

Nov 21 update



# ***Benutzerhandbuch***

## ***RG3000-E***

Advanced Test Products  
Lürriper Straße 62  
41065 Mönchengladbach, GERMANY  
[info@atp-europe.de](mailto:info@atp-europe.de) [www.atp-europe.de](http://www.atp-europe.de)

# Inhaltsverzeichnis

I)	<b>Sicherheitshinweise</b>	
A)	Sicherheit ist oberstes Gebot	1
B)	Kältemittelabsaugungs- und Serviceverfahren	2
II)	<b>Wichtige allgemeine Informationen</b>	3
III)	<b>Betriebsverfahren</b>	
A)	Betrieb des RG3000-E	4-6
B)	Aufbau / Anschluss	7-9
C)	Evakuierung der nicht kondensierbaren Gase	10
IV)	<b>Pläne und Listen</b>	
A)	Teileliste	11
B)	Kältemittel-Flussdiagramm	12
C)	Schaltplan	13
V)	<b>Sicherheitsdruckbegrenzer (SDBK)</b>	14
VI)	<b>Pflege und Wartung</b>	15
VII)	<b>Technische Daten</b>	16
VIII)	<b>Nützliche Hinweise zur Kältemittelabsaugung</b>	17-20
IX)	<b>Störungssuche</b>	21

Irrtum sowie Änderungen der technischen Daten und Materialien ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. REV 7-2013

Dieses Handbuch darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von ADVANCED TEST PRODUCTS EUROPE auf keinerlei Weise und in keiner Form vervielfältigt werden.

# SICHERHEIT IST OBERSTES GEBOT

**HINWEIS: Nur sachkundige, im Umgang mit Kältemitteln geschulte Personen dürfen dieses Gerät bedienen.**

1. Bei Arbeiten an Kälteanlagen sind stets Schutzbrille und Handschuhe zu tragen.
2. Die Räume, in denen das Gerät betrieben wird, müssen gut belüftet sein, vor allem bei Verdacht auf ein Leck. Kältemitteldämpfe sind gesundheitsschädlich und möglicherweise tödlich.
3. Zuerst denken, dann handeln! Vertrautheit mit einem Gerät verführt zu Unaufmerksamkeit, und Unaufmerksamkeit kann zu Gesundheitsschäden oder gar zum Tode führen.
4. Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter sämtlicher Verbindungen durch, mit denen Sie in Kontakt kommen können. Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter des Kältemittels und Kältemaschinenöls. Sicherheitsdatenblätter können Sie von Ihrem Kältemittellieferanten anfordern.
5. Verwenden Sie niemals Sauerstoff zur Prüfung auf Lecks. Jede Art von Öl, die in Kontakt mit unter Druck stehendem Sauerstoff gelangt, ergibt eine explosive Mischung.
6. Kälteanlagen werden im Allgemeinen elektrisch betrieben und gesteuert. Trennen Sie die Anlage vor der Ausführung von Wartungsarbeiten vom Netz.
7. Kältemittelbehälter sind stets an einem kühlen, trockenen Ort aufzubewahren.
8. Service- und Flaschenventile sind stets langsam zu öffnen. Besteht eine Gefahr, kann der Gasfluß schnell unterbunden werden. Steht fest, daß keine Gefahr besteht, können die Ventile vollständig geöffnet werden.
9. Unterschiedliche Kältemittel dürfen weder in Anlagen noch in Flaschen noch sonstwo gemischt werden. Für jedes Kältemittel ist eine eigene Flasche, ein eigener Filter usw. erforderlich.
10. Tritt Feuchtigkeit in eine Kälteanlage ein, kann dies beträchtliche Schäden verursachen. Sämtliche Teile der Kälteanlage sind stets trocken und sauber zu halten.
11. Um das Risiko von Bränden zu verringern sollten Sie keine Verlängerungskabel verwenden, da sich diese überhitzen können. Sollte es jedoch unumgänglich sein, ein Verlängerungskabel zu verwenden, so sollte dieses ein Minimum von 12 AWG besitzen (Querschnittsfläche Kabel: 3,1mm<sup>2</sup>) und nicht länger als 5m sein. Dieses Gerät darf in Räumen eingesetzt werden, bei denen durch mechanische Lüftungsmaßnahmen mindestens vier Luftwechsel in der Stunde gewährleistet sind, oder das Gerät muß sich mindestens 45 cm oberhalb des Bodens befinden. Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von verschüttetem Benzin oder offenen Behältern mit Benzin oder anderen brennbaren Flüssigkeiten eingesetzt werden.

# KÄLTEMITTELABSAUGUNGS- UND SERVICEVERFAHREN

Sicherheit steht an erster Stelle. Lesen Sie alle Sicherheitsinformationen zur sicheren Handhabung von Kältemitteln sowie die Sicherheitsblätter Ihres Kältemittellieferanten durch. Der Betrieb des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen ist unzulässig. Tragen Sie stets Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Das Gerät darf nur in gut belüfteten Räumen betrieben werden. Nur sachkundige, im Umgang mit Kältemitteln geschulte Personen dürfen dieses Gerät bedienen.

## \*\*\* VORSICHT: KÄLTEMITTEFLASCHEN \*\*\*

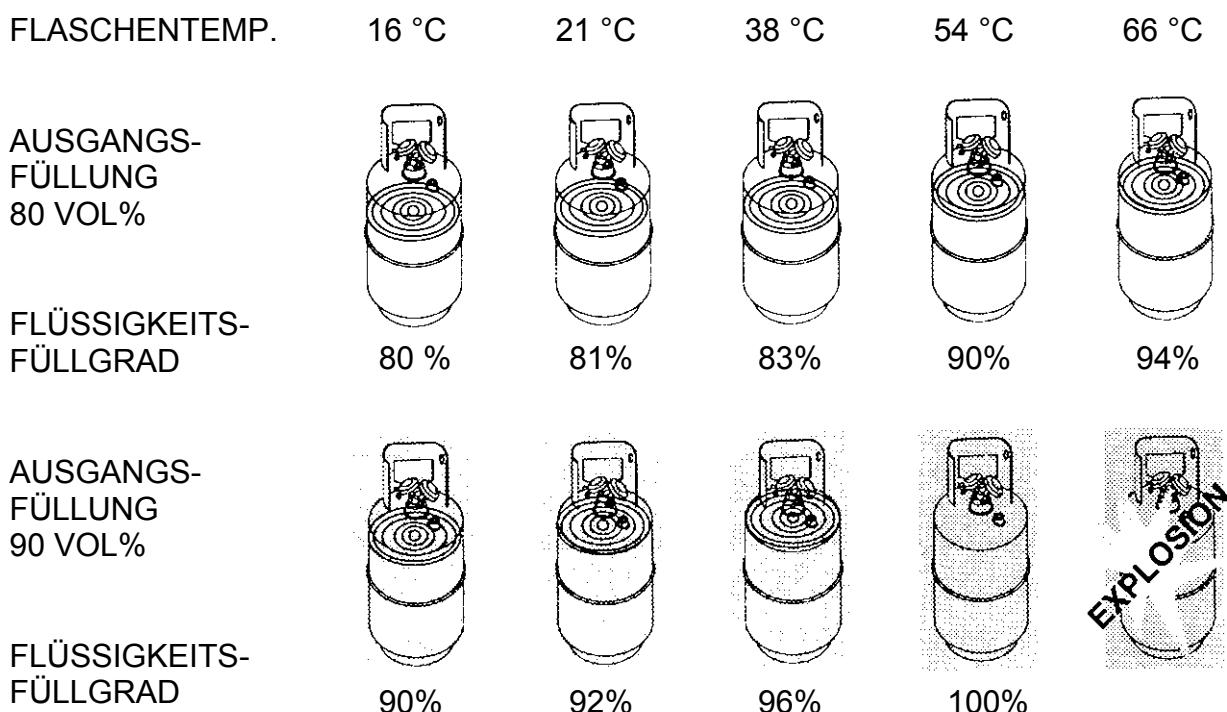
Nur zugelassene und geprüfte, den relevanten Normen entsprechende Flaschen mit einem zulässigen Betriebsdruck von mindestens **41 bar** dürfen verwendet werden.

