung, Seite 9.
- ▶ Druckgerät aus der Kälteanlage ausbauen.
- ▶ Druckgerät umweltgerecht entsorgen!

Inhaltsverzeichnis

1	Introduction	11
2	Safety	11
2.1	Qualified and authorised staff	11
2.2	Residual risks	11
2.3	Personal protective equipment	11
2.4	Safety references	11
2.4.1	General safety instructions	11
2.4.2	Mind with the refrigerant R744	12
3	Application ranges	13
3.1	Model designation	13
3.2	EU conformity assessment category according to 2014/68/EU	13
4	Mounting	14
4.1	Weight	14
4.2	Mounting position	14
4.3	System design	14
4.3.1	Install a filter, a check valve and a settling section	14
4.3.2	Maximum allowable pressure	14
4.4	Connections	14
4.4.1	Dimensional drawing	14
4.4.2	Legend for dimensional drawing	14
4.4.3	Connection dimensions	15
4.4.4	Delivery state	15
4.4.5	Pipe connections	15
5	Electrical connection	15
5.1	Wiring diagram SVD1A1	15
5.1.1	Legend for wiring diagram SVD1A1	16
5.2	Adaptation to step motor	16
5.3	Motor data	16
6	Commissioning	16
6.1	Testing tightness	16
6.2	Evacuation	16
6.3	Compressor start	16
6.3.1	Vibrations	16
7	Operation	17
8	Maintenance	17
8.1	Extracting the refrigerant	17
9	Decommissioning	17

1 Introduction

This pressure equipment is intended for incorporation into systems in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC and EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU as well as The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 and The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 of the United Kingdom.

This product may only be put into operation if it has been installed into systems according to these Mounting/Operating Instructions and if the overall system complies with the applicable legal provisions. Applied standards see conformity document. It is displayed in the BITZER SOFTWARE for the respective product or in the documentation at www.bitzer.de.

The products have been built in accordance with state of the art methods and current regulations.

Keep these Operating Instructions available near the system during the whole lifetime.

Intended use: Pressure equipment for incorporation into refrigeration and air conditioning systems

2 Safety

2.1 Qualified and authorised staff

All work done on the products and the systems in which they are or will be installed may only be performed by qualified and authorised staff who have been trained and instructed in all work. The qualification and competence of the qualified staff must correspond to the local regulations and guidelines.

2.2 Residual risks

The products, electronic accessories and further system components may present unavoidable residual risks. Therefore, any person working on it must carefully read this document! The following are mandatory:

- relevant safety regulations and standards
- generally accepted safety rules
- EU directives
- national regulations and safety standards

Depending on the country, different standards are applied when installing the product, for example: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL standards.

2.3 Personal protective equipment

When working on systems and their components: Wear protective work shoes, protective clothing and safety goggles. In addition, wear cold-protective gloves when working on the open refrigeration circuit and on components that may contain refrigerant.



Fig. 1: Wear personal protective equipment!

2.4 Safety references

Safety references are instructions intended to prevent hazards. They must be stringently observed!



NOTICE

Safety reference to avoid situations which may result in damage to a device or its equipment.



CAUTION

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which may result in minor or moderate injury.



WARNING

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.



DANGER

Safety reference to avoid an imminently hazardous situation which may result in death or serious injury.

2.4.1 General safety instructions



DANGER

Observe the high pressure levels of the refrigerant R744!

At standstill the pressure in the system will rise and there is a risk of bursting! Install pressure relief valves on the compressor and on the suction and high-pressure sides in system sections that are lockable from both sides.

Requirements and design according to EN 378-2 and EN 13136.

Critical temperature 31.06°C corresponds to 73.84 bar.



DANGER

Liquid R744 evaporates quickly, cools down at the same time and forms dry ice!



Danger of cold burns and frost bites!
Avoid uncontrolled deflating of R744!
When filling the system with R744, wear gloves and goggles!



Information

All transcritical BITZER R744 compressors are equipped with an optional pressure relief valve to the atmosphere on the high-pressure side and on the low-pressure side as well. However, they do not replace the safety valves of the system (EN 12693)!
Make sure that the pressure relief valves can freely vent to the atmosphere.
Do not mount any pipes near the outlet of the pressure relief valve!



DANGER

Risk of bursting of components and pipes due to excess hydraulic pressure.
Vessel and pipes may burst, small components may shoot out. The pressure wave may be lethal.
Never charge blocked components and pipes completely with liquid or leave them charged.
Leave sufficient volume above the liquids.

Mounting



DANGER

Risk of bursting the pressure equipment due to mechanical stress.
Serious injuries are possible.
Connect the pipes to the pressure equipment without load and stress!



DANGER

Risk of bursting of components and pipes due to liquid overpressure.
Serious injuries are possible.
Make sure not to exceed maximum admissible pressures!

