

Vaccuperm VGA-146

Vacuum regulator

Montage- und Betriebsanleitung



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95714278>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Übersetzung des englischen Originaldokuments

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	2
1.1 Aufbau der Dokumentation	2
1.2 Über diese Anleitung	2
1.3 Anwender/Zielgruppen	2
1.3.1 Verantwortlichkeiten der Anwender	2
1.4 Verantwortlichkeiten des Betreibers	3
1.5 Wartungs- und Servicepersonal	3
1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.7 Unsachgemäße Verwendung	3
2. Umgang mit Chlor	3
2.1 Physikalische und chemische Daten	3
2.2 Sicherheitshinweise für den Umgang mit Chlor	4
2.2.1 Gesundheitsrisiken	4
2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung	4
2.2.3 Verhaltensregeln	4
2.2.4 Erste Hilfe bei Unfällen	4
2.2.5 Transport und Lagerung von Chlor	4
2.2.6 Druckbehälter und Befestigungen	5
2.2.7 Chlorentnahme	6
2.3 Dichtheitsprüfung	6
2.3.1 Überprüfung der Chlorlösungsleitungen und des Membranrückschlags des Injektors	6
2.3.2 Dichtheitsprüfung der Vakuumleitungen	6
2.3.3 Dichtheitsprüfung der Druckgasleitungen	6
2.4 Bautechnische Anforderungen an Chloranlagen	7
2.5 Funktionsprinzip der Komponenten	8
2.5.1 Vakuumregler	8
2.5.2 Messglas	8
2.5.3 Einstellventil	8
2.5.4 Differenzdruckregler (Option: VGA-117)	8
2.5.5 Vakuummeter (Option: VGA-117)	8
2.5.6 Injektor	8
2.6 Liste der geltenden Gesetze und Vorschriften (in Deutschland)	9
2.7 Empfohlener Querschnitt	10
2.7.1 Zwischen Vakuumregler und Dosierregler	10
2.7.2 Zwischen Dosierregler und Injektor	10
3. Technische Daten	11
3.1 Typenschlüssel VGA-146	11
3.2 Allgemeine Daten	12
3.2.1 Druckanschluss	12
3.2.2 Flüssigfalle (mit Heizung)	12
3.2.3 Manometer (Grenzkontakt für minimalen Vordruck)	12
3.2.4 Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)	12
3.3 Maßzeichnungen	13
3.3.1 Ausführung mit Flüssigfalle	13
3.3.2 Ausführung mit Montageplatte	13
4. Installation	14
4.1 Transport und Lagerung	14
4.2 Auspacken	14
4.3 Montage	14
5. Inbetriebnahme	14
5.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	14
5.1.1 Vakuumanschlüsse	14
5.1.2 Druckleitungsanschluss	14
5.1.3 Elektrische Anschlüsse	14
5.2 Prüfungen vor Inbetriebnahme	15
5.2.1 Dichtheitsprüfung der Druckgasleitungen	15
5.2.2 Dichtheitsprüfung mit Stickstoff	15
5.2.3 Dichtheitsprüfung mit Ammoniak	15
6. Bedienung	15
6.1 Funktion	15
6.2 Anzeigeelemente	15
6.3 Betrieb	15
6.4 Mögliche Störungen	16
7. Wartung	16
8. Entsorgung	16



Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1. Allgemeines

1.1 Aufbau der Dokumentation

Der Dosierregler VGA-146 von Grundfos entspricht dem neusten Stand der Technik und erfüllt die einschlägigen Sicherheitsvorschriften.

Die Konformität mit geltenden Normen, Richtlinien und Gesetzen wurde bestätigt. Trotzdem können bei der Anwendung der Anlage Gefahren auftreten, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat.

Zweck dieser Anleitung:

- Einweisung des Anwenders in die optimale Nutzung.
- Warnung des Anwenders vor möglichen Restrisiken trotz korrekten Gebrauchs und Identifikation von Maßnahmen, die zur Vermeidung von Schäden zu ergreifen sind.
- Ermahnung des Anwenders, das System nicht zweckfremd oder unsachgemäß einzusetzen, und Hinweise zu erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb des Systems.

1.2 Über diese Anleitung

Diese Anleitung enthält folgende standardisierte Sicherheitsanweisungen bezüglich möglicher Restrisiken:



Warnung

Die Nichtbefolgung dieser Sicherheitsanweisungen kann Körperverletzung zur Folge haben!

Die Nichtbefolgung dieser Sicherheitsanweisungen kann Funktionsstörungen oder Sachschäden zur Folge haben!

Achtung

Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

Hinweis

Informationen über mögliche Restrisiken finden Sie an folgenden Stellen:

- Auf Warnschildern am Installationsort
- Zu Beginn jedes Abschnitts in dieser Anleitung
- Direkt vor Handlungsschritten, die Restgefahren mit sich bringen können.

1.3 Anwender/Zielgruppen

Anwender sind Personen, die für den Betrieb und die Überwachung des VGA-146 am Installationsort verantwortlich sind. Das System darf nur von geschultem und qualifiziertem Personal betrieben werden. Das Personal muss über entsprechendes technisches Fachwissen verfügen und mit den grundlegenden Prinzipien der Mess- und Regeltechnik vertraut sein.

1.3.1 Verantwortlichkeiten der Anwender

Die Verantwortung der Anwender umfasst folgende Aspekte:

- Vor Inbetriebnahme des VGA-146 diese Anleitung lesen.
- Sich vom Fachpersonal der Firma Grundfos in den Betrieb des Systems einweisen zu lassen.
- Die am Arbeitsplatz geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Beim Betrieb des Systems und beim Umgang mit Chemikalien angemessene Schutzkleidung gemäß den nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung (Deutsche GUV-V D05) tragen.

1.4 Verantwortlichkeiten des Betreibers

Der Gebäudeeigentümer oder Betreiber des VGA-146 unterliegt folgenden Verantwortlichkeiten:

- Diese Anleitung ist als Bestandteil des Produkts zu betrachten und über die gesamte Nutzungsdauer des Systems hinweg stets gut sichtbar in unmittelbarer Nähe des Systems aufzubewahren.
- Die Installationsanforderungen des Herstellers müssen befolgt werden (erforderliche Wasseranschlüsse und -armaturen, Umgebungsbedingungen, elektrischer Anschluss, ggf. Schutzrohr für die Dosierleitung, ggf. akustische oder optische Alarmvorrichtung).
- Sicherstellen, dass die Wasserleitungen und -armaturen regelmäßig überprüft und gewartet werden.
- Ggf. ist eine offizielle Genehmigung zur Lagerung von Chemikalien einzuholen.
- Dafür sorgen, dass Anwender in den Betrieb des Systems eingewiesen werden.
- Sicherstellen, dass die Unfallverhütungsvorschriften am Installationsort eingehalten werden (Deutsche GUV-V D05 Unfallverhütungsvorschrift "Chlorung von Wasser", Januar 1997).
- Alle Benutzer sowie das Wartungspersonal mit Schutzkleidung gemäß GUV-V D05 ausstatten (Gesichtsmaske, Handschutz, Schutzhürze).

1.5 Wartungs- und Servicepersonal

Das System darf nur durch autorisiertes Servicepersonal von Grundfos gewartet werden.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Grundfos VGA-146 dient zur Reduzierung des Drucks von Chlorgas (Cl_2) von Überdruck (Behälterdruck) auf Unterdruck (Vakuum) innerhalb von Anlagen zur Wasserbehandlung im Rahmen der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungsmöglichkeiten.

Die je nach Ausführung zulässigen Dosiermedien sind auf dem Typenschild angegeben.