**HINWEIS:** Kältemittel- und Recyclingflaschen sind für unterschiedliche Drücke ausgelegt. Der Arbeitsdruck der Flaschen darf **nicht** überschritten werden.

Die Sicherheitsvorschriften empfehlen, geschlossene Flaschen zu nicht mehr als 80% ihres Volumens mit Flüssigkeit zu füllen. Die restlichen 20% werden als Kopfraum bezeichnet.

## DER TRANSPORT ÜBERFÜLLTER KÄLTEMITTEFLASCHEN IST UNZULÄSSIG.

Kältemittel dehnen sich bei Erwärmung aus – überfüllte Flaschen können bersten.



# WICHTIGE ALLGEMEINE INFORMATIONEN

**Vor Betrieb des Absaugerätes RG3000-E sind unbedingt folgende Informationen durchzulesen:**

1. Neue Kältemittelflaschen werden in einigen Fällen mit nicht richtig sitzenden Ventilen geliefert. Kappen auf solchen Ventilen können das Austreten von Kältemittel verhindern.
2. Das Gerät ist stets auf einer ebenen Fläche zu betreiben.
3. Das RG3000-E ist mit einem internen Sicherheitsdruckbegrenzer ausgerüstet. Überschreitet der Druck im System 38,5 bar, wird das Gerät automatisch abgeschaltet.

## **ACHTUNG**

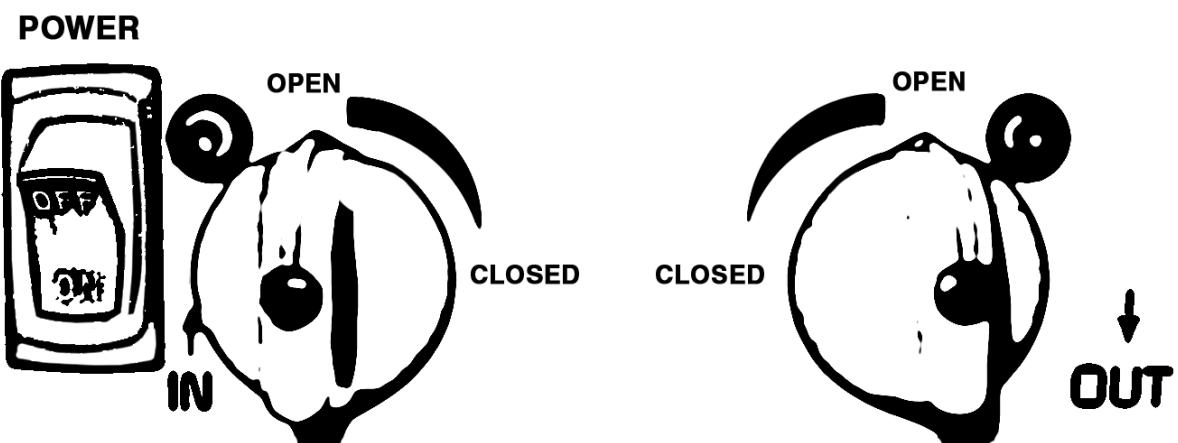
**Auch ein Sicherheitsdruckbegrenzer (SDBK) kann die Überfüllung der Flasche nicht verhindern. Wird das System bei hohen Drücken abgeschaltet und ist mit einer Flasche verbunden, wurde die Flasche möglicherweise überfüllt. Dies ist ein äußerst gefährlicher Zustand! Maßnahmen zum Abbau des Überdrucks und/oder zur Beseitigung der Überfüllung sind sofort zu treffen.**

4. ***WARNUNG!*** Kältemittelflaschen dürfen niemals überfüllt werden. Überfüllung kann zum Bersten der Flaschen führen.
5. Während des Absaugvorganges müssen Kältemittelflaschen gewogen werden um ein Überfüllen der Flaschen auszuschließen.
6. Flaschen dürfen nur für jeweils ein Kältemittel verwendet werden. Bevor Sie eine Flasche verwenden, die zuvor für ein anderes Kältemittel verwendet wurde, ist die Flasche vollständig zu entleeren und zu evakuieren. Anschließend ist die Flasche mit trockenem Stickstoff zu spülen und erneut zu evakuieren.
7. Bei der Absaugung einer ausgebrannten Anlage ist besondere Vorsicht geboten. In solchen Fällen sind zwei in Serie geschaltete Filter mit hoher Säurekapazität zu verwenden. Empfohlen werden Filter des Typs EK-162-F von Alco oder C-162-F von Sporlan.
8. Nach beendigter Absaugung ist das RG3000-E mit einer geringen Menge Kältemaschinenöl und einer geringen Menge sauberen Kältemittels zu spülen, um im Gerät verbliebene Fremdstoffe zu entfernen.
9. Kältemittel ist stets aus dem Gerät in eine Flasche zu pumpen (siehe Selbstspülung / aut. Evakuierung). Im Verdichter verbleibendes, flüssiges Kältemittel kann sich ausdehnen und das Gerät beschädigen.

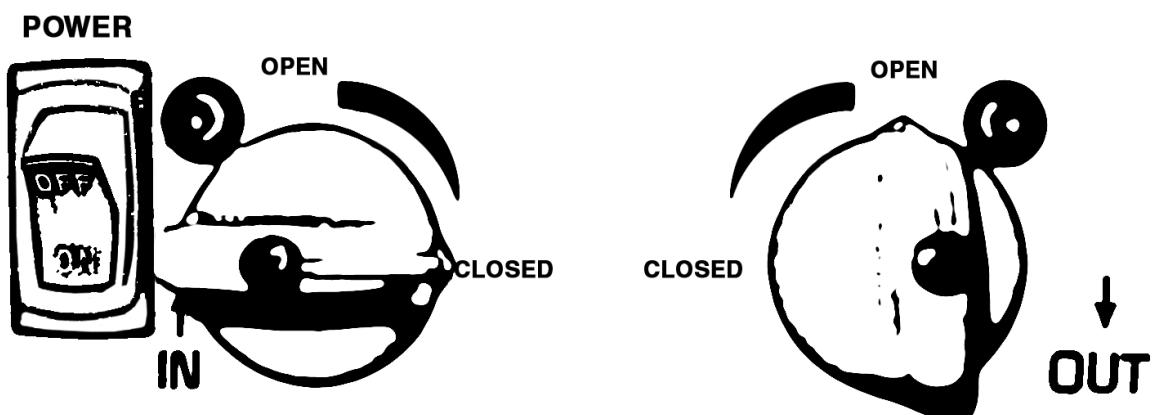
## BETRIEB DES RG3000-E

Schließen Sie das RG3000-E an eine 230 V Steckdose an und schließen Sie beide Ventile des RG3000-E. Öffnen Sie die Ventile der Füllflasche und des Systems und stellen Sie sicher dass sich keine Luft in den Schläuchen befindet, nur reines Kältemittel. Öffnen Sie das Auslassventil des RG3000-E. Schalten Sie den Hauptschalter ein (ON-Position), der Lüfter und Kompressor beginnen zu laufen. Öffnen Sie langsam das Einlassventil des Gerätes, das Kältemittel beginnt zu fließen.

### BETRIEBSARTEN NORMALES ABSAUGEN



### SELBSTSPÜLUNG/AUT. EVAKUIERUNG



**HINWEIS:** Wechsel vom Absaug- zum Spülmodus:

Sofern vorhanden, Ventil vom System zum Einlaßschlauch schließen und warten bis das Einlaßmanometer 0,1 bar anzeigt, dann Einlaßventil des RG3000-E schließen. Gerät ausschalten nachdem ein Vakuum erreicht wurde, dann Auslaßventil des RG3000-E und Zylinderventil schließen.