For work on the pressure equipment after having put the system into operation



CAUTION

Surface temperatures of more than 60°C or below 0°C.



Risk of burns or frostbite.
Close off accessible areas and mark them.
Before performing any work on the pressure equipment: switch off the system and let it cool down or warm up.

Before performing any work on the refrigerating circuit



WARNING

The pressure equipment is under pressure!
Serious injuries are possible!
Depressurise the pressure equipment!
Wear safety goggles!



CAUTION

Refrigerant can be very cold
Risk of severe frostbite.



Avoid any contact with the refrigerant. Wear cold-protective gloves.

2.4.2 Mind with the refrigerant R744



DANGER

R744 is an odourless and colourless gas and cannot be perceived directly in case of emission!
Lost of consciousness and danger of suffocation by inhaling higher concentrations!
Avoid R744 emission and uncontrolled deflating, particularly in closed rooms!
Aerate closed machine rooms!
Make sure that the safety regulations in accordance with EN 378 are complied with!

3 Application ranges

Types	Mass flow	Fluid	Safety class	PS	TS	Permitted refrigerant	Δp_{\max}
HDV-E08	800 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E16	1600 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E23	2300 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E30	3040 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E45	4500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E65	6500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E95	9500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar

Tab. 1: Application ranges

Mass flow: nominal value for R744, 92 bar, 31°C

Fluid: group classification of the fluids according to 2014/68/EU

Safety class: safety class according to EN378

PS: maximum allowable pressure

TS: allowable maximum and minimum temperature

Δp_{\max} : maximum allowable pressure difference

3.1 Model designation

Example

HDV-E30
High pressure valve
HDV-E30
Ejector
HDV-E30
Construction size

3.2 EU conformity assessment category according to 2014/68/EU

Ejector type	Nominal diameter DN	Category with fluid group 2	Approval module
HDV-E08	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E16	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E23	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E30	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E45	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E65	<100	I	A
HDV-E95	<100	I	A

Tab. 2: Conformity assessment: category and approval modules

4 Mounting

4.1 Weight

Type	kg
HDV-E08	3.1
HDV-E16	3.1
HDV-E23	3.5
HDV-E30	3.5
HDV-E45	3.5
HDV-E65	6.0
HDV-E95	9.1

Tab. 3: Weight

4.2 Mounting position

Install ejectors horizontally or vertically with the refrigerant outlet facing down.

4.3 System design

4.3.1 Install a filter, a check valve and a settling section

- ▶ Install a filter in the motive pressure line upstream of the ejector inlet and the parallel-connected high-pressure control valve.
- ▶ Install an additional check valve in the suction line of the ejector in order to prevent possible re-expansion of the suction mass flow from the intermediate pressure vessel.
- ▶ A settling section aligned with the diffuser must be installed on the outlet side. This section must be at least 1.5 x as long as the ejector. The motor must not be thermally insulated.

4.3.2 Maximum allowable pressure

The whole system must be designed and operated in order to guarantee that the maximum allowable pressure in the pressure equipment cannot be exceeded.

Pressure relief valves are absolutely necessary if

- it is to be expected that the maximum allowable pressure will be exceeded due to external heat sources (e. g. fire), or if

- the entire refrigerant charge of the system is more than 90% of the vessel volume at 20°C. Vessel volume means the volume between the operationally lockable valves before and after a pressure equipment. In case of some pressure equipment mounted directly behind each other, it is the volume of all pressure equipment and the pipe.

In these cases, overflow pressure relief devices should be installed to direct the refrigerant or the oil towards the low pressure side of the system (emission reduction).

Safety switching devices for limiting the pressure

According to the local regulations, safety switching devices for limiting the pressure must be provided.

4.4 Connections

4.4.1 Dimensional drawing

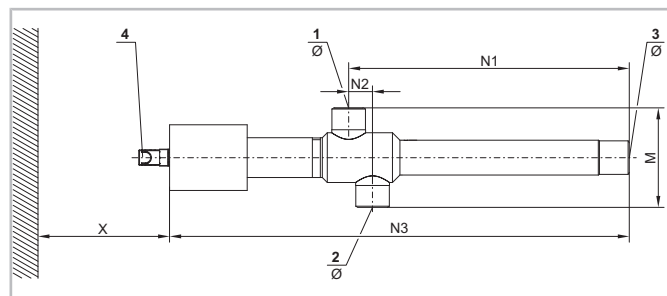


Fig. 2: Dimensional drawing

4.4.2 Legend for dimensional drawing

Connection positions	
1	Refrigerant inlet (HP)
2	Refrigerant inlet (LP)
3	Refrigerant outlet
4	Electrical connection

Tab. 4: Connection positions

Dimensions (if specified) may have tolerances according to EN ISO 13920-B.