1.7 Unsachgemäße Verwendung

Anwendungen, die nicht unter Abschnitt [1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung](#) aufgelistet sind, gelten als nicht bestimmungsgemäß und sind daher unzulässig. Der Hersteller Grundfos haftet nicht für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung resultieren.

Das System besteht aus Komponenten, die dem neusten Stand der Technik entsprechen, und wurde einschlägigen Sicherheitsprüfungen unterzogen.



Warnung

Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage können zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen.

Es ist verboten, Komponenten, insbesondere Sicherheitseinrichtungen, zu öffnen, zu modifizieren, baulich zu verändern, zu überbrücken, zu demontieren, zu umgehen oder außer Funktion zu setzen.

2. Umgang mit Chlor

2.1 Physikalische und chemische Daten

Unter normalen Druck- und Temperaturbedingungen ist Chlor ein gelblich-grünes Gas mit einem beißenden Geruch. Es liegt als diatomares Cl_2 -Molekül vor.

Chlor ist nicht entzündlich, kann aber unter gewissen Umständen die Entzündlichkeit von Metallen, Kohlenwasserstoffen usw. fördern.

Atomgewicht	35,457
Molekulargewicht Cl_2	70,941
Dichte (flüssig)	1,57 g/cm ³ bei -34,05 °C
Dichte (gasförmig)	3,214 g/l bei 0 °C, 1 bar
1 l flüssiges Chlor bei 0 °C	entspricht 457 l (0,457 m ³) gasförmigen Chlors
1 kg flüssiges Chlor bei 0 °C	entspricht 311 l (0,311 m ³) gasförmigen Chlors
Spezifische Dichte	2,486 (spezifische Dichte von Luft: 1)
Siedepunkt	- 34,05 °C (1 bar)
Schmelzpunkt	- 100,98 °C
Verdampfungswärme	269 kJ/kg (bei 0 °C)
Wärmeleitfähigkeit	0,527 kJ/m ² h (flüssiges Chlor)
Reinheitsgrad gemäß DIN 19607	99,5 %
MAK	1,5 mg/m ³ (0,5 Vol. -ppm)

Dampfdruckkurve von Chlor

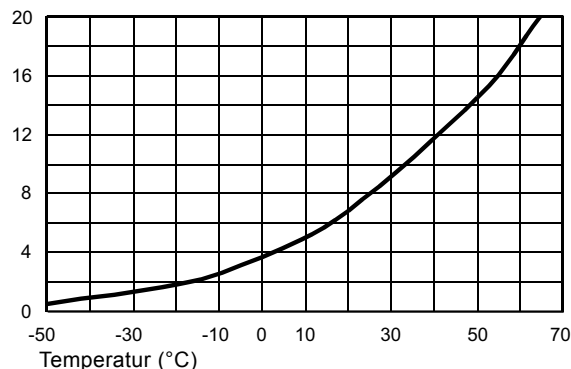


Abb. 1 Dampfdruckkurve von Chlor

Löslichkeit von Chlorgas in Wasser

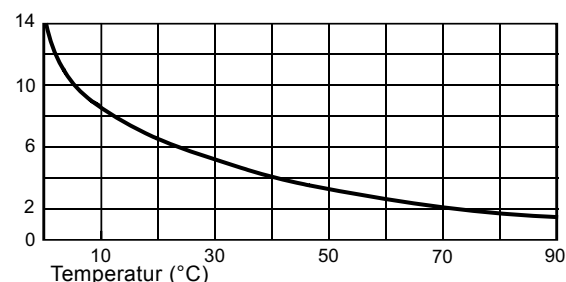


Abb. 2 Löslichkeit von Chlorgas in Wasser

TM04 0691 0908

TM04 0692 0908

2.2 Sicherheitshinweise für den Umgang mit Chlor

2.2.1 Gesundheitsrisiken

Chlorgas ist giftig. Konzentrationen von über 50 Vol.-ppm in der Luft stellen in Innenbereichen eine akute Lebensgefahr dar.



Warnung

R 23 Giftig beim Einatmen.

R 36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Gefahren von Chlorgas

- Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
- Löst Keuchhusten aus.
- Verursacht Verätzungen der Haut und der Atmungsorgane.
- Führt bei Langzeitexposition oder hohen Konzentrationen zum Tod durch Lungenödem.
- Leichte Lähmung des zentralen Nervensystems.

Gefahren flüssigen Chlors

- Verursacht Verätzungen der Haut.
- Führt zu Rötung und Blasenbildung der Haut.

2.2.2 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber einer Chlorungsanlage muss folgende Ausrüstung für das Bedienpersonal bereitstellen:

Für jeden einzelnen Bediener

Atemschutzausrüstung (Vollsicht-Gasmaske)

- mit effektivem Chlorfilter (B2P3), farbliche Kennzeichnung: grau mit weißem Ring
- mindestens 1 Ersatzfilter pro Gasmaske
- passgenau (vollständig abdichtend)
- mit Namensetikett

Nur Anlagen mit Chlorfässern

- mindestens 2 Schutzanzüge mit Pressluftatmern

Lagerung der Sicherheitsausrüstung

- außerhalb der Chlorräume
- gut sichtbar
- jederzeit griffbereit verfügbar
- vor Staub und Feuchtigkeit geschützt

Achtung Weitere Verpflichtungen des Betreibers

- Einweisung des Bedienpersonals in die Handhabung der Sicherheitsausrüstung
- Durchführung von Übungen (mindestens alle 6 Monate)
- Regelmäßiger Austausch der Gasmaskenfilter
 - nach Ablauf des Haltbarkeitsdatums
 - spätestens 6 Monate nach dem Öffnen (das Öffnungsdatum auf dem Filter notieren)
 - nach einem Kontakt mit Chlor
 - Die Beschäftigungsverbote gemäß § 14 ArbStoffV (Deutschland) bzw. gemäß der vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften beachten!

2.2.3 Verhaltensregeln

- Chlorbehälter nur mit angelegter Gasmaske wechseln.
- Kontaminierte Räume nur mit Schutzanzug und Pressluftatmer betreten.
- Bei Flucht wenn möglich Gasmaske anlegen. Windrichtung beachten!
- Das Essen, Trinken und Aufbewahren von Lebensmitteln in Chlorräumen ist untersagt.

2.2.4 Erste Hilfe bei Unfällen

Erste Hilfe nach dem Einatmen von Chlor

- Ruhe bewahren.
- Verletzte Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
 - Helfer müssen auf den eigenen Schutz achten!
- Kontaminierte Kleidung sofort entfernen.
- Verletzte Personen beruhigen und mit Decken warm halten.
- Für frische Luft sorgen; sofern möglich, Sauerstoffgeräte (im Wechsel mit Dampfeinatmung) verwenden.
 - Keine Wiederbelebung durch Mund-zu-Mund-Beatmung!
- Schneller, sanfter Transport in ein Hospital
 - liegend
 - sitzend, falls Atembeschwerden vorliegen
 - Verätzung durch Chlor als Ursache angeben.

Erste Hilfe nach einer Verätzung der Haut

- Ruhe bewahren.
- Kontaminierte Kleidung entfernen.
- Mit reichlich Wasser abspülen.
- Die Wunde keimfrei verbinden.
- Ärztliche Hilfe aufsuchen.
 - Verätzung durch Chlor als Ursache angeben.

Erste Hilfe nach einer Verätzung der Augen

- Ruhe bewahren.
- Die verätzten Augen mit reichlich Wasser ausspülen, während der Patient liegt.
 - Ggf. das nicht betroffene Auge abdecken.
 - Die Augenlider weit öffnen; die Augen müssen sich zu allen Seiten bewegen.
- Einen Augenarzt aufsuchen.
 - Verätzung durch Chlor als Ursache angeben.