# Betrieb des RG3000-E

## **Betriebsart RECOVER: („normales Absaugen von Kältemittel“)**

1. Vergewissern Sie sich, daß das RG3000-E keine äußereren Schäden aufweist.
2. Stellen Sie sicher, daß alle Anschlüsse und Verbindungen korrekt und fest angeschlossen sind (siehe Diagramm Seite 8).
3. Öffnen Sie das Flüssigkeitsventile des Füllzylinders langsam (Ventile immer langsam öffnen, um Undichtigkeiten an Schläuchen und Verbindungen zu erkennen).
4. Öffnen Sie das Auslassventil des RG3000-E.
5. Öffnen Sie das Flüssigkeitsventil der Manometerbatterie. Hierdurch gelangt das flüssige Kältemittel zuerst aus der Anlage, wodurch die Absaugzeit drastisch reduziert wird. Danach öffnen Sie das Gasventil der Monteurhilfe bis die Anlage vollständig evakuiert ist.
6. Schließen Sie das RG3000-E an eine 230 V Spannungsquelle an.
7. Stellen Sie den Netzschalter des RG3000-E in die Position „ON“, dadurch wird der Ventilator und der Kompressor aktiviert.
8. Öffnen Sie langsam das Einlassventil des RG3000-E.
  - a) Wenn der Kompressor anfängt zu klopfen drosseln Sie das Einlassventil bis das Klopfen aufhört.
  - b) Falls das Einlassventil gedrosselt wurde, kann es wieder vollständig geöffnet werden, nachdem alle Flüssigkeit an Kältemittel aus der Anlage entfernt wurde (das Gasventil der Monteurhilfe sollte dann ebenfalls komplett geöffnet werden).
9. Betreiben Sie das RG3000-E bis das gewünschte Vakuum erreicht ist.
  - a) Schließen Sie die Gas- und Flüssigkeitsventile der Monteurhilfe.
  - b) Schließen Sie das Einlassventil des RG3000-E.
  - c) Schalten Sie das RG3000-E aus und fahren Sie mit der Spülfunktion fort (nächste Seite).
10. Spülen Sie das RG3000-E nach jeder Anwendung. Im Gerät verbleibende Reste von Kältemittel können das RG3000-E beschädigen.

## **ACHTUNG**

**Beim Absaugen von flüssigem Kältemittel sollte das Einlaßventil nicht zu weit geöffnet werden da es sonst zu lauten Schlägen (Klopfen) des Kompressors kommen kann. Dieses Schlagen bzw. Klopfen des Kompressors tritt nur dann auf wenn der Verdichter zuviel Flüssigkeit pumpt. Dadurch kann der Motor abgewürgt und der Kompressor beschädigt werden.**

# ***BETRIEB DES RG3000-E***

## ***Betriebsart PURGE : („Evakuierung verbliebener Kältemittelreste im RG3000-E“)***

1. Schließen Sie die Ventile des zu wartenden Systems welches am Einlassventil des RG3000-E angeschlossen ist.
2. Schließen Sie das Einlassventil am RG3000-E (Position „CLOSED“). Das Auslassventil bleibt geöffnet.
3. Betreiben Sie das RG3000-E bis das gewünschte Vakuum erreicht ist.
4. Schalten Sie das RG3000-E ab.
5. Schließen Sie die Ventile der Kältemittelflasche und das Auslassventil des RG3000-E.
6. Entfernen Sie alle Zuleitungen vom RG3000-E.
7. Wechseln Sie nach jedem Absaugen stark verschmutzter Kältemittel immer den Einlassfilter am RG3000-E. .

## ***ACHTUNG***

Wir empfehlen dringend den Gebrauch von Robinair Quick Seal™ Schläuchen, die aufgrund der eingebauten Sicherheitsventile den Verlust von Kältemittel vermeiden

RA69060A - Set aus 3 Schläuchen mit Quick Seals™ Ventilen, Rot, Gelb und Blau; 152cm lang.

## VORBEREITUNG FÜR KÄLTEMITTELABSAUGUNG

Um das maximale Vakuum zu erreichen, ist mit Hilfe des Flaschenkühlungsverfahrens der Kopfdruck in der Absaugflasche zu verringern. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis das gewünschte Vakuum erreicht ist.

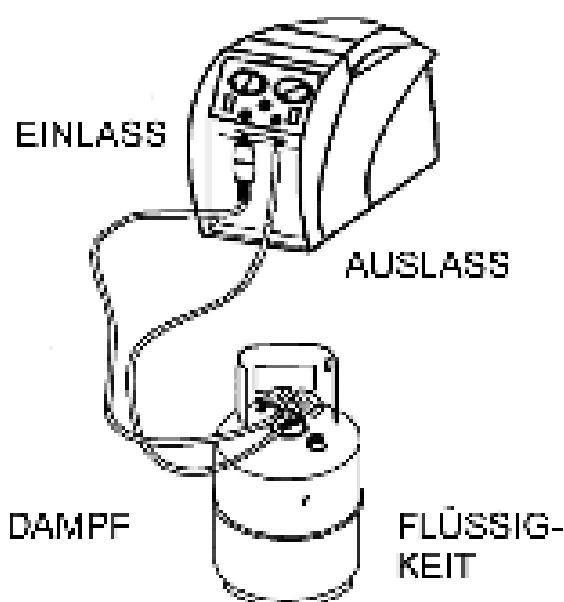
**HINWEIS:** Enthält die Absaugflasche keine Flüssigkeit, funktioniert dieses Kühlverfahren nicht. In diesem Falle kann zum Erreichen des erforderlichen Endunterdrucks eine vollständig evakuierte leere Flasche verwendet werden.

Zur Maximierung der Absauggeschwindigkeit sollten möglichst kurze Schläuche mit einem Durchmesser von mindestens 3/8" verwendet werden. Eine maximale Schlauchlänge von ca. 90 cm wird empfohlen. Um den maximal möglichen Durchsatz zu erreichen, sind alle unnötigen Schlauchkerndräcker und Schraderventile unter Verwendung geeigneter Ventileinsatzwerkzeuge von den Anschlüssen zu entfernen. Verformte Gummidichtungen und Kerndräcker in Schläuchen oder defekte oder unnötige Schraderventile können den Fluß um bis zu 90% vermindern.

Wenn der Druck in der Flasche den Wert 31,5 bar überschreitet, müssen Sie die Flasche kühlen. Benutzen Sie hierfür den Aufbau für die Vor- oder Nachkühlung der Flasche. Wenn Sie größere Mengen an flüssigem Kältemittel absaugen benutzen Sie die unten angeführte „DRUCK-ZUG-METHODE“.

**ACHTUNG:** Bei Verwendung der „DRUCK-ZUG-METHODE“ ist eine Waage erforderlich, um das Überfüllen der Flasche zu vermeiden. Wurde der "DRUCK-ZUG-SIPHON" erst einmal eingeleitet, kann er sich fortsetzen und die Flasche auch dann überfüllen, wenn diese mit einem Schwimmer-Füllstandssensor ausgerüstet ist. Die Siphonwirkung kann sich sogar bei abgeschaltetem Gerät fortsetzen. Sie müssen die Ventile an der Flasche und am Gerät von Hand schließen, um das Überfüllen der Flasche zu verhindern

## AUFBAU FÜR VOR- ODER NACHKÜHLUNG DER FLASCHE



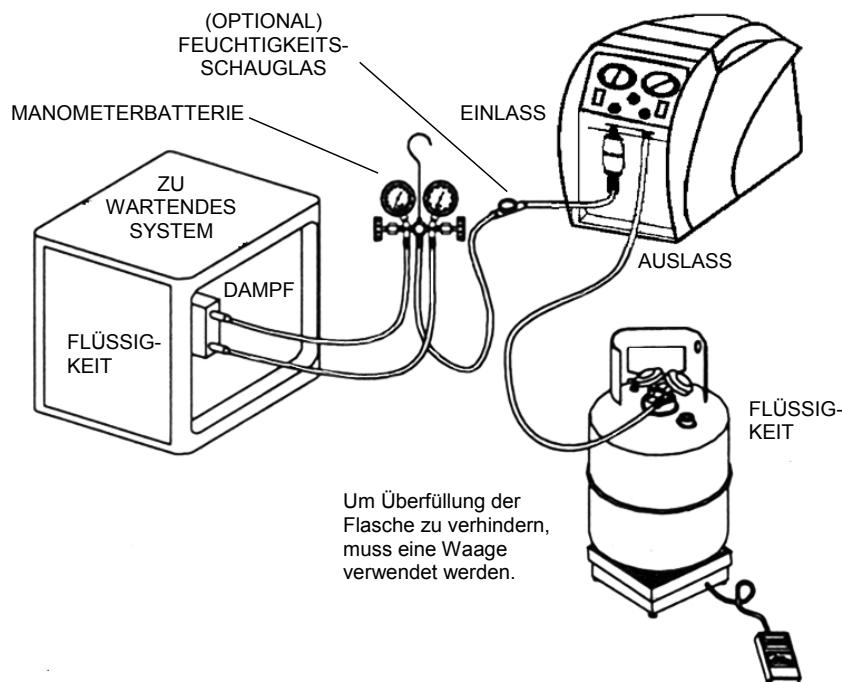
Zu Beginn dieses Verfahrens muß die Flasche mindestens 2,5 kg flüssiges Kältemittel enthalten.