The legend applies to all BITZER ejectors and includes connection positions that do not exist in every ejector series.

4.4.3 Connection dimensions

Type	1	2	3	N1	N2	N3	M	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HDV-E08	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E16	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E23	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E30	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E45	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E65	33,7	33,7	48,3	388	24	568	100	220
HDV-E95	33,7	33,7	60,3	478	24	658	100	220

Tab. 5: Connection dimensions

4.4.4 Delivery state

In the delivery state the connections are sealed with caps and the valve is open.

Ejectors are designed for a maintenance-free operation. They must not be disassembled.

4.4.5 Pipe connections

The pipe connections are welded connections of stainless steel 1.4301/1.4307.

NOTICE
Do not overheat the shut-off valves!
Cool the valve body during and after the welding operation.

- ▶ When welding, rinse the corresponding conductive parts with inert gas.

DANGER
Risk of bursting the pressure equipment due to mechanical stress.
Serious injuries are possible.
Connect the pipes to the pressure equipment without load and stress!

5 Electrical connection

The pressure equipment contains a servomotor for the integrated valve. It is energised with 24 V DC by the control device SVD1A1.

Connect cables to the ejector only with a seal (included in delivery). Tightening torque for the connector: 0,5 Nm.

For any work performed on the electrical system: Observe the protection objectives of the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU, EN60204-1, the IEC60364 series of safety standards and national safety regulations.

5.1 Wiring diagram SVD1A1

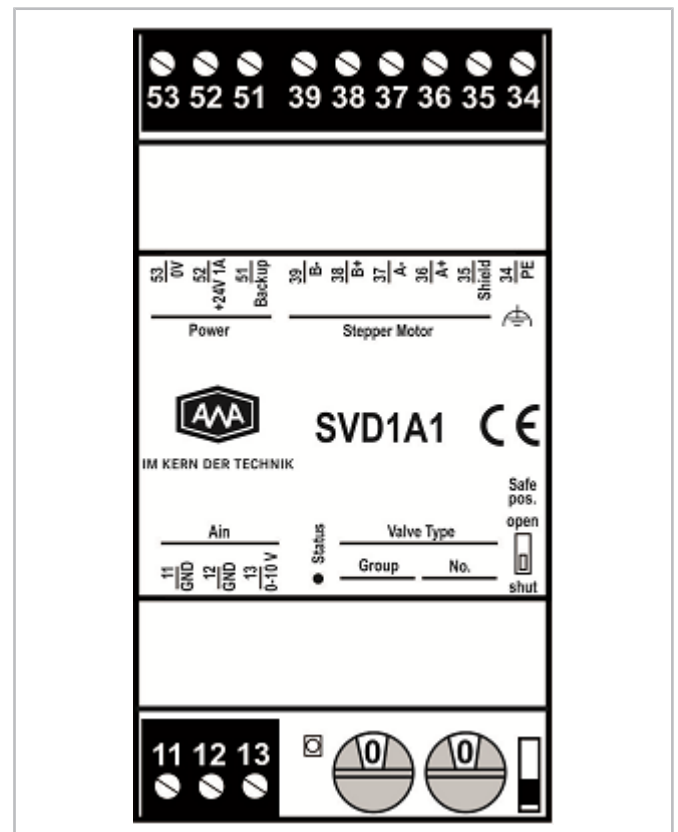


Fig. 3: Wiring diagram SVD1A1

5.1.1 Legend for wiring diagram SVD1A1

Connection positions	
11	GND
12	GND
13	0 .. 10 V input
34	PE
35	Shield
36	A+ step motor – brown
37	A– step motor – green
38	B+ step motor – yellow
39	B– step motor – white
51	24 V 2. supply/ switch function
52	24 V supply
53	0 V supply
Left rotary switch	Group
Right rotary switch	Type of valve
Slide switch	Secure valve position open/closed

Tab. 6: Terminals and switches SVD1A1

5.2 Adaptation to step motor

The HDV-E. must be set at the control device SVD1A1:

Group 8	HDV-E23/HDV-E30
Type 0	100% of the Kv value
Type 1	100% of the Kv value at cascade operation

Tab. 7: Settings on the control device SVD1A1

5.3 Motor data

Type of motor	2-phase hybrid step motor
Supply voltage	24 V DC
Phase resistance	5 Ohm
Protection class	IP67
Activation	SVD1A1 group 8
Max. cable length	<50 m

Tab. 8: Motor data

6 Commissioning

The pressure equipment was tested in the factory as a single part. After installation, the tightness of the connections and of the pipe works must be tested.

6.1 Testing tightness

- ▶ Test the refrigerant circuit (assembly) for tightness, as a whole or in parts, according to EN378-2 or other applicable equivalent safety standards.
- ▶ For this, create an overpressure, preferably using dried nitrogen.