Erste Hilfe nach einer Verätzung der inneren Organe

- Ruhe bewahren.
- Wasser in kleinen Schlucken trinken.
 - Sofern verfügbar, medizinische Kohle einnehmen.
- Ärztliche Hilfe aufsuchen.
 - Verätzung durch Chlor als Ursache angeben.

2.2.5 Transport und Lagerung von Chlor



Warnung

Chlorbehälter dürfen nur von erfahrener, geübten Personal gehandhabt werden!

Grundregeln für den Transport und die Lagerung von Chlor

- Behälter vorsichtig handhaben, nicht werfen!
- Behälter vor Umfallen oder Wegrollen schützen!
- Behälter vor direkter Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen!
- Behälter dürfen nur mit Ventilschutzmutter und Schutzkappe transportiert werden.



Warnung

Diese Regeln gelten sowohl für volle als auch für leere Behälter, da auch leere Behälter noch Chlorreste enthalten und daher unter Druck stehen.

Geltende Vorschriften

- Vorschriften zur Unfallverhütung "Chlorung von Wasser" (GUV-V D5) mit Verfahrensanweisungen
- Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV)
- Technische Regeln für Gase 280, 310 und 330



Warnung

Die lokalen Gesetze und Vorschriften zu Handhabung, Transport und Lagerung von Chlor sind strikt zu befolgen.

2.2.6 Druckbehälter und Befestigungen

Chlor wird in zwei Behälterarten gelagert:

- Stahlflaschen mit 50 kg oder 65 kg Inhalt, mit einem Ventil zur Entnahme von Chlorgas aus der aufrecht stehenden Flasche

Variante einer Chlorflasche

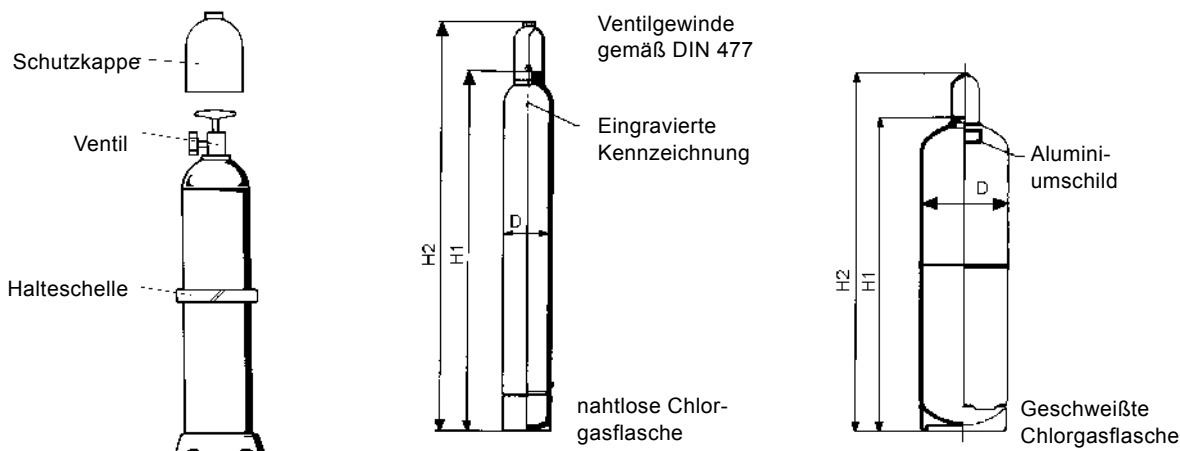


Abb. 3 Variante einer Chlorflasche

- Stahlfässer mit 500 kg oder 1000 kg Inhalt, mit
 - einem Ventil zur Entnahme von Chlorgas
 - einem Ventil zur Entnahme von flüssigem Chlor

Steigleitung (zur Entnahme von Chlorgas)

Rollreifen

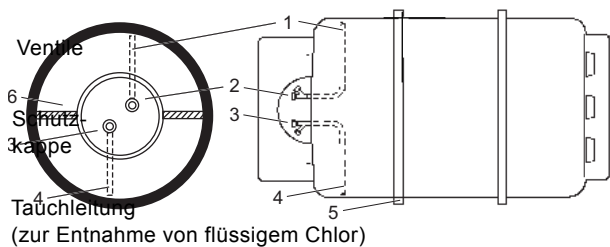


Abb. 4 Chlorfass

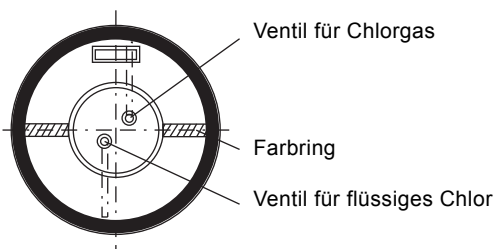


Abb. 5 Ventilposition des Chlorfasses

Aus Sicherheitsgründen werden Chlorflaschen nur auf 95 % ihrer Kapazität gefüllt.



Warnung

Die Sicherheitsvorkehrungen für Chlorbehälter beachten.

- Gastyp, Gewicht, Eigentümer, Produktionsdatum und Datum der letzten Überprüfung müssen deutlich lesbar auf dem Behälter angegeben sein. Chlorbehälter sind grau markiert.
- Keine anwenderseitigen Änderungen oder Reparaturen!
- Behälterventile niemals mit Gewalt öffnen. Klemmende Ventilspindeln können gelöst werden, indem ein in warmem Wasser getränkter Lappen um das Ventil gewickelt wird.
 - Niemals eine offene Flamme verwenden!
 - Niemals eine Verlängerung für Schraubenschlüssel verwenden!
 - Behälter mit klemmenden Ventilen an den Hersteller zurücksenden.
- Die Sicherheitsvorkehrungen und die Anleitungen des Herstellers beachten!

TM04 0693 0908

TM04 0694 0908

TM04 0695 0908

2.2.7 Chlorentnahme

Vor der Entnahme

- Die Chlorbehälter müssen mindestens 8 Stunden im Lagerraum verbleiben, damit der Inhalt sich an die Umgebungstemperatur anpassen kann.



Warnung

Chlorbehälter dürfen niemals eine höhere Temperatur aufweisen als andere Teile der Anlage. Ansonsten besteht die Gefahr der Verflüssigung und Freisetzung von Chlor!

- Chlorfässer auf der Abstützung drehen, bis Tauch- und Steigleitung vertikal ausgerichtet sind (die Markierungen auf dem Fass beachten).
- Die Dichtheit prüfen.

Anschluss

- Behälter vor Umfallen oder Wegrollen schützen!
- Die Leitungen und das Entnahmesystem mit trockenem Stickstoff oder trockener Luft trocknen.
- Es dürfen keine Fremdkörper in die Anlage gelangen.
- Die Anschlussleitung mit neuen Dichtungen versehen.
- Den Behälter anschließen.
- Langsam das Behälterventil öffnen.

Entnahme von Chlorgas

Bei 15 °C kann ca. 1 % (DIN 19607) des Inhalts pro Stunde entnommen werden. Bei einer schnellen Entnahme besteht die Gefahr einer Funktionsstörung infolge von Eisbildung an Behältern und Rohrleitungen!

Achtung

Behältergröße	Entnahmemenge
50 kg	500 g/h
65 kg	650 g/h
500 kg	5 kg/h
1000 kg	10 kg/h

Bei einem höheren Chlorbedarf müssen mehrere Behälter mit derselben Temperatur über Sammelleitungen angeschlossen werden.

Entnahme von flüssigem Chlor

- In Chlorungsanlagen ist eine Entnahme flüssigen Chlors nur aus Chlorfässern möglich.
- Dabei muss ein Verdampfer verwendet werden.

Achtung

Die Chlorfässer nicht vollständig entleeren. Gefahr einer Entnahme von Ablagerungen!