Drosseln Sie das Auslassventil, so daß der Ausgangsdruck 7 bar höher als der Einlaßdruck ist. Er darf jedoch in keinem Falle 31,5 bar überschreiten.

Betreiben Sie das Gerät mit diesem Aufbau, bis die Flasche kalt ist.

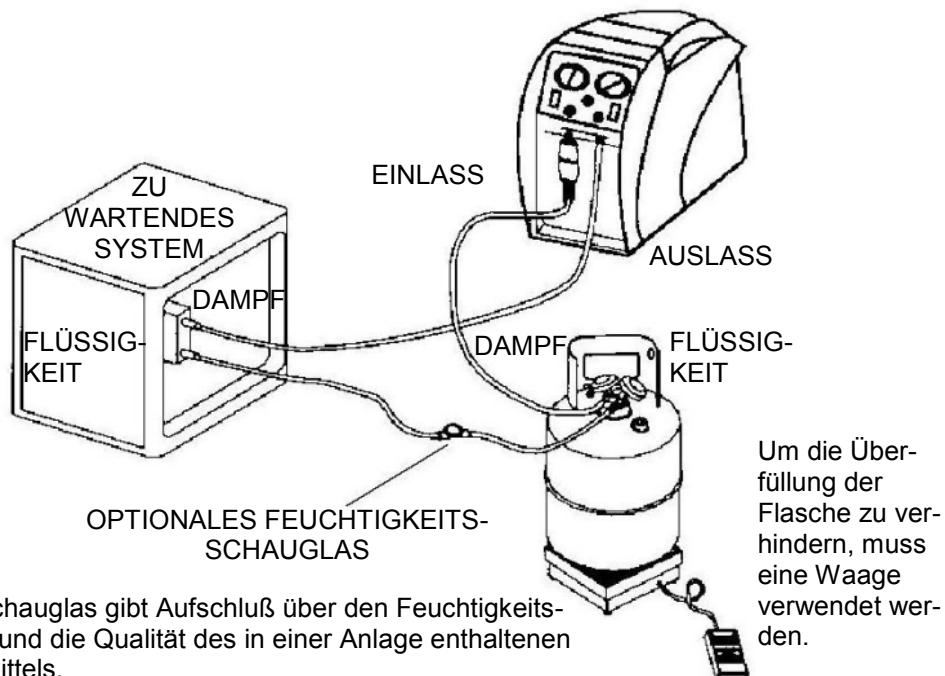
## AUFBAU FÜR KÄLTEMITTELABSAUGUNG

**Dies ist das schnellste Verfahren zur Absaugung von gasförmigen Kältemitteln.**



## AUFBAU FÜR "DRUCK-ZUG-METHODE"

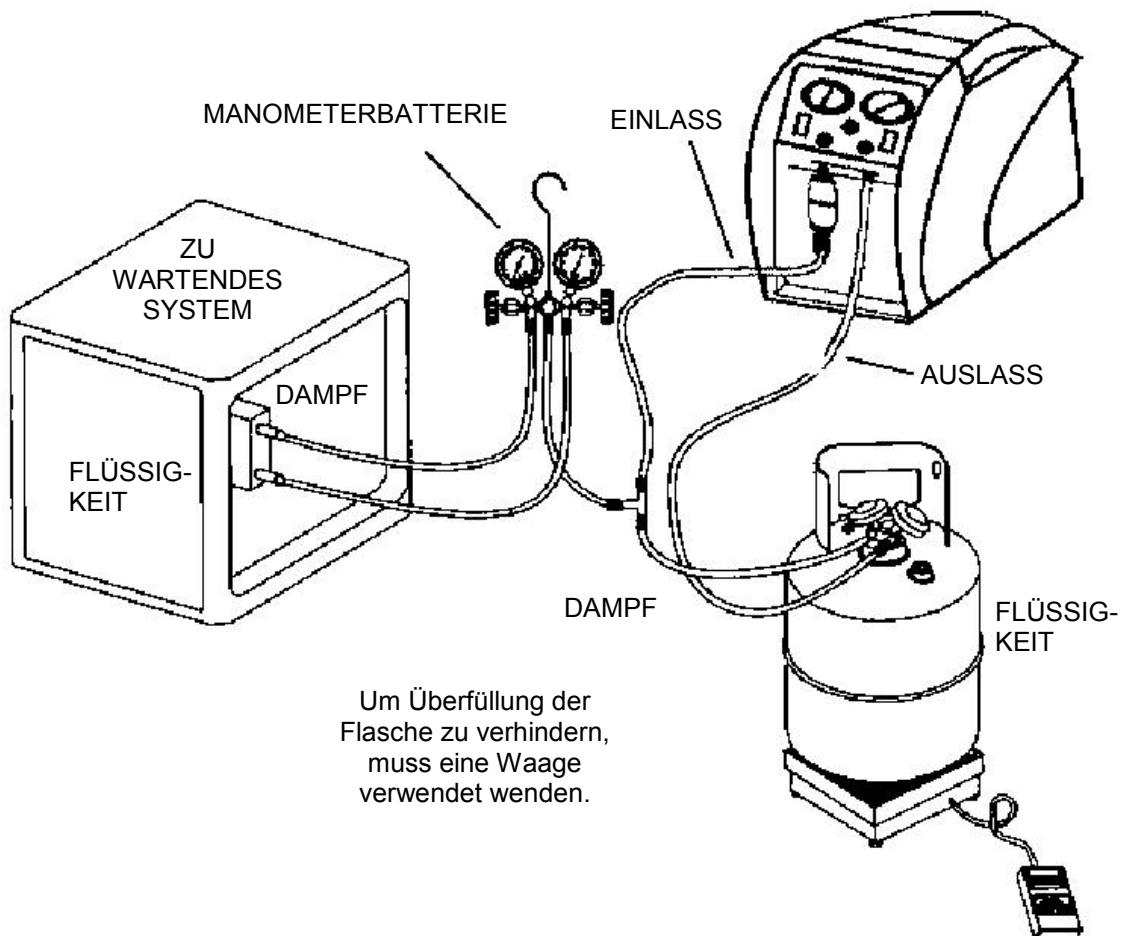
Die Druck-Zug-Methode funktioniert nur bei großen Anlagen, bei denen die Flüssigkeit gut zugänglich ist. Diese Methode sollte bei Anlagen, die weniger als 7 kg enthalten, nicht angewandt werden, da sie dann eventuell nicht funktioniert.



Das Schauglas gibt Aufschluß über den Feuchtigkeitsgehalt und die Qualität des in einer Anlage enthaltenen Kältemittels.

## OPTIONALE ABSAUGUNG / FLASCHENKÜHLUNG FÜR FESTE SCHLAUCHSYSTEME

*Aufbau für Absaugung mit betriebsbereitem Flaschenkühlschlauch*



### **Normale Absaugung:**

Dampfventil der Flasche ist geschlossen.