DANGER

Risk of bursting due to excessive pressure!
The pressure applied during the test must never exceed the maximum permitted values!
Test pressure: 1.1-fold of the maximum allowable pressure, see name plate.

6.2 Evacuation

- ▶ Switch on the oil heater.
 - ▶ Open all shut-off valves and solenoid valves.
 - ▶ Use a vacuum pump to evacuate the entire system, including the compressor, on the suction side and the high pressure side.
- With the vacuum pump shut off, a "standing vacuum" lower than 1.5 mbar must be achieved.
- ▶ Repeat the operation several times if necessary.

6.3 Compressor start

6.3.1 Vibrations

The whole system, particularly the pipelines and capillary tubes, must be checked for abnormal vibrations. If required, take additional safety measures.



NOTICE

Risk of burst pipes and leakages on the compressor and system components!
Avoid strong vibrations!



DANGER

Risk of bursting the pressure equipment due to mechanical stress.
Serious injuries are possible.
Connect the pipes to the pressure equipment without load and stress!

7 Operation

The pressure equipment must be monitored and checked at regular intervals by qualified and authorised staff. This is required by national regulations and the EN378-4. The inspection intervals depend on the mode of operation and must be defined by the end user.

8 Maintenance

Ejectors are designed for a maintenance-free operation. They must not be disassembled. However, the following work steps become necessary if components are to be replaced or retrofitted.



WARNING

The system is under pressure!
Serious injuries are possible.
Wear safety goggles!

8.1 Extracting the refrigerant



CAUTION

Refrigerant can be very cold
Risk of severe frostbite.
Avoid any contact with the refrigerant. Wear cold-protective gloves.

- ▶ Switch off the refrigeration system.
- ▶ Shut off all pipes before and behind the pressure equipment.
- ▶ The refrigerating circuit is under pressure, open it carefully.
- ▶ Extract the refrigerant or pump it out as a liquid.
- ▶ Re-use the refrigerant or dispose of it properly!

9 Decommissioning

In case of damage, the pressure vessel must be separated from the refrigeration system and replaced.



WARNING

The system is under pressure!
Serious injuries are possible.
Wear safety goggles!

- ▶ Switch off the refrigeration system.
- ▶ Shut off all pipes before and behind the pressure equipment.
- ▶ Empty the pressure equipment completely, see chapter Maintenance, page 17.
- ▶ Dismount the pressure equipment from the refrigeration system.
- ▶ Dispose of the pressure equipment in an environmentally friendly manner!

Inhaltsverzeichnis

1	Introduction	19
2	Sécurité	19
2.1	Personnel spécialisé autorisé	19
2.2	Risques résiduels	19
2.3	Équipement de protection individuelle	19
2.4	Indications de sécurité	19
2.4.1	Indications de sécurité générales	20
2.4.2	Respecter avec le fluide frigorigène R744	21
3	Champs d'application	21
3.1	Désignation des types	21
3.2	Catégorie d'évaluation de conformité de UE selon 2014/68/UE	22
4	Montage	22
4.1	Poids	22
4.2	Position de montage	22
4.3	Conception de l'installation	22
4.3.1	Installer un filtre à impuretés, un clapet de non-retour et une section de stabilisation	22
4.3.2	Pression maximale admissible	22
4.4	Raccords	23
4.4.1	Croquis coté	23
4.4.2	Légende de croquis coté	23
4.4.3	Cotes de raccordement	23
4.4.4	État à la livraison	23
4.4.5	Raccords de tubes	23
5	Raccordement électrique	23
5.1	Schéma des connexions SVD1A1	24
5.1.1	Légende de schéma des connexions SVD1A1	24
5.2	Adaptation à moteur pas à pas	24
5.3	Données de moteur	25
6	Mettre en service	25
6.1	Contrôler l'étanchéité	25
6.2	Tirage à vide	25
6.3	Démarrage du compresseur	25
6.3.1	Vibrations	25
7	Fonctionnement	25
8	Maintenance	25
8.1	Aspirer le fluide frigorigène	25
9	Mettre hors service	26

1 Introduction

Cet équipement sous pression est prévu pour le montage dans des installations conformément à la Directive UE machines 2006/42/CE et à la Directive UE équipements sous Pression 2014/68/UE de même qu'aux The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 et aux The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 du Royaume-Uni.

Ce produit ne peut être mis en service qu'une fois installé dans lesdites installations conformément aux présentes instructions de service et de montage et que si la machine complète répond aux réglementations en vigueur. Pour les normes appliquées, voir le document de conformité. Il est affiché dans le BITZER SOFTWARE pour le produit concerné ou dans la documentation sous www.bitzer.de.

Les produits ont été conçus selon l'état actuel de la technique et satisfont aux réglementations en vigueur.