- Entnahme von Chlorgas: Einen Restdruck von ca. 2 bar belassen.
- Entnahme von flüssigem Chlor: Einen Restdruck von ca. 4 bar belassen.

Nach der Entnahme

- Das Behälterventil schließen.
- Den Behälter von der Anlage trennen.
- Die Ventilschutzmutter anschrauben.
- Die Schutzkappe aufschrauben.

Achtung

Unverzöglich die Anschlussleitungen schließen. Es darf keine Feuchtigkeit in die Leitungen gelangen!

2.3 Dichtheitsprüfung

Vor der Inbetriebnahme die **gesamte Anlage** auf Dichtheit überprüfen.



Warnung

Die Dichtheit erst überprüfen, wenn die gesamte Anlage zur Inbetriebnahme bereit ist. Gefahr eines Austretens von Chlor!

2.3.1 Überprüfung der Chlorlösungsleitungen und des Membrarrückschlags des Injektors

- Die Bedienungsanleitung des Injektors beachten!

2.3.2 Dichtheitsprüfung der Vakuumleitungen

Zu den Vakuumleitungen zählen alle Leitungen zwischen Vakuumregler und Injektor.

- Alle Behälterventile schließen.
- Das Einstellventil schließen.
- Das Absperrventil an der Impfstelle öffnen.
- Das Treibwasserventil öffnen.
- Die Druckerhöhungspumpe einschalten.
- Das Einstellventil öffnen.
 - Falls der Schwimmer einen Gasfluss oder das Vakuummeter mehr als -9 m Wassersäule anzeigt: **Leck in der Vakuumleitung!**
- Das Einstellventil schließen.
- Die Druckerhöhungspumpe ausschalten.
- Das Treibwasserventil schließen.
- Das Absperrventil an der Impfstelle schließen.
- Die Vakuumleitungen und die Anschlüsse prüfen. Ggf. vorsichtig festziehen.
- Dichtheitsprüfung wiederholen!**
 - Wenn der Schwimmer keinen Gasfluss und das Vakuummeter -9 m Wassersäule oder weniger anzeigt: **Die Vakuumleitungen sind dicht.**

Weitere mögliche Gründe für ein unzureichendes **Betriebsvakuum**

Hinweis

- Injektor zu klein ausgelegt oder defekt
- Injektor blockiert
- Druckerhöhungspumpe zu klein ausgelegt oder defekt

2.3.3 Dichtheitsprüfung der Druckgasleitungen

Zu den Druckgasleitungen zählen alle Leitungen, die von den Gasbehältern zum Vakuumregler führen.

- Wenn die Anlage mit einer Stickstoffspülvorrichtung ausgestattet ist: Eine grobe Dichtheitsprüfung mit Stickstoff durchführen.
 - Feinüberprüfung mit Ammoniak
- #### Dichtheitsprüfung mit Stickstoff
- Alle Behälterventile schließen.
 - Die Behälteranschlussventile und alle Absperrventile bis zum Gasdosiersystem öffnen.
 - Das Anschlussventil der Stickstoffflasche öffnen.
 - Das Ventil der Stickstoffflasche langsam öffnen, bis die Leitungen mit einem Druck von ca. 10 bar beaufschlagt sind (am Manometer des Vakuumreglers abzulesen).



Warnung

Maximaler Stickstoffdruck 16 bar! Bei Überschreitung besteht die Gefahr von Schäden und Gaslecks!

- Alle unter Druck stehenden Komponenten mit Seifenwasser benetzen.
 - Blasenbildung und/oder Druckabfall am Manometer: Undichte Druckleitungen!
 - Druck aus der Anlage ablassen!
 - Leckage beseitigen!
 - Dichtheitsprüfung wiederholen!

Keine Blasenbildung, Druck am Manometer nimmt innerhalb einer Stunde nicht wesentlich ab: Die Druckleitungen sind dicht.

Dichtheitsprüfung mit Ammoniak

Siehe Abschnitt [5.2.3 Dichtheitsprüfung mit Ammoniak](#).

2.4 Bautechnische Anforderungen an Chloranlagen

Alle Chlorräume



Abb. 6 Warnschild gemäß DIN 4844

- Warnschild gemäß DIN 4844, Teil 1, Nr. 4.2, an allen Eingängen anzubringen

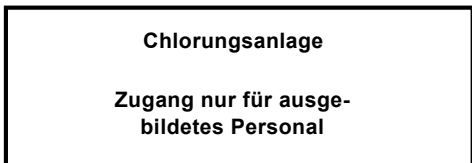


Abb. 7 Zusatzschild

- Zusatzschild gemäß DIN 4844, Teil 1, Nr. 4.5, an allen Eingängen anzubringen



Abb. 8 Gebotsschild

- Gebotsschild gemäß DIN 4844, Teil 1, Nr. 4.3, in den Räumen anzubringen

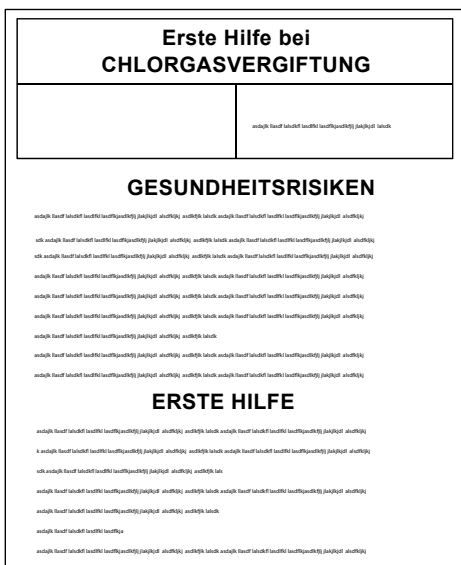


Abb. 9 Anweisungsblatt für Erste Hilfe

- Anweisungsblatt für Erste Hilfe bei Chlorgasvergiftung - in den Räumen auszuhängen
- Höchsttemperatur: 50 °C
 - Empfohlene Temperatur: 18 - 20 °C
 - Empfohlene Mindesttemperatur: 15 °C
- Überdruckleitungen von Dosiergeräten dürfen nicht in die Umgebungsluft entleert werden.
- Chlorräume sind nicht als ständiger Aufenthaltsort für Personen ausgelegt.
- In diesen Räumen dürfen sich nur Chlorbehälter und die Chlorungsanlage befinden.

Räume mit Druckleitungen (z. B. Räume zur Lagerung von Chlorbehältern)

- Flacher, ebener Boden
 - nicht unter Bodenhöhe
 - nicht höher als eine mögliche Laderampe

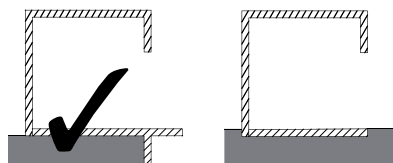


Abb. 10 Vorschriften für Chlorräume (1)

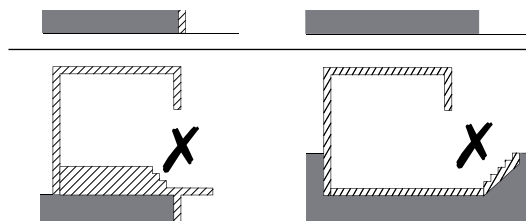


Abb. 11 Vorschriften für Chlorräume (2)

- Direkter Ausgang ins Freie
- Abschließbar
 - Die Türen müssen sich nach außen öffnen.
 - Die Türen müssen ohne Schlüssel von innen geöffnet werden können.
- Keine Verbindung mit anderen Räumen
 - gasdicht und feuerfest von anderen Räumen getrennt
- Maximal zwei Entlüftungsöffnungen von je max. 20 cm² Größe
- Wassersprinkleranlage
 - zur Berieselung austretenden Chlorgases
 - Die Bedienung muss manuell von außerhalb der Chlorräume erfolgen können.
 - ausreichend bemessener Ablauf mit Geruchsverschluss
- Chlorgas-Warnsystem
 - mit optischem und akustischem Alarm
 - mit Anschluss an die Wassersprinkleranlage
 - Der Anschluss muss sich nach einem Abschalten (z. B. zum Austausch von Behältern) automatisch wieder herstellen.
- Chlorgas darf nicht in tiefer gelegene Räume, Schächte, Gruben, Kanäle oder Ansaugöffnungen von Belüftungssystemen gelangen.