### **Vor- oder Nachkühlung der Flasche:**

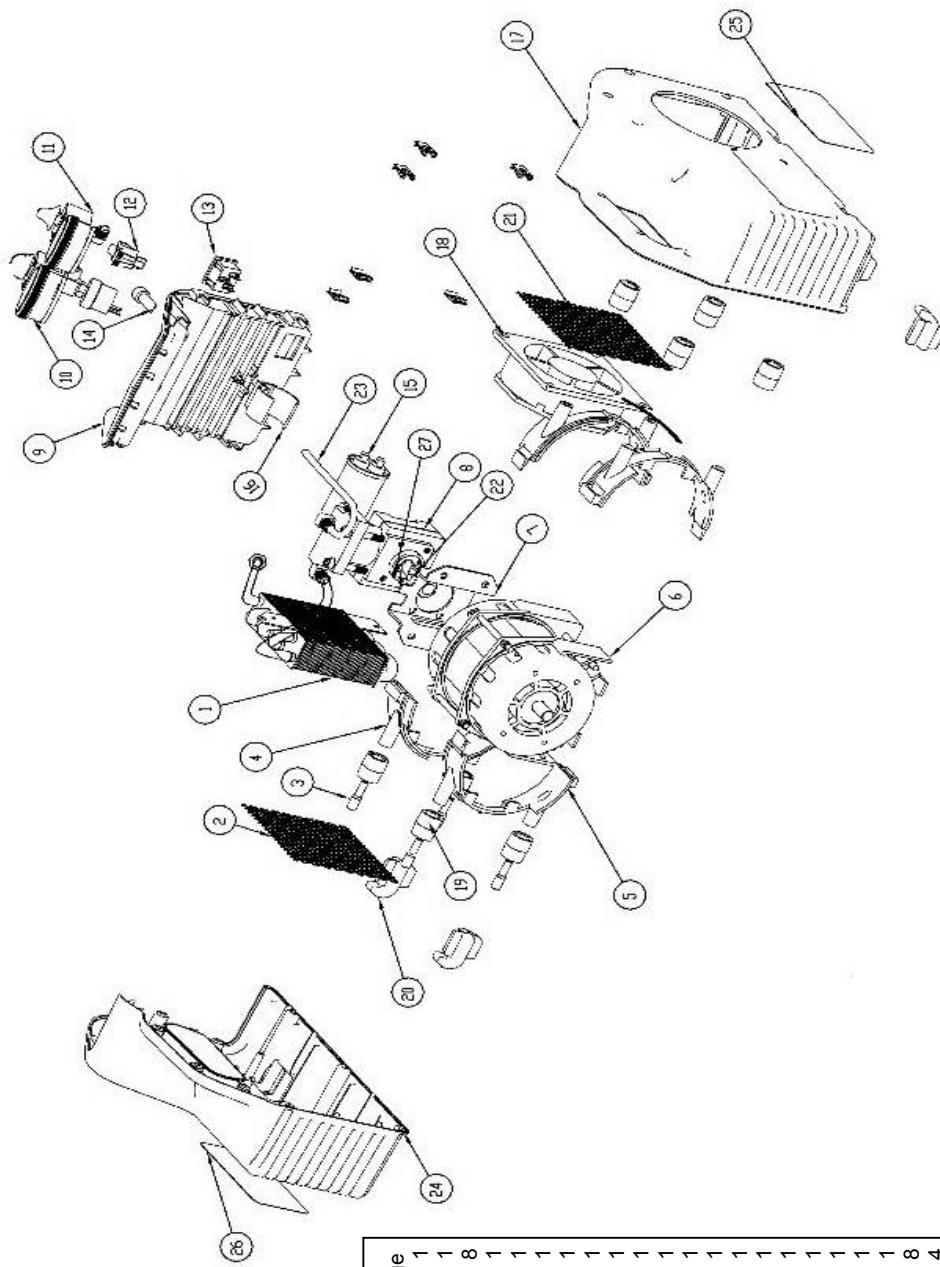
Dampfventil der Flasche ist offen und beide Ventile der Manometerbatterie sind geschlossen; folgen Sie bitte dem oben beschriebenen Vorgang.

# ***ABSAUGEN MIT DEM RG3000-E***

## ***Evakuierung der nicht kondensierbaren Gase aus einem Kältemittel in einer Flasche***

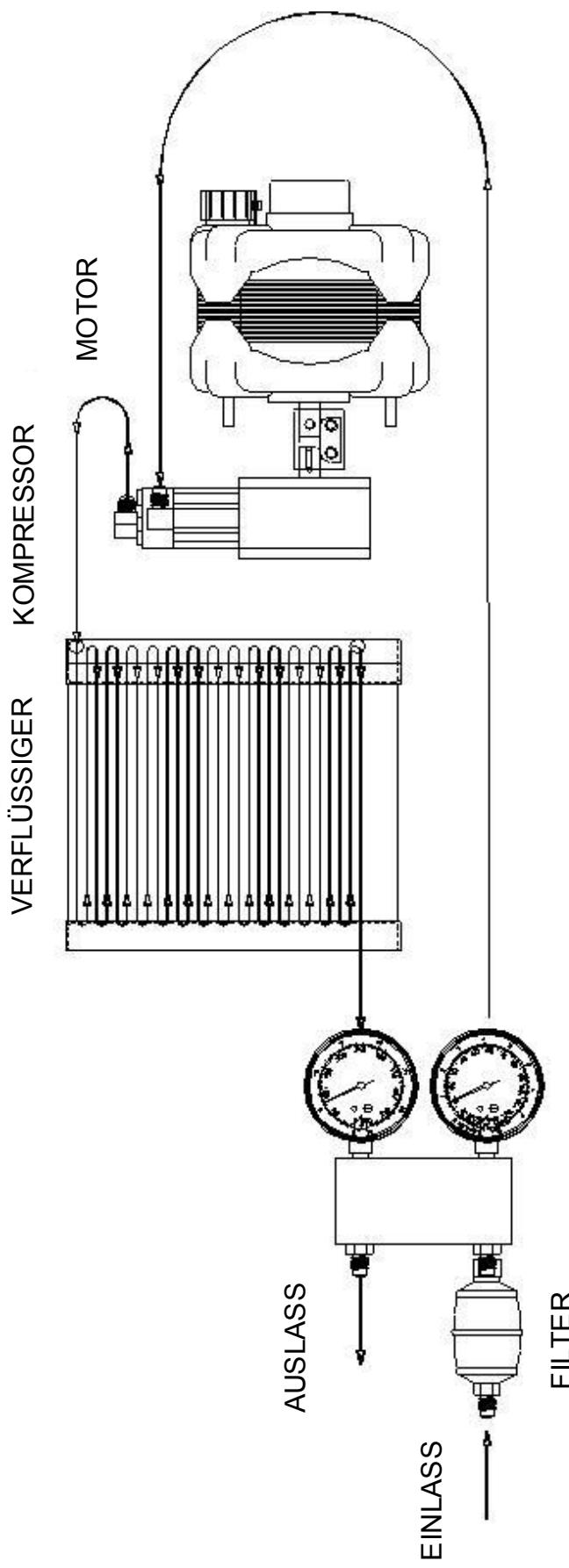
- 1) Lassen Sie die Flasche 24 Stunden lang ungestört stehen. Hierdurch können die nicht kondensierbaren Gase nach oben steigen.
- 2) Schließen Sie die Manometerbatterie an die Flasche an und lesen Sie den Druck in der Flasche ab.
- 3) Bestimmen Sie die Umgebungstemperatur im Raum.
- 4) Vergleichen Sie die Temperatur mit dem Druck des betreffenden Kältemittels. Verwenden Sie hierfür die zugehörigen Temperatur- und Drucktabellen.
- 5) Wenn der abgelesene Druck höher ist als der angegebene Druck in der Drucktabelle, öffnen Sie langsam das Ventil für Dampf. Führen Sie dies sehr langsam aus, um Turbulenzen in der Flasche zu vermeiden. Beobachten Sie, wie der Druck am Manometer abfällt. Addieren zu dem Druck der in den Drucktabellen angegeben ist 0,3 bis 0,35 bar. Schließen Sie das Ventil für den Dampfanschluss an der Flasche wenn die Manometeranzeige mit diesem Druck übereinstimmt.
- 6) Lassen Sie die Flasche 10 Minuten lang ruhig stehen und messen Sie den Druck erneut.
- 7) Wenn nötig wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang.