Maintenir ces instructions de service à disposition à proximité immédiate de l'installation durant toute la durée de vie.

Utilisation prévue : Équipement sous pression pour le montage dans des installations frigorifiques et de conditionnement d'air

2 Sécurité

2.1 Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à effectuer des travaux sur les produits et les installations dans lesquelles ils sont ou seront installés. Les réglementations et directives nationales respectives s'appliquent à la qualification et à l'expertise du personnel spécialisé.

2.2 Risques résiduels

Des risques résiduels inévitables sont susceptibles d'être causés par les produits, les accessoires électroniques et d'autres composants de l'installation. C'est pourquoi toute personne qui travaille sur cela est tenue de lire attentivement ce document ! Doivent absolument être prises en compte :

- les normes et prescriptions de sécurité applicables
- les règles de sécurité généralement admises

- les directives européennes
- les réglementations et normes de sécurité nationales

Selon le pays, différentes normes sont appliquées lors de l'installation du produit, par exemple: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, normes UL.

2.3 Équipement de protection individuelle

Pour tous les travaux sur des installations et leurs composants : Porter des chaussures, vêtements et lunettes de protection. Porter également des gants de protection contre le froid lors des travaux sur le circuit frigorifique ouvert et sur les composants susceptibles de contenir des fluides frigorigènes.



Fig. 1: Porter l'équipement de protection individuelle !

2.4 Indications de sécurité

Des indications de sécurité sont des instructions pour éviter de vous mettre en danger. Respecter avec soins les indications de sécurité !



AVIS

Indication de sécurité pour éviter une situation qui peut endommager un dispositif ou son équipement.



ATTENTION

Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des lésions mineures ou modérées.



AVERTISSEMENT

Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.



DANGER

Indication de sécurité pour éviter une situation immédiatement dangereuse qui peut provoquer la mort ou des blessures graves.

2.4.1 Indications de sécurité générales



DANGER

Tenir compte des niveaux de pression élevés du fluide frigorigène R744 !

Lorsque le système est à l'arrêt, la pression augmente et l'installation présente un risque d'éclatement !

Installer des soupapes de décharge au niveau du compresseur et dans des sections de l'installation verrouillables des deux côtés aux niveaux aspiration et haute pression.

Exigences et conception selon les normes EN 378-2 et EN 13136.

La température critique de 31,06°C correspond à une pression de 73,84 bars.



DANGER

Le R744 liquide s'évapore très rapidement, refroidit durant le processus et forme de la glace sèche !



Risque de gelures ou de brûlures par le froid ! Éviter à tout prix une décharge incontrôlée de R744 !

Lors du remplissage de l'installation avec du R744, porter des gants et des lunettes de protection !



Information

Tous les compresseurs transcritiques à R744 BITZER sont dotés en option d'une soupape de décharge dans l'atmosphère côté haute pression et côté basse pression.

Elles ne remplacent cependant pas les soupapes de sécurité de l'installation (EN 12693) ! S'assurer que ces soupapes de décharge peuvent décharger librement.

Ne pas fixer de tubes à la sortie des soupapes de décharge !



DANGER

Risque d'éclatement des composants et tubes dû à une surpression du liquide.

Les réservoirs et tubes peuvent éclater et de petits composants risquent de jaillir. L'onde de pression constitue un danger de mort.

Ne jamais remplir des composants et tubes fermés complètement de liquide ni les laisser remplis. Laisser un volume suffisant au-dessus des liquides.

Montage



DANGER

Risque d'éclatement de l'équipement sous pression suite à des tensions mécaniques.

Risque de blessures graves.

Monter les tubes sans charge et sans contrainte sur l'équipement sous pression !



DANGER

Risque d'éclatement des composants et tubes dû à une surpression du liquide.

Risque de blessures graves.

Ne pas dépasser les pressions maximales admissibles !

Pour les travaux sur l'équipement sous pression après la mise en service de l'installation



ATTENTION

Les températures de surface peuvent dépasser 60 °C ou passer en dessous de 0 °C.

Risque de brûlures ou de gelures.



Fermer et signaler les endroits accessibles.

Avant tout travail sur l'équipement sous pression : éteindre l'installation et la laisser refroidir ou réchauffer.

Pour les travaux sur le circuit frigorigère



AVERTISSEMENT

L'équipement est sous pression !

Risque de blessures graves !



Évacuer la pression de l'équipement !

Porter des lunettes de protection !



ATTENTION

Le fluide frigorigère peut être très froid.

Risque de graves gelures.



Éviter tout contact avec le fluide frigorigère.

Porter des gants de protection contre le froid.