TM04 0699 0908

TM04 0700 0908

TM04 0701 0908

TM04 0702 0908

TM04 0703 0908

TM04 0704 0908

2.5 Funktionsprinzip der Komponenten

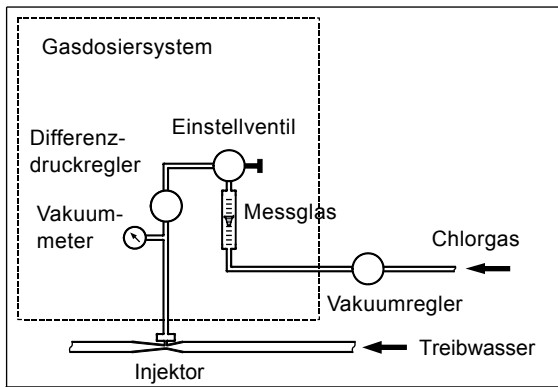


Abb. 12 Komponenten einer Chlorungsanlage

TM/04 07/05 0908

2.5.1 Vakuumregler

- Verringert den Gasdruck (Überdruck) auf Unterdruck (Vakuum).

2.5.2 Messglas

- Zeigt den Gasfluss an.

2.5.3 Einstellventil

- Dient zur Einstellung des erforderlichen Gasflusses.
 - manuell oder automatisch

2.5.4 Differenzdruckregler (Option: VGA-117)

- Hält die Differenz der Druckwerte vor und hinter dem Einstellventil konstant.
 - Die eingestellte Dosierleistung bleibt auch bei sich änderndem Unterdruck im Injektor konstant.

2.5.5 Vakuummeter (Option: VGA-117)

- Zeigt das Injektorvakuum an.

2.5.6 Injektor

- Erzeugt das zum Betrieb der Anlage erforderliche Vakuum.
- Mischt das Chlorgas mit Wasser.

2.6 Liste der geltenden Gesetze und Vorschriften (in Deutschland)

Gesetze und Vorschriften

BGBI. I 1975 S. 729	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) Regulations concerning places of work (ArbStättV)
BGBI I 1980 S. 173, 184	Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung - DruckbehV) mit technischen Regeln Druckbehälter (TRB) mit technischen Regeln Druckgase (TRG) Regulations concerning pressure containers, gas cylinders and filling systems (pressure containers - DruckbehV) with technical rules for pressure containers (TRB) with technical rules for pressure gases (TRG)
BGBI I 1986 S. 1470	Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) Regulations for hazardous materials (GefStoffV)
BGBI I 1975 S. 2494	Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe (Arbeitsstoffverordnung - ArbStoffV) Regulations for hazardous work materials (ArbStoffV)
GUV 0.1	Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" Regulations for accident prevention "General Regulations"
GUV-V D5	Unfallverhütungsvorschrift "Chlorung von Wasser" Regulations for accident prevention "Chlorination of water"
GUV 49.1	Prüfliste zur Unfallverhütungsvorschrift "Chlorung von Wasser" Checklist for Regulations for accident prevention "Chlorination of water"
GUV 0.3	Unfallverhütungsvorschrift "Erste Hilfe" Regulations for accident prevention "First-Aid"
GUV 20.5	Merkblatt "Anleitung zur ersten Hilfe bei Unfällen" Leaflet "Instructions for First-Aid in case of accidents"
GUV 20.6	Merkblatt "Verbandzeug für die erste Hilfe bei Unfällen" Leaflet "Dressing material for First-Aid in case of accidents"
GUV 20.14	Atenschutzmerkblatt Leaflet for the protection of the air
GUV 29.6	Merkblatt "Über den Umgang mit ätzenden Stoffen" Leaflet "Handling of caustic materials"
GUV 60.3G26	Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen "Träger von Atemschutzgeräten für Arbeit und Rettung" Principle for preventive industrial medicine checkup "Wearers of respiratory equipment for work and rescue"
GUV 2.6	Unfallverhütungsvorschrift "Druckbehälter" Regulations for accident prevention "Pressure containers"
GUV 2.10	Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" Regulations for accident prevention "Electrical installations and resources"
GUV 9.9	Unfallverhütungsvorschrift "Gase" Regulations for accident prevention "Gases"
ZH1/230	Merkblatt "Chlor" Leaflet "Chlorine"
CEFIC	Unfallmerkblatt für den Straßentransport "Chlor" Klasse 2, Ziffer 3 UN 2201 Accident leaflet for the road transport "Chlorine" Class 2, Number 3 at UN 2201
BGBI I 1985, S. 1550	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße - Gefahrgut Vstr/GGVS - Klasse 2, Ziffer 3 Regulations for the transport of dangerous goods on the road - Gefahrgut Vstr/GGVS - Class 2, Number 3 at
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn, Klasse 2, Ziffer 3 Regulations for dangerous goods on trains, Class 2, Number 3 at)
RID	Internationale Verordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn - Klasse 2, Ziffer 3 International regulations for the transport of dangerous goods by train - Class 2, Number 3 at
BGBI I 1977, S. 1119	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADNR) Regulations for the transport of dangerous goods on the Rhine (ADNR)

DVGW-Vorschriften

W203	Begriffe der Chlorung Concept of chlorination
W645-1	Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserversorgungsanlagen Devices for monitoring, measuring, control and regulation in water supply plants
W291	Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen Disinfection of water supply plants
W623	Dosiergeräte für Desinfektions- bzw. Oxidationsmittel - Dosieranlagen für Chlor Dosing units for disinfection or oxidation with chlorine
W640	Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserwerken Systems for monitoring, measurement, control and regulation in waterworks DVGW-Merkblatt Arbeitshilfe zur Erstellung einer örtlichen Betriebsanweisung für Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas DVGW leaflet Aid for the creation of a local manual for chlorination systems using chlorine gas

Normen

DIN 19606	Chlorgasdosieranlagen zur Wasseraufbereitung Chlorine gas dosing systems for water treatment
DIN 19607	Chlor zur Wasseraufbereitung Chlorine for water treatment
DIN EN 937	Chlor zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch Chlorine for the treatment of water for the human use
DIN 19643	Aufbereitung von Schwimm- und Badewasser Treatment of swimming pool and bathing water
DIN 3179, Teil 1,2	Einteilung der Atemgeräte, Übersicht Division of the respiratory equipment, overview
DIN 4102, Teil 2	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Behaviour in fire of building materials and parts
DIN 477, Teil 1	Gasflaschenventile; Bauformen, Baumaße, Anschlüsse, Gewinde Gas cylinder valves; forms, measurements, connections, threads

2.7 Empfohlener Querschnitt

2.7.1 Zwischen Vakuumregler und Dosierregler

Länge der Vakuumleitung in (m)	Dosiermenge (g/h)			
	1000	2000	4000	10000
0	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
10	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
20	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20
30	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20
40	DN 8	DN 15	DN 15	DN 20
50	DN 10	DN 15	DN 15	DN 20
75	DN 10	DN 15	DN 15	DN25
100	DN 10	DN 15	DN 20	DN25

Grundfos Unternehmensstandard berechnet mit einem Druckabfall von $p = 12,5$ mbar

Die Angaben in dieser Tabelle resultieren aus gemessenen Druckverlusten. Sie berücksichtigen nicht die möglichen Auswirkungen von Leitungslänge und -querschnitt auf die Betriebssicherheit des Systems.