# TEILELISTE RG3000-E



Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
1	105-201234-001	Verflüssiger	1
2	110-ATP100179	Verflüssigergitter	1
3	111-ATP52732	Dichtung	8
4	111-201229-001	linker Motorbügel	1
5	111-201230-001	rechter Motorbügel	1
6	105-201231-001	Motor	1
7	110-201212-001	Bügel	1
8	105-201221-001	Kompressor	1
9	111-201200-001	Einfassung	1
10	105-201232-001	Auslassmanometer mit Ventil	1
11	105-201233-001	Einlassmanometer mit Ventil	1
	110-201201-001	Auslassmanometer	1
	110-201202-001	Einlassmanometer	1
12	145-ATPEL1310	An/Aus Schalter	1
13	140-ATPRR121917	Anschnüssestecker	1
14	111-ATP100419	Sicherungshalter	1
15	125-201226-001	Kondensator	1
16	111-201241-001	Kondensatorhalterung	1
17	111-201228-001	rechte Gehäuseabdeckung	1
18	145-201235-001	Lüfter 240V, 50 Hz	1
19	111-ATP550503	Gummidichtung	8
20	111-ATP550502	Füße	4
21	110-201243-001	Lüffergitter	1
22	110-201213-001	Kupplung	1
23	110-201242-001	Einlaßrohr	1
24	111-201227-001	linke Gehäuseabdeckung	1
25	180-201239-001	Aufkleber Bedienungsanleitung	1
26	180-201239-001	Identifikationsaufkleber	1
27	114-ATPNB3204	Schlauchset	2

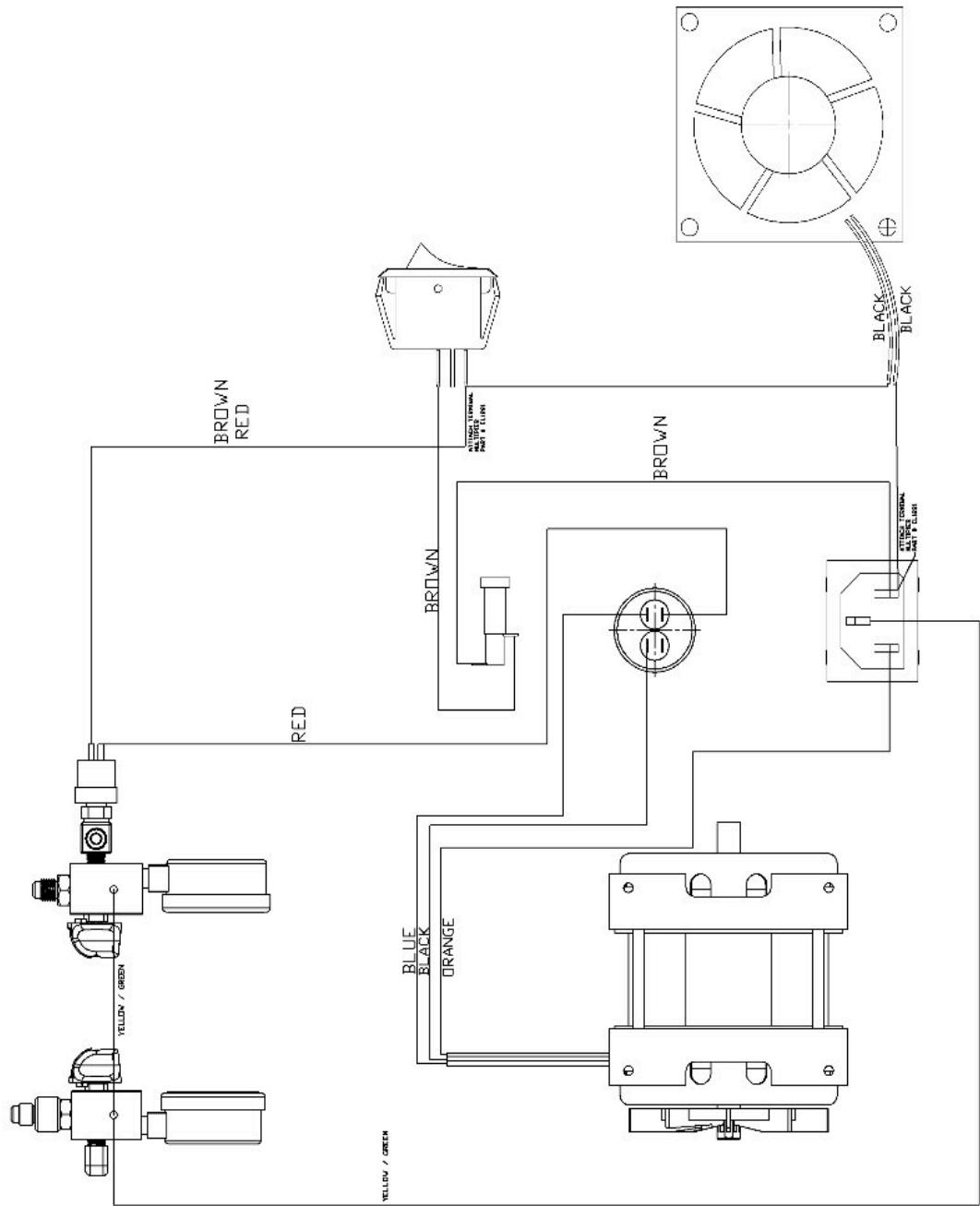
# KÄLTEMITTEL-FLUSSDIAGRAMM



**Hinweis:** Ein Filter ist stets zu verwenden. Bei Nichtverwendung eines Filters besteht kein Anspruch auf Garantieleistung. Durch Verwendung eines Filters wird das Risiko von Beschädigungen des RG3000-E durch in das Gerät eindringende Fremdsubstanzen beträchtlich verringert.

Die Filterung ist besonders beim Absaugen ausgebrannter Anlagen von großer Bedeutung. Wir empfehlen den Einsatz von zwei in Serie geschalteten Filtertrocknern der Größe 162, die ausschließlich für diese betreffende Anlage verwendet werden sollten.

**VERDRAHTUNGSPLAN RG3000-E**



# **SICHERHEITSDRUCKBERGENZER (MIT AUTOMATISCHER RÜCKSTELLFUNKTION)**

Das RG3000-E ist mit einem internen, automatischen Sicherheitsdruckbegrenzer ausgerüstet. Überschreitet der Druck im System 38,5 bar, wird das System automatisch abgeschaltet.

Auch ein Sicherheitsdruckbegrenzer (SDBK) kann die Überfüllung der Flasche nicht verhindern. Wird das System bei hohen Drücken abgeschaltet und ist mit einer Flasche verbunden, wurde die Flasche möglicherweise überfüllt. **Dies ist ein äußerst gefährlicher Zustand!** Maßnahmen zum Abbau des Überdrucks und/oder zur Beseitigung der Überfüllung sind sofort zu treffen.

## **Wenn der Sicherheitsdruckbegrenzer auslöst ...**

Sollte der Sicherheitsdruckbegrenzer aufgrund von Fehlbedienung oder sonstiger Umstände ansprechen, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

### **a) Überfüllung der Flasche**

Verbinden Sie die Flasche mit einer zweiten Flasche, welche noch eine ausreichende Füllmenge aufnehmen kann, so dass der Druck auf ein sicheres Maß reduziert wird. Hierdurch wird ebenfalls der Druck in der Ausgangsleitung des RG3000-E reduziert.