2.4.2 Respecter avec le fluide frigorigène R744



DANGER

R744 est un gaz inodore et incolore non perçu directement en cas d'émissions !
 Risque de perte de conscience et de suffocation en cas d'inspiration en concentrations trop importantes !
 Éviter toute décharge de R744 et toute fuite incontrôlée, en particulier dans les pièces fermées !
 Ventiler les locaux de machines fermés !
 Respecter les exigences de sécurité spécifiées par la norme EN 378 !

3 Champs d'application

Types	Flux massique	Fluide	Cl. de protec.	PS	TS	Fluide frigorigène admissible	Δp_{max}
HDV-E08	800 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E16	1600 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E23	2300 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E30	3040 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E45	4500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E65	6500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar
HDV-E95	9500 kg/h	2	A1	130 bar	100°C/-20°C	R744 (CO ₂)	120 bar

Tab. 1: Champs d'application

Flux massique : valeur nominale pour R744, 92 bar, 31°C

Fluide : classification des fluides en groupes selon 2014/68/UE

Cl. de protec. : classe de protection EN378

PS : pression maximale admissible

TS : température maximale et minimal admissible

Δp_{max} : différence de pression maximale admissible

3.1 Désignation des types

Exemple

HDV-E30

Vanne haute pression

HDV-E30

Éjecteur

HDV-E30

Taille de construction

3.2 Catégorie d'évaluation de conformité de UE selon 2014/68/UE

Éjecteur type	Diamètre nominal DN	Catégorie avec groupe de fluides 2	Vérification selon module
HDV-E08	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E16	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E23	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E30	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E45	<32	Art. 4(3)	–
HDV-E65	<100	I	A
HDV-E95	<100	I	A

Tab. 2: Évaluation de conformité : catégorie et modules de la vérification

4 Montage

4.1 Poids

Type	kg
HDV-E08	3,1
HDV-E16	3,1
HDV-E23	3,5
HDV-E30	3,5
HDV-E45	3,5
HDV-E65	6,0
HDV-E95	9,1

Tab. 3: Poids

4.2 Position de montage

Installer les éjecteurs à l'horizontale ou à la verticale avec la sortie de fluide frigorigène orientée vers le bas.

4.3 Conception de l'installation

4.3.1 Installer un filtre à impuretés, un clapet de non-retour et une section de stabilisation

- ▶ Installer un filtre à impuretés dans la conduite de pression motrice en amont de l'entrée dans l'éjecteur et de la vanne de régulation haute pression montée en parallèle.
- ▶ Installer en plus un clapet de non-retour dans la conduite d'aspiration de l'éjecteur pour éviter une éventuelle réexpansion du débit massique à l'aspiration provenant du réservoir à pression intermédiaire.

- ▶ Une section de stabilisation alignée sur le diffuseur doit être installée du côté de la sortie. Cette section doit être au moins 1,5 fois plus longue que l'éjecteur. Le moteur ne doit pas être isolé thermiquement.

4.3.2 Pression maximale admissible

Toute l'installation doit être conçue et exploitée de façon à ce que la pression maximale admissible dans l'équipement sous pression ne puisse pas être dépassée.

L'utilisation de soupapes de décharge est indispensable

- s'il est possible que la pression maximale admissible soit dépassée (influence de sources de chaleur extérieures telles que incendie par ex.), ou si
- la charge totale en fluide frigorigène de l'installation entière est supérieure à 90% de la contenance du réservoir à 20°C. La contenance du réservoir signifie le volume entre les vannes pouvant être fermées en fonctionnement en amont et en aval d'un équipement sous pression. Dans le cas de deux réservoirs montés directement l'un après l'autre, cela correspond au volume des les deux équipements sous pression et de la conduite.

Dans ces cas, il est préférable d'utiliser des dispositifs limiteur de pression de trop plein qui dirigent le fluide frigorigène ou l'huile vers le côté basse pression de l'installation (limitation de rejets).

Dispositifs interrupteur de sécurité de limitation de la pression

En accord avec les réglementations locales, il faut prévoir des dispositifs interrupteur de sécurité de limitation de la pression.

4.4 Raccords

4.4.1 Croquis coté

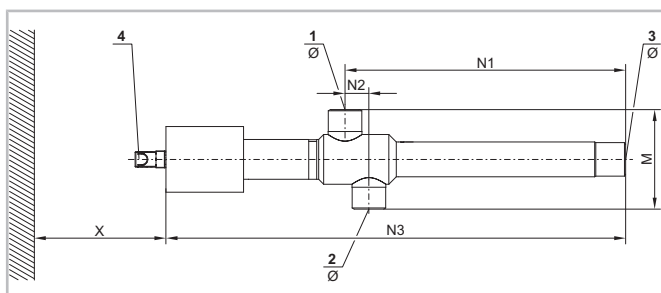


Fig. 2: Croquis coté

4.4.2 Légende de croquis coté

Position des raccords	
1	Entrée de fluide frigorigène (HP)
2	Entrée de fluide frigorigène (LP)
3	Sortie de fluide frigorigène
4	Prise électrique

Tab. 4: Position des raccords

Les dimensions indiquées sont susceptibles de présenter une tolérance selon la norme EN ISO 13920-B.