2.7.2 Zwischen Dosierregler und Injektor

Länge der Vakuumleitung in (m)	Dosiermenge (g/h)			
	1000	2000	4000	10000
0	DN 8	DN 8	DN 8	DN 15
10	DN 8	DN 8	DN 8	DN 15
20	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
30	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
40	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
50	DN 8	DN 10	DN 15	DN 15
75	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20
100	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20

Grundfos Unternehmensstandard berechnet mit einem Druckabfall von $p = 50$ mbar

Die Angaben in dieser Tabelle resultieren aus gemessenen Druckverlusten. Sie berücksichtigen nicht die möglichen Auswirkungen von Leitungslänge und -querschnitt auf die Betriebssicherheit des Systems.

3. Technische Daten

3.1 Typenschlüssel VGA-146

Beispiel: Typenschlüssel des Vakuumreglers VGA-146-D/1/6-S-0R-F

Kennziffer	Beispiel	VGA-146	-D	/1	/6	-S	-0	R	F
	Vaccuperm Gas Advanced = VGA								
	Installation								
D	Direkt am Fass								
W	Wandmontage								
C	Sammelleitung								
	Anschluss								
1	G 1								
2	G 3/4								
3	USA-Joch								
4	Kupferleitung 6/8 (G 1/2)								
	Anschlussausgang								
5	PE 8/11								
6	PE 10/14								
7	PVC-Rohr DN 15								
	Einlassventil								
S	Kurz								
L	Lang, 230-240 V / 50-60 Hz								
M	Lang, 110-115 V / 50-60 Hz								
	Druckanzeige								
0	Ohne Manometer								
1	Manometer ohne Kontakte								
2	Manometer mit MIN "NO"								
3	Manometer mit MIN "NC"								
	Manometeranschluss								
T	Oberseite								
R	Rechte Seite								
L	Linke Seite								
F	Vorne								
	Druckeinlass								
F	Vorne								
L	Links								
R	Rechts								

3.2 Allgemeine Daten

Zulässiges Medium	Cl ₂
Durchflussbereich	0,2 - 10 kg/h, 10 - 530 lbs/Tag
Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Mindestvordruck	2 bar
Maximaler Vordruck	11 bar

3.2.1 Druckanschluss

Druckleitungsanschluss (Eingang)	G3/4, G1, Kupferrohr, 6/8, USA-Joch
Vakuundleitungsanschluss (Ausgang)	PE 10/14, PVC-Rohr DN 15
Anschluss Überdruckventil	PE-Schlauch 8/11
Zu verwendende Überdruckleitung	PE-Schlauch 8/11

3.2.2 Flüssigfalle (mit Heizung)

Spannung	VGA-146-X/X/X/L-0XX: 230 V, 50/60 Hz
	VGA-146-X/X/X/M-0XX: 115 V, 50/60 Hz
Netzkabel	Länge 1,5 m, Eurostecker (bei 230 V) oder USA-Stecker (bei 115 V)
Leistungsaufnahme	12 W
Schutzart	IP54
Temperatur	max. 60 °C, selbstregulierend

3.2.3 Manometer

(Grenzkontakt für minimalen Vordruck)

Messbereich	0-16 bar
Schaltpunkt	eingestellt auf zulässigen minimalen Vordruck (2 bar)
Schaltverhalten	Kontakt öffnet bei Unterschreiten des eingestellten Schaltpunktes
Maximale Schaltleistung	10 W bei Gleichspannung, 10 VA bei Wechselspannung
Maximale Schaltspannung	100 V, Gleich- oder Wechselspannung
Maximaler Schaltstrom	0,5 A bei Gleichspannung oder Wechselspannung, bei rein Ohmscher Last
Schalthysterese	max. 2,5 %
Temperaturbereich	-30 °C bis +75 °C
Anschluss	2 Kabel, Polung beliebig, Länge der Kabel je 3 m

3.2.4 Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

Mit Halteplatte zur Wandbefestigung bei Behälterwechsel
Installationsmaterial in 3 Längen
Prüfmittel zur Lecksuche

3.3 Maßzeichnungen

Hinweis Je nach Ausführung können die Maße leicht variieren.