### **b) Grund der Auslösung des Sicherheitsschalters ist unbekannt**

- 1) Prüfen ob die Kältemittelflasche nicht überfüllt ist
- 2) Die Ventile des zu wartenden Systems, Kältemittelflasche und RG3000-E schließen
- 3) Das RG3000-E von allen Schlauchverbindungen trennen
- 4) Das RG3000-E von der Netzversorgung trennen
- 5) Das Ein- und Auslassventil am RG3000-E langsam öffnen
- 6) Die Fehlerursache feststellen

Sobald aktiviert, setzt sich der automatische Sicherheitsdruckbegrenzer eigenständig zurück, sobald der Druck im System wieder unter 38 bar liegt.

## ***PFLEGE UND WARTUNG***

Ein Filter ist stets zu verwenden und häufig zu wechseln. Bei Nichtverwendung eines Filters besteht kein Anspruch auf Garantieleistung. Durch die Verwendung eines Filters wird das Risiko von Beschädigungen des RG3000-E durch in das Gerät eindringende Fremdstoffe beträchtlich verringert.

Bei der Absaugung einer ausgebrannten Anlage ist besondere Vorsicht geboten. In solchen Fällen sind zwei in Serie geschaltete Filter mit hoher Säurekapazität zu verwenden. Empfohlen werden Filter des Typs C-162-F Sporlan, welche nur hierfür eingesetzt werden sollen.

Wir empfehlen, für jede Absaugung einen sauberen Filter zu verwenden. Filter sollten gekennzeichnet und nur für jeweils eine Kältemittelart eingesetzt werden.

Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von verschütteten, feuergefährlichen Stoffen oder offenen Behältern mit brennbarem Inhalt eingesetzt werden.

Um das Risiko von Bränden zu verringern sollten Sie keine Verlängerungskabel verwenden. Sollte es jedoch unumgänglich sein, ein Verlängerungskabel zu verwenden, so sollte dieses ein Minimum von 12 AWG besitzen (Querschnittsfläche Kabel: 3,1mm<sup>2</sup>) und nicht länger als 5m sein.

Nach Abschluß jedes Absaugungsvorgangs sind im Gerät verbleibende Kältemittelreste zu entfernen. Im Gerät verbleibendes Kältemittel kann sich ausdehnen und das Gerät beschädigen.

Wird das Gerät gelagert oder über längere Zeit nicht genutzt, empfehlen wir die vollständige Evakuierung verbleibender Kältemittelreste und Spülung mit trockenem Stickstoff.

Vergewissern Sie sich immer, dass bei Wartungsarbeiten an Ihrem RG3000-E der Netzstecker gezogen ist.

# TECHNISCHE DATEN RG3000-E

Typ	RG3000-E
Anwendung	gasförmiges und flüssiges Absaugen von Kältemitteln
Kältemitteleignung	AHRI Kategorie II, III & IV Kältemittel, z.B. R12, R22, R134A, R141B, R401A, R401B, R402A, R402B, R404A, R407A, R407B, R407C, R408A, R409A, R410A, R500, R502, R503, R507, R422A, R422D, R427A <i>Nicht für die Verwendung von Kältemitteln der Kategorie I (z.B. R11, R123), II (z.B. R114) oder VI (z.B. R13, R23) geeignet.</i>
Anschlußspannung	230V/50Hz
Anschlußleistung	250 W
Abmessungen	310mm x 175mm x 235mm
Gewicht	8 kg
Drehzahl	1450 U/min
Max. zulässiger Betriebsüberdruck	550 p.s.i. (38,5 bar)
Sicherheitseinrichtung	Sicherheitsdruckbegrenzer mit automatischem Rückstellfunktion (550 p.s.i. / 38,5 bar)

## ACHTUNG

**Das RG3000-E darf nicht mit brennbaren oder ammoniakhaltigen Gasen betrieben werden.**

# NÜTZLICHE HINWEISE ZUR KÄLTEMITTELABSAUGUNG

Die Absaugung von Kältemitteln hat sich in den letzten Jahren grundlegend weiterentwickelt.

Oberflächlich betrachtet ist es ein einfacher Prozess, indem das Kältemittel aus der Kälteanlage genommen und in eine Kältemittelflasche abgefüllt wird. Dieser einfach erscheinende Prozess kann jedoch schnell zu Problemen führen, wenn einige Einzelheiten übersehen werden. Im folgenden sind einige Tipps und Hinweise zusammengestellt, die aus den Erfahrungen der letzten Jahre resultieren und für einen zeitsparenden und reibungslosen Ablauf sorgen sollen.

Als erstes sollten Sie die Art und Menge des Kältemittels der zu wartenden Anlage bestimmen.

Wenn Sie feststellen, dass es sich um eine ausgebrannte Anlage handelt, benötigen Sie eine spezielle Flasche, welcher für Kältemittel aus ausgebrannten Anlagen und unbekannte Gase ausgewiesen ist. Weiterhin ist eine vorhergehende Filtration vor dem Absaugen erforderlich.

Wenn Sie andererseits wissen, dass es sich um ein relativ sauberes bzw. neues Kältemittel in der Anlage handelt, sollte eine neue Flasche verwendet werden. Wenn Sie planen, das Kältemittel nach der durchgeföhrten Wartung zurück in die Kälteanlage zu föhren oder das Kältemittel wieder verwendet werden soll, benutzen sie bitte eine Flasche, welche die gleiche Art von Kältemittel enthält.

Ein Hinweis im Bezug auf die Umweltschutzorganisation: Wenn Sie eine Vielzahl von Kältemitteln verwenden - resultierend aus ihrem Kältemittelbezug - und nur eine Flasche für Wartungsarbeiten besitzen, so werden Sie Unannehmlichkeiten bekommen. Sie sind gut beraten, für jeden Typ von Kältemittel aus Anlagen, die gewartet werden sollen, eine Flasche zur Aufbewahrung plus einer weiteren für Kältemittel aus ausgebrannten Anlagen sowie unbekannte Kältemittel zu besitzen.

## Für die zukünftige Planung:

Die Menge des Kältemittels ist wichtig für die Planung des Lagerbedarfs sowie für die aktuelle Absaugung. So muss zum Beispiel jedes System mit einer Kältemittelmenge von mehr als 2,27 kg Auffangzonen für flüssiges Kältemittel haben.

Eine Möglichkeit zur raschen Absaugung des Kältemittels besteht darin, zuerst den flüssigen Anteil aus der Anlage abzulassen und im Anschluss daran den verbleibenden dampfförmigen Anteil zu entfernen. Die meisten Anlagen erlauben es jedoch nicht, das Kältemittel auf einfache Art und Weise aus dem Kältekreislauf zu entfernen. Der Grund hierfür liegt darin, dass sich keine Auslassstellen am tiefsten Punkt der Anlage befinden. Wenn Anlagenteile aufgrund eines Wartungsvertrages zu warten sind lässt sich bedeutend Zeit einsparen, indem Auslassstellen an den tiefsten Punkten angebracht werden, an welchen sich das flüssige Kältemittel ansammelt. Da die meisten Anlagen keine solchen Auslassstellen besitzen müssen Sie darauf vorbereitet sein, das, wenn immer Sie angesammeltes, flüssiges Kältemittel finden, dieses mit einer Heizpistole zum kochen gebracht werden muss. Ein Indikator für angesammeltes Kältemittel in einer Anlage ist Frost oder Kondensat der sich an der Stelle der Rohrleitungen oder Anlagenkomponenten bildet an welcher das Kältemittel eingeschlossen ist. Das eingeschlossene Kältemittel kann sich in einem Bereich befinden der nicht einzusehen ist. Auf jeden Fall verlangsamt angesammeltes

Kältemittel den Prozess der Kühlmittelabsaugung, unabhängig vom Typ oder der Größe der verwendeten Maschine.

Wenn es nicht möglich ist, das angesammelte Kältemittel zu lokalisieren (aufgrund des lange andauernden Prozesses der Absaugung besteht jedoch Gewissheit, dass sich Kältemittel angesammelt hat), sollten sie den Verdichter der Anlage (wenn möglich) für einige Sekunden lang einschalten. Dies bewirkt, dass das eingeschlossene Kältemittel zu einer anderen Stelle in der Anlage hin verschoben wird.