La légende vaut pour tous les éjecteurs BITZER et comprend des positions des raccords qui ne sont pas disponibles sur toutes les séries d'éjecteurs.

4.4.3 Cotes de raccordement

Type	1	2	3	N1	N2	N3	M	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HDV-E08	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E16	21,3	21,3	26,9	263	24	443	100	220
HDV-E23	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E30	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E45	33,7	33,7	33,7	282	24	462	100	220
HDV-E65	33,7	33,7	48,3	388	24	568	100	220
HDV-E95	33,7	33,7	60,3	478	24	658	100	220

Tab. 5: Cotes de raccordement

4.4.4 État à la livraison

Dans l'état à la livraison les raccords sont fermés avec des bouchons et la valve est ouverte.

Les éjecteurs sont dimensionnés pour un service sans entretien. Ils ne doivent pas être démontés.

4.4.5 Raccords de tubes

Les raccords de tubes sont exécutés comme connexion à souder en acier inoxydable 1.4301/1.4307.



AVIS

Ne pas surchauffer les vannes d'arrêt !
Refroidir les vannes pendant et après la soudure.

- ▶ Durant les travaux de soudage, rincer les parties concernées de la tuyauterie avec du gaz de protection.



DANGER

Risque d'éclatement de l'équipement sous pression suite à des tensions mécaniques.
Risque de blessures graves.
Monter les tubes sans charge et sans contrainte sur l'équipement sous pression !

5 Raccordement électrique

L'équipement sous pression contient un servomoteur pour la valve intégrée. Il est commandé avec 24 V DC par l'équipement de commande SVD1A1.

Raccorder des câbles à l'éjecteur seulement avec un joint (compris dans la livraison). Couple de serrage pour la fiche: 0,5 Nm.

Pour tous les travaux sur le système électrique de l'installation : observer les objectifs de sécurité de la Directive UE Basse tension 2014/35/UE, EN60204-1, la série de normes de sécurité IEC60364 et les prescriptions de sécurité nationales.

5.1 Schéma des connexions SVD1A1

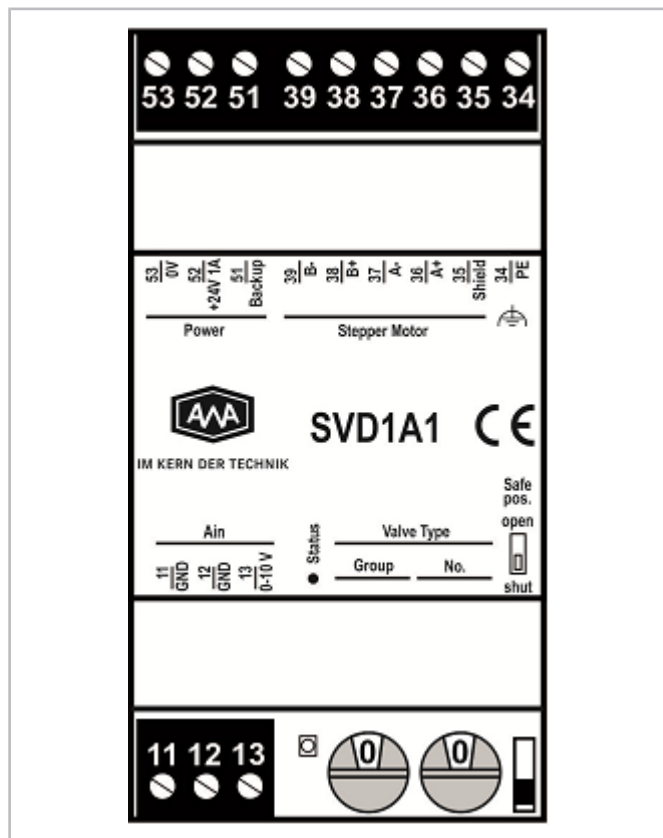


Fig. 3: Schéma des connexions SVD1A1

5.1.1 Legende de schéma des connexions SVD1A1

Positions des raccords	
11	GND
12	GND
13	0 .. 10 V entrée
34	PE
35	Écran
36	A+ moteur pas à pas – marron
37	A- moteur pas à pas – vert
38	B+ moteur pas à pas – jaune
39	B- moteur pas à pas – blanc
51	24 V 2. alimentation/ fonction de commutation
52	24 V alimentation
53	0 V alimentation
Commutateur rotatif de gauche	Groupe
Commutateur rotatif de droite	Type de vanne
Commutateur coulissant	Position sûre de la vanne ouverte/fermée