3.3.1 Ausführung mit Flüssigfalle

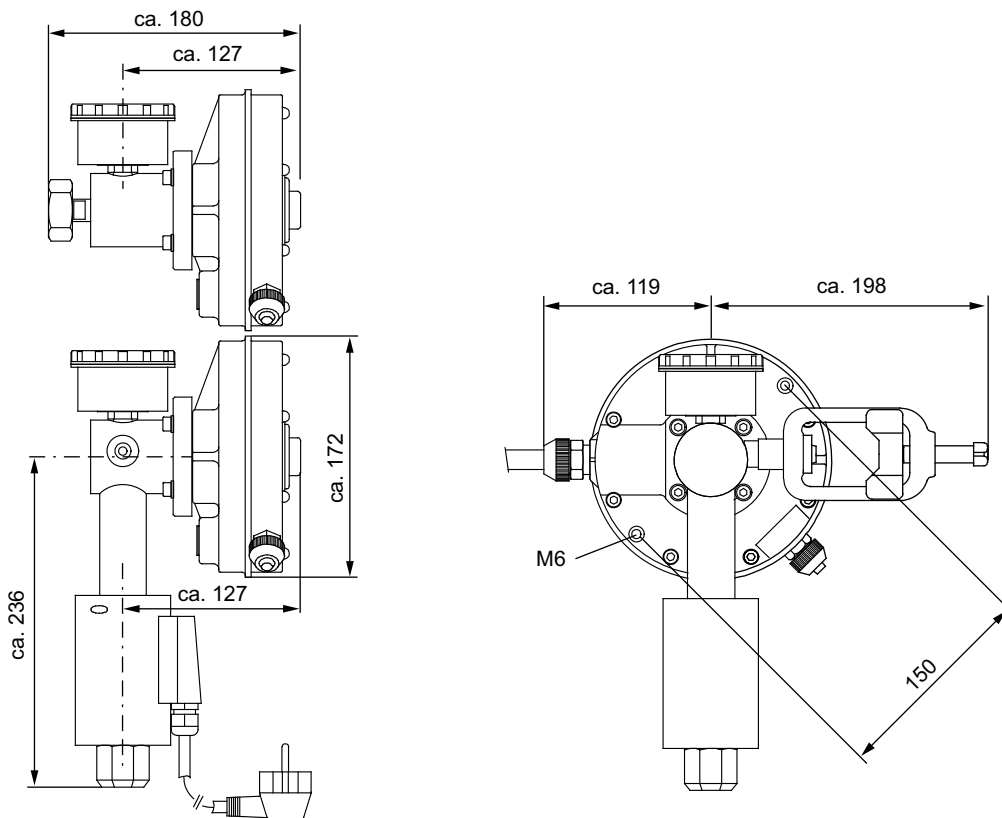


Abb. 13 Maßzeichnung Vakuumregler

3.3.2 Ausführung mit Montageplatte

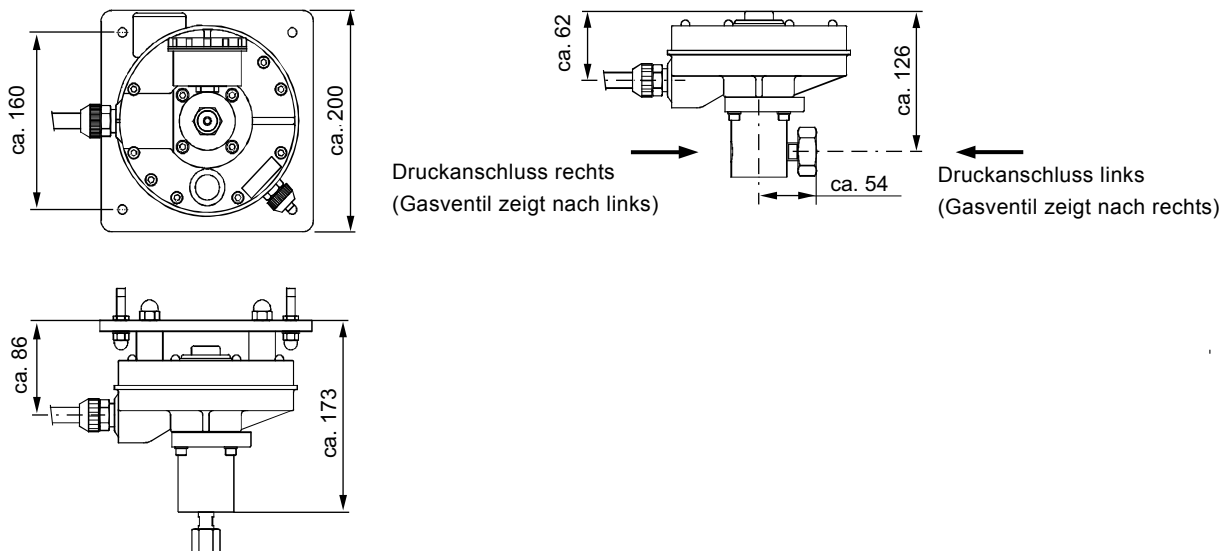


Abb. 14 Maßzeichnung Vakuumregler an Montageplatte

TM04 0844 0908

TM04 0845 0908

4. Installation

4.1 Transport und Lagerung

- Gerät vorsichtig transportieren, nicht werfen!
- Trockener, kühler Lagerort.

4.2 Auspacken

- Beim Auspacken zu beachten:
 - Keine Feuchtigkeit in gasführende Teile eindringen lassen!
 - Keine Fremdkörper in gasführende Teile eindringen lassen!
- Nach dem Auspacken baldmöglichst montieren.

4.3 Montage

Voraussetzungen zur Montage

- Druckseitige Installation von Behälter bzw. Verdampfer ist vorhanden und auf Dichtheit geprüft
- Rohrleitungen wurden mit Stickstoff gespült
 - keine Verschmutzungen mehr vorhanden
- Bei Ausführungen ohne Flüssigfalle und Montage an Sammelleitung: Filter und Flüssigfalle bzw. Druckreduzierventil ist unmittelbar vor dem Vakuumregler installiert
- Unmittelbar vor dem Vakuumregler liegt die höchste Temperatur im Verlauf der Druckleitung vor.
 - Falls nötig, Druckleitung unmittelbar vor Vakuumregler oder Druckanschluss des Vakuumreglers mit Heizband umwickeln.



Warnung

Vor Montage sicherstellen, dass die Ventile aller Gasbehälter geschlossen sind.

Nur die vorgesehenen Leitungsarten verwenden!

Bei Ausführungen ohne Montageplatte:

Das Gerät wird nur durch die Befestigung mit der Druckleitung gehalten.

Rohrleitungen spannungsfrei verlegen.

Gerät nicht verspannt einbauen.

Achtung

5. Inbetriebnahme

5.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

5.1.1 Vakuumanschlüsse



Warnung

Vor dem Anschließen sicherstellen, dass die Ventile aller Gasbehälter geschlossen sind.

Nur die vorgesehenen Leitungsarten verwenden!

Die Überwurfmutter der Vakuumanschlüsse nur mit der Hand anziehen. Keine Werkzeuge benutzen!

Gefahr von Beschädigungen!

Zur maximalen Länge der Vakuumleitung siehe Abschnitt [2.7 Empfohlener Querschnitt](#).

- Am Vakuumregler die Vakuumleitung anschließen und mit den Dosierreglern verbinden.

Warnung

Die Überdruckleitung nach unten führen, da Chlor schwerer ist als Luft.

Die Überdruckleitung an ein geeignetes Absorptionsgefäß anschließen. Bei Verwendung eines Gaswarngeräts: Den Sensor in einem Abstand von ca. 10 cm von der Auslassöffnung des Absorptionsgeräts installieren.

Überdruckleitung nicht im Raum enden lassen oder ins Freie führen!

- Die Überdruckleitung an den Überdruckanschluss anschließen.
- Die Vakuumleitung an den Injektor anschließen.

5.1.2 Druckleitungsanschluss

Hinweis

Druckleitungen so kurz wie möglich halten.

- Ggf. Dichtung leicht einfetten.
- Druckleitung an Druckanschluss anschließen.

5.1.3 Elektrische Anschlüsse

Vor Anschließen des Netzkabels:

Prüfen, ob die Angabe der Netzspannung auf dem Typenschild mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt. Eine falsche Spannung kann zu einer Beschädigung des Produkts führen!

Zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV):

Achtung

Signalleitungen müssen abgeschirmt sein. Die Schirmung muss an die Schutzerdung (PE) oder die Masse des anderen Geräts, z. B. eines Reglers, angeschlossen werden.

Signal- und Netzleitungen müssen in verschiedenen Kabelkanälen verlegt werden.

Anschließen der Flüssigfalle (Option)

- Netzkabel der Flüssigfalle an das Netz anschließen.

Anschließen des Kontaktmanometers (Option)

- Die beiden Kabel mit einem externen Auswertegerät verbinden.

Hinweis

Die Polung ist beliebig.

5.2 Prüfungen vor Inbetriebnahme

Die gesamte Anlage vor Inbetriebnahme auf Dichtheit prüfen.

- Die Bedienungsanleitung des Gasdosiersystems beachten!



Warnung
Die Dichtheit erst prüfen, wenn die gesamte Anlage betriebsbereit ist.
Gefahr von Gaslecks!



Warnung
Vor Durchführung der Dichtheitsprüfung: Optionale eingebaute Flüssigfalle bzw. separate Flüssigfalle einschalten!
Gefahr von Gaslecks!

5.2.1 Dichtheitsprüfung der Druckgasleitungen

Zu den Druckgasleitungen zählen alle Leitungen, die von den Gasbehältern zum Vakuumregler führen.

- Wenn die Anlage mit einer Stickstoffpülvorrichtung ausgestattet ist: Grobe Dichtheitsprüfung mit Stickstoff (für alle Dosiermedien) durchführen.
- Feinüberprüfung: mit Ammoniak

5.2.2 Dichtheitsprüfung mit Stickstoff

- Alle Behälterventile schließen.
- Die Behälteranschlussventile und alle Absperrventile bis zum Gasdosiersystem öffnen.
- Das Anschlussventil der Stickstoffflasche öffnen.
- Das Ventil der Stickstoffflasche langsam öffnen, bis die Leitungen mit einem Druck von ca. 10 bar beaufschlagt sind (am Manometer des Vakuumreglers abzulesen).



Warnung
Maximaler Stickstoffdruck 16 bar!
Bei Überschreitung besteht die Gefahr von Schäden und Gaslecks!