## SCHLÄUCHE UND VENTILE

Schlüche und Schraderventile haben einen großen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Kältemittelabsaugung. Im Allgemeinen gilt: Je größer der verwendete Schlauch, desto geringer ist die Reibung im fließenden Kältemittel und umso kürzer ist die zum Absaugen benötigte Zeit. Viele Betreiber benutzen heutzutage 3/8'' Schläuche zum Eingang in die Absaugvorrichtung, obwohl die Anschlüsse aus 1/4'' bestehen. Es ist ratsam, Schraderventile aus der Verbindung zu entfernen, bevor mit der Absaugung begonnen wird. Die meisten Großhändler bieten ein Werkzeug zur Entfernung dieser Teile an wobei die Verbindung verschlossen bleibt. Der Schlauchkerndrucker am Ende des Schlauches sollte auch entfernt werden. Diese beiden Maßnahmen können verhindern, dass eine Absaugung, welche im Normalfall einige Minuten Zeit in Anspruch nimmt, sich über Stunden hinzieht. Stellen Sie also bitte sicher, dass vor jeder Kältemittelabsaugung Schraderventile und Schlauchkerndrucker entfernt werden.

Ein weiterer Punkt der bei den Schläuchen beachtet werden soll ist die Gummidichtung in Verbindung zu den Anschlüssen. Die Dichtringe können sich so erwärmt und deformiert haben, dass sie beim Anschluss der Schläuche die Verbindung absperren. Dies fällt beim Befüllen der Anlage kaum auf, denn der Druck öffnet den Dichtring, doch während der Kältemittelleerung (oder beim Absaugen) hemmt die Dichtung dem Fluss des Kältemittels enorm.

### Wiederverwertung des Kältemittels

Gültige Vorschriften besagen, dass benutztes Kältemittel nicht verkauft werden oder in fremden Anlagen verwendet werden darf, bevor es labortechnisch untersucht worden ist und den Anforderungen der ARI 700 (letzte Ausgabe) genügt. Daraus resultiert die Tatsache, dass es in den meisten Fällen unwirtschaftlich ist, Kältemittel wieder aufzubereiten und zu prüfen, ob es die Anforderungen nach ARI 700 erfüllt. Es ist jedoch weiterhin sinnvoll das Kältemittel so weit wie möglich zu reinigen und es in die gleiche Anlage (oder Anlagen des gleichen Betreibers) zurückzuleiten. Wir empfehlen die Verwendung der größtmöglichen Filter mit hoher Säurekapazität die wirtschaftlich vertretbar ist. Benutzen Sie diese Filter auf der Saug- bzw. Einlassseite der Absaugmaschine. Wechseln Sie bitte häufig den Filter.

Beim Ablassen von großen Mengen an flüssigem Kältemittel kann sich in diesem oft eine beachtliche Menge an Öl befinden, wenn in der zu wartenden Anlage kein passender Ölabscheider installiert ist. Wenn das entfernte Kältemittel nicht wieder im flüssigen Zustand in die gleiche Anlage zurückgefüllt werden soll, so möchten Sie unter Umständen das Öl vom Kältemittel trennen um die Ölmenge zu bestimmen (um zu wissen, wie viel Öl in der Anlage nachzufüllen ist). Auf jeden Fall ist in Kältemitteln, welches zurückgeleitet werden sollen, eine Trennung des Öls nicht notwendig.

Eine der einfachsten und kostengünstigsten Möglichkeiten zur Abscheidung des Öls besteht darin, dass eine Flasche von 13,61 bis 22,68 kg Füllmenge vor die Absaugmaschine geschaltet wird. Verbinden Sie die Anlage mit dem Flüssigkeitsanschluss der Flasche. Den Dampfanschluss der Flasche verbinden Sie mit dem Eingang der Absaugmaschine. Nun schalten Sie eine zweite Flasche am Ausgang der Absaugmaschine an, welche das Kältemittel speichert. Wenn es sich um große Mengen von flüssigem Kältemittel handelt, so benötigen sie einen Vorwärmer bei der ersten Flasche.

Wenn die Absaugung beendet ist, kann das Öl aus der ersten Flasche entfernt werden, indem ein geringer Druck an einen Anschluss der Flasche angelegt wird (benutzen Sie Natrium) und das Öl auf der anderen Seite herausgedrückt wird. Wenn Sie das Öl aus dem Dampfanschluss der Flasche herausdrücken wollen, so müssen Sie die Flasche herumdrehen. Tragen Sie bei dieser Durchführung immer eine Schutzbrille, da das Öl Säuren enthalten kann welche schwere Verbrennungen verursachen können.

## **VORBEUGUNG GEGEN VERSCHMUTZUNG**

Während des Absaugprozesses kann ihre Absaugmaschine Ablagerungen von Schmutz aus Lot, Kupfer- oder Messingspänen ausgesetzt sein welche Schäden verursachen können. Weitere Verschmutzungen können durch den Lagerbehälter des Kältemittels verursacht werden. Um die Lebensdauer ihrer Absaugmaschine zu verlängern verwenden Sie bitte immer einen Einlassfilter.

Wenn immer Sie eine Anlage befüllen wollen, ist es sinnvoll, einen Einlassfilter zu verwenden um Verunreinigungen vorzubeugen. Auch hier gilt wieder: Wechseln Sie den Filter möglichst oft.

### **Ablassen des flüssigen Kältemittels (Siehe Abbildung „Zug-Druck-Methode“)**

Die Zug-Druck-Methode, welche verwendet wird um große Mengen von Kältemittel aus der Anlage zu entfernen, basiert auf dem Druckunterschied, der durch die Absaugmaschine erzeugt wird. Die Zug-Druck-Methode kann im Allgemeinen nicht bei kleineren Anlagen angewendet werden, weil sich in diesen nicht genügend flüssiges Kältemittel befindet, woraus sich ein Siphon ausbilden kann.

Die Zug-Druck-Methode wird meistens bei Anlagen angewendet, die einen Vorratsbehälter beinhalten oder deren Menge an Kältemittel 9,07 kg übersteigt. Weiterhin findet sie Anwendung bei der Überführung des Kältemittels von einer Flasche in einen anderen. Der Flüssigkeitstransport hängt sehr stark von der Größe der verwendeten Schläuche ab. Mit großen Schläuchen lässt sich ein wesentlich besserer Durchsatz erreichen.

Eine weitere Vereinfachung der Absaugung lässt sich erreichen, wenn der Behälter vor oder während der Kältemittelabsaugung bei teilweiser Füllung gekühlt wird. Diese Maßnahme senkt den Druck in der Flasche und beschleunigt die Absaugung. Als Mindestmenge müssen 2,27 kg flüssiges Kältemittel in der Flasche sein die Sie kühlen möchten. Die Kühlung kann vor oder während der Absaugung durchgeführt werden. Beachten Sie bitte die beiden Anschlussdiagramme für diese Vorgehensweise in dieser Bedienungsanleitung.

Bei dieser Vorgehensweise benutzen Sie die Absaugmaschine, um eine Kälteanlage aufzubauen, in welcher die Flasche der Verdampfer ist. Wenn Sie das Auslassventil drosseln, schaffen Sie dadurch ein Kapillarrohr oder eine Expansionseinrichtung. Sie müssen den Rückdruck einstellen um die Bedingungen auf das Kältemittel anzupassen. Eine Kühlung von 5 bis 10 Minuten kann, in Abhängigkeit von den vorherrschenden Bedingungen, eine enorme Abkühlung der Flasche bewirken. Wenn sich nicht Kondensierbares in der Flasche befindet funktioniert dieser Prozess nicht. Je größer die in der Flasche befindliche Menge an Kältemittel ist, desto länger wird dieser Prozess dauern.

# **STÖRUNGSSUCHE**

**Sicherheit steht an erster Stelle**

**Vor Ausführung irgendwelcher Wartungsarbeiten am RG3000-E sind sämtliche Sicherheitshinweise gründlich durchzulesen.**