Tab. 6: Bornes et commutateurs SVD1A1

5.2 Adaptation à moteur pas à pas

Le HDV-E. doit être réglé par le dispositif de commande SVD1A1 :

Groupe 8	HDV-E23/HDV-E30
Type 0	100% de la valeur Kv
Type 1	100% de la valeur Kv pour fonctionnement en cascade

Tab. 7: Réglages sur le dispositif de commande SVD1A1

5.3 Données de moteur

Type de moteur	Moteur pas à pas hybrid 2 phases
Tension de connexion	24 V DC
Résistance de phase	5 Ohm
Classe de protection	IP67
Commande	SVD1A1 groupe 8
Longueur max. du câble	<50 m

Tab. 8: Données de moteur

6 Mettre en service

L'équipement sous pression a été contrôlé en usine en tant que partie individuelle. Après le montage, l'étanchéité des raccords et de la tuyauterie doit être contrôlée.

6.1 Contrôler l'étanchéité

- ▶ Contrôler l'étanchéité du circuit frigorifique (groupe assemblé) ainsi que de ses parties individuelles selon la norme EN378-2 ou toute autre norme de sécurité équivalente également valable.
- ▶ Pour ce faire, créer une surpression de préférence à l'aide d'azote sec.



DANGER

Danger d'éclatement dû à une trop grande pression !

La pression d'essai ne doit pas dépasser la pression maximale admissible !
Pression d'essai : 1,1 fois la pression de service maximale admissible, voir plaque de désignation.

6.2 Tirage à vide

- ▶ Mettre en marche le réchauffeur d'huile.
 - ▶ Ouvrir les vannes d'arrêt et les vannes magnétiques présentes.
 - ▶ Mettre sous vide l'ensemble de l'installation, y compris le compresseur du côté d'aspiration et du côté haute pression, à l'aide d'une pompe à vide.
- Pour une puissance de pompe bloquée, le « vide stable » atteint doit être inférieur à 1,5 mbar.
- ▶ Si nécessaire, répéter le processus à plusieurs reprises.

6.3 Démarrage du compresseur

6.3.1 Vibrations

Contrôler l'ensemble de l'installation, en particulier les conduites et les tubes capillaires, afin de détecter toute vibration anormale. Le cas échéant, prendre des mesures de protection supplémentaires.



AVIS

Risque de rupture de tuyau et de fuite au niveau du compresseur et des composants de l'installation !

Éviter les vibrations fortes !



DANGER

Risque d'éclatement de l'équipement sous pression suite à des tensions mécaniques.

Risque de blessures graves.

Monter les tubes sans charge et sans contrainte sur l'équipement sous pression !

7 Fonctionnement

L'équipement sous pression doit être surveillé et contrôlé régulièrement par un personnel spécialisé autorisé. Cela est prévu par les réglementations nationales et la norme EN378-4. La périodicité de contrôle dépend du mode de service et doit être déterminée par l'utilisateur final.

8 Maintenance

Les éjecteurs sont dimensionnés pour un service sans entretien. Ils ne doivent pas être démontés. Toutefois, les étapes suivantes sont nécessaires si les composants doivent être remplacés ou modernisés.



AVERTISSEMENT

L'installation est sous pression !

Risque de blessures graves.

Porter des lunettes de protection !



8.1 Aspirer le fluide frigorifique



ATTENTION

Le fluide frigorifique peut être très froid.

Risque de graves gelures.

Éviter tout contact avec le fluide frigorifique.



Porter des gants de protection contre le froid.

- ▶ Mettre l'installation frigorifique hors circuit.
- ▶ Fermer tous tuyaux en amont et en aval d'équipement de pression.
- ▶ Le circuit frigorifique est sous pression, l'ouvrir prudemment.
- ▶ Aspirer le fluide frigorigène ou faire un pump down du fluide à l'état liquide.
- ▶ Réutiliser le fluide frigorigène ou le recycler de façon adaptée.

9 Mettre hors service

En cas de dégât, l'éjecteur doit être séparé d'installation de réfrigération et remplacé.



AVERTISSEMENT

L'installation est sous pression !

Risque de blessures graves.

Porter des lunettes de protection !

- ▶ Mettre l'installation frigorifique hors circuit.
- ▶ Fermer tous tuyaux en amont et en aval d'équipement de pression.
- ▶ Vidanger complètement l'équipement de pression, voir chapitre Maintenance, page 25.
- ▶ Démonter l'équipement sous pression d'installation frigorifique.
- ▶ Éliminer l'équipement sous pression en respectant l'environnement !

Notes

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 25 columns and 30 rows of dots.

80062301 // 08.2022

Änderungen vorbehalten
Subject to change
Toutes modifications réservées

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de