- Alle unter Druck stehenden Komponenten mit Seifenwasser oder Lecksuchspray benetzen.
 - Blasenbildung und/oder Druckabfall am Manometer
-> **Undichte Druckleitungen!**
- Druck aus der Anlage ablassen!
- Leckage beseitigen!
- Dichtheitsprüfung wiederholen!
 - Keine Blasenbildung, Druck am Manometer nimmt innerhalb einer Stunde nicht wesentlich ab
-> **Die Druckleitungen sind dicht.**

5.2.3 Dichtheitsprüfung mit Ammoniak

- Alle Behälterventile und Behälteranschlussventil öffnen und sofort wieder schließen.
- Die offene Ammoniakflasche langsam an den gasführenden Teilen entlang führen.
 - Bildung weißen Nebels: **Undichte Druckleitungen!**
- Druck aus der Anlage ablassen!
- Leckage beseitigen!
- Dichtheitsprüfung wiederholen!

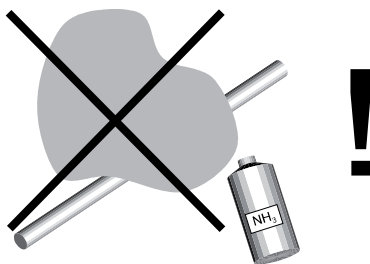


Abb. 15 Bildung weißen Nebels: Undichte Druckleitungen!

- Keine Bildung weißen Nebels: Die Druckleitungen sind dicht.



Abb. 16 Die Druckleitungen sind dicht.



Warnung
Flüssiges Ammoniak nicht über Anlagenteile schütten!
Leckgefahr infolge von Korrosion!

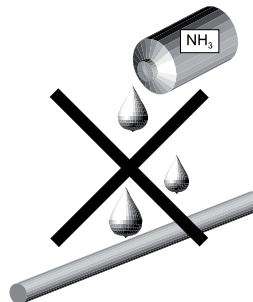


Abb. 17 Flüssiges Ammoniak nicht über Anlagenteile schütten! Gefahr von Undichtigkeiten durch Korrosion!

6. Bedienung

6.1 Funktion

- Reduzierung des Gasdrucks von Überdruck auf Unterdruck (Vakuum)
- Bei zu hohem Druck im Gerät (z. B. bei verschmutztem oder beschädigtem Einlassventil) öffnet das Überdruckventil.
 - Gas wird zum Absorptionsgefäß geleitet.
- Bei Leerwerden der Behälter oder druckseitig verschlossener Gaszufuhr (zu hohem Vakuum im Gerät) schließt das Vakuumventil.
 - Gasbehälter werden nicht mit Injektorvakuum evakuiert.
- Flüssigfalle (Option)
 - Verhindert, dass Flüssiggas in den Vakuumregler gelangt.
 - Die Temperatur wird selbsttätig auf ca. 60 °C reguliert.

6.2 Anzeigeelemente

- Manometer (Option)
 - Zeigt den Gasdruck am Einlass an (Vordruck).
 - Optional mit einem Grenzkontakt für minimalen Vordruck, z. B. zur Meldung an einen Leitstand.



Warnung
Vordruck nicht überschreiten!
Gefahr eines Austretens von Gas!

6.3 Betrieb

- Hinweis** Das Gerät ist passiv. Jegliche Einstellungen müssen an anderen Komponenten des Systems vorgenommen werden.
- Bedienungsanleitungen der anderen Komponenten beachten.

6.4 Mögliche Störungen

Störung	Erkennbar an	Ursache	Abhilfe
Entweichen von Gas	Gasgeruch Nebelbildung an Anschlüssen bei Dichtheitsprüfung	Anschlüsse undicht	Anschlüsse prüfen und abdichten.
	Bei stillstehender Anlage tritt Gas an Überdruckleitung aus.	Einlassventil undicht	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
	Am Manometer fällt Druck ab bei stehender Anlage und verschlossener Gaszufuhr.	Einlassventil oder Anschlüsse undicht	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
Überdruckventil undicht	Bei laufender Anlage liegt an der Überdruckleitung ein Vakuum an (feststellbar durch Anlegen eines Fingers).	Feder korrodiert oder verschmutzt	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
		O-Ring (19) defekt	O-Ring (19) ersetzen.
		Membran defekt	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
Gestörte Regelung	Schwingungen und Brummen des Geräts	Membran verspannt oder falsch montiert	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
Die gewünschte Dosierteistung wird nicht erreicht.	Bei laufender Anlage liegt an der Überdruckleitung ein Vakuum an (feststellbar durch Anlegen eines Fingers). Manometer des Vakuumreglers	Membran defekt	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
		Vordruck zu niedrig (< 2 bar)	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
		Gasbehälter leer	Behälter durch gefüllte ersetzen.
		Absperrventile in Druckleitungen verschlossen oder nicht vollständig geöffnet.	Absperrventile öffnen.
Rückverflüssigung des Gases	Filter oder Druckanschluss vereisen beim Anfahren der Anlage, Beschädigung der Gehäuseteile aus PVC (nur bei geöffnetem Gerät erkennbar).	Temperatur am Druckanschluss niedriger als Temperatur der übrigen Druckleitungen	Filter und/oder Druckanschluss mit Heizband umwickeln und erwärmen. Gaszufuhr vor Filter absperren, Anlage auf minimale Dosiermenge einstellen und anfahren.
		Heizung der Flüssigfalle nicht angeschlossen oder defekt.	Mit der Serviceabteilung Kontakt aufnehmen.
		Vakuumregler ohne Flüssigfalle fälschlicherweise mit Fass verwendet	Vakuumregler mit Flüssigfalle verwenden.
Externes Auswertegerät zeigt fälschlich zu geringen Vordruck (nur bei optionalem Kontaktmanometer).	Filter oder Druckanschluss vereisen beim Anfahren der Anlage, Beschädigung der Gehäuseteile aus PVC (nur bei geöffnetem Gerät erkennbar).	Leitung vom Kontaktmanometer zum Auswertegerät unterbrochen	Leitung prüfen, ggf. reparieren.

7. Wartung

Intervalle für Reinigung und Wartung

- mindestens alle 12 Monate
- bei Auftreten von Störungen



Warnung
Gerät nicht öffnen!
Reinigung, Wartung und Reparatur nur durch autorisiertes Personal!



Warnung
Vor der Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten die gesamte Anlage abschalten!
Gefahr eines Austretens von Gas!



Warnung
Vor Wiederinbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!
Gefahr eines Austretens von Gas!

8. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder eine von Grundfos anerkannte Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

PT: Declaração de conformidade UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

TR: AB uygunluk bildirgesi

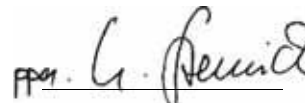
Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 ürünlerinin, AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili duruma aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

- Machinery Directive (2006/42/EC). Standards used: DIN EN ISO 12100:2010.
- Low Voltage Directive (2014/35/EU). Standards used: EN 60204-1:2007
EN 61010-1:2011-07*
- EMC Directive (2014/30/EU)*. Standards used: EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011
EN 55014-2:2016
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-3:2011
- Other regulations applied: DIN 19606:2010-09
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU). Standard used: EN 50581:2012

* Only valid for products with electrical components

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication numbers 95714202, 95714224, 98028175, 95714246, 95714278, 95713929, 95714262, 95714296).

Pfingztal, 1st March 2018



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfingztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.



Установки вакуумные для дозирования газов типа Vassiperm сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Сертификат соответствия:

ТС RU С-ДК.АИ30.В.01214, срок действия до 17.12.2019 г.

Выдан: Органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации».

Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул.

Станкостроителей, д.1.

Установки вакуумные для дозирования газов типа Vassiperm декларированы на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Декларация соответствия:

ТС N RU Д-ДК.АИ30.В.05343, срок действия до 08.10.2020 г.

Истра, 1 марта 2016 г.

Касаткина В. В.

Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

**Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection**
ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Process-
ing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and**Slovakia s.r.o.**

Çapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pflintzal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahaballipuram Road
Thoraiappakam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteçilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebe Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in
Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 15.01.2019

95714278 0419

ECM: 1260453

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.