

## Caramatic SafeDrive PLUS

Sicherheits-Gasdruck-Umschaltautomatik zum Betrieb von Zweiflaschenanlagen in Wohnmobilen und Wohnwagen während der Fahrt, zum Anschluss an die Gasflaschen



Zentralregler **A**



Umschaltregler **B**



### INHALTSVERZEICHNIS

ZU DIESER ANLEITUNG .....	1
SICHERHEITSBEOZUGENE HINWEISE .....	2
ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATION .....	2
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG .....	2
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG .....	4
QUALIFIKATION DER ANWENDER .....	4
AUFBAU .....	4
ANSCHLÜSSE .....	5
VORTEILE UND AUSSTATTUNG .....	6
FUNKTIONSBESCHREIBUNG .....	6
MONTAGE .....	7
DICHTHEITSKONTROLLE .....	9
INBETRIEBNAHME NACH AUSWECHSELN VON TEILEN DER FLÜSSIGGASANLAGE .....	9
INBETRIEBNAHME CRASH-SENSOR-PENDEL .....	10
BEDIENUNG .....	10
FEHLERBEHEBUNG .....	12
INSTANDSETZUNG .....	12
AUSSERBETRIEBNAHME .....	12
AUSTAUSCH .....	12
WARTUNG .....	12
ZERTIFIKATE .....	13
TECHNISCHE DATEN .....	13
ENTSORGEN .....	13
GEWÄHRLEISTUNG .....	13
LISTE DER ZUBEHÖRTEILE .....	14
TECHNISCHE ÄNDERUNGEN .....	14

### ZU DIESER ANLEITUNG



- Diese Anleitung ist ein Teil des Produktes.
- Für den bestimmungsgemäßen Betrieb und zur Einhaltung der Gewährleistung ist diese Anleitung zu beachten und dem Betreiber auszuhändigen.
- Während der gesamten Benutzung aufbewahren.
- Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die nationalen Vorschriften, Gesetze und Installationsrichtlinien zu beachten.
- Diese Anleitung im Fahrzeug aufbewahren!

## SICHERHEITSBEZOGENE HINWEISE

Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer ist uns sehr wichtig. Wir haben viele wichtige Sicherheitshinweise in dieser Montage- und Bedienungsanleitung zur Verfügung gestellt.

✓ Lesen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise sowie Hinweise.



Dies ist das Warnsymbol. Dieses Symbol warnt vor möglichen Gefahren, die den Tod oder Verletzungen für Sie und andere zur Folge haben können. Alle Sicherheitshinweise folgen dem Warnsymbol, auf dieses folgt entweder das Wort „GEFAHR“, „WARNUNG“ oder „VORSICHT“. Diese Worte bedeuten:

**▲ GEFAHR** bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **hohen Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

**▲ WARNUNG** bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **mittleren Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

**▲ VORSICHT** bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **niedrigen Risikograd**.

→ Hat eine **geringfügige oder mäßige Verletzung** zur Folge.

**HINWEIS** bezeichnet einen **Sachschaden**.

→ Hat eine **Beeinflussung** auf den laufenden Betrieb.

**i** bezeichnet eine Information



✓ bezeichnet eine Handlungsaufforderung

## ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATION

### Sicherheit für den Betrieb von flüssiggasbetriebenen Gasgeräten während der Fahrt

Sollen die an Bord befindlichen installierten Gasgeräte auch während der Fahrt betrieben werden, (**▲** Eignung der Gasgeräte hierfür und Bedienungsanleitung der installierten Gasgeräte beachten!) müssen spezielle Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, die bei einem Unfall einen Gasaustritt verhindern.

Für den sicheren Betrieb der Gasgeräte während der Fahrt muss diese Sicherheits-Gasdruck-Regelanlage Caramatic SafeDrive PLUS, bestehend aus Zentral- und Umschaltregler mit mechanischem Crash-Sensor-Pendel **direkt** an die Gasflaschenventile angeschlossen werden. Mit einer Mitteldruck-Schlauchleitung wird eine Verbindung zwischen der Caramatic SafeDrive PLUS (Zentralregler) und der Rohrleitung des Fahrzeugs hergestellt. Zentralregler **(A)** mit Überdruck-Abblaseventil PRV und Umschaltregler **(B)** werden über eine Verbindungs-Schlauchleitung miteinander verbunden.

Der mechanische Crash-Sensor-Pendel, der bei einem Unfall mit einer waagrecht auf das Auslöseelement einwirkenden Verzögerung von  $4,5 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$  den Gasdurchgang absperrt, erfüllt die Anforderungen für Sicherheit bei Betrieb während der Fahrt nach Verordnung (EU) 2019/2144 und UN/ECE-Regelung R 122 Heizungssysteme.

Nach einem Unfall muss das Produkt ersetzt werden.

Durch die Regler-Umschaltautomatik wechselt die Gasentnahme automatisch von der leeren auf die volle Gasflasche. Die Druckregler gewährleisten einen gleichmäßigen Ausgangsdruck (30 oder 50 mbar) für die angeschlossenen Verbraucher (Gasgeräte) unabhängig von Schwankungen des Eingangsdruckes und Änderungen von Durchfluss und Temperatur innerhalb festgelegter Grenzen.

## BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

### Betriebsmedien

- Flüssiggas (Gasphase)



Eine **Liste der Betriebsmedien** mit Angabe der Bezeichnung, der Norm und des Verwendungslandes erhalten Sie im Internet unter [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).





## **▲GEFAHR** Ausströmendes Flüssiggas (Kategorie 1):

- ist extrem entzündbar
- kann zu Explosionen führen
- schwere Verbrennungen bei direktem Hautkontakt
- ✓ Verbindungen regelmäßig auf Dichtheit prüfen!
- ✓ Bei Gasgeruch und Undichtheit → Flüssiggasanlage sofort außer Betrieb nehmen!
- ✓ Zündquellen oder elektrische Geräte außer Reichweite halten!
- ✓ Entsprechende Gesetze und Verordnungen beachten!

## **HINWEIS** Die Gasflaschen müssen während der Entnahme aufrecht stehen.

- Gasentnahme ausschließlich aus der gasförmigen Phase.
- Gasflaschen müssen gegen Bewegungen und Umfallen gesichert sein.

### Einsatzbereich

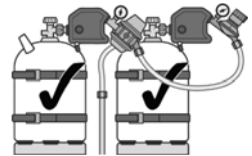
- Betrieb während der Fahrt oder bei stehendem Fahrzeug
- nur in Verbindung mit einem dafür geeigneten Gasflaschenhalter



• Caravans



• Motorcaravans



EN 1949 sowie in Deutschland DVGW-Arbeitsblatt G 607 beachten.

### Betreiberort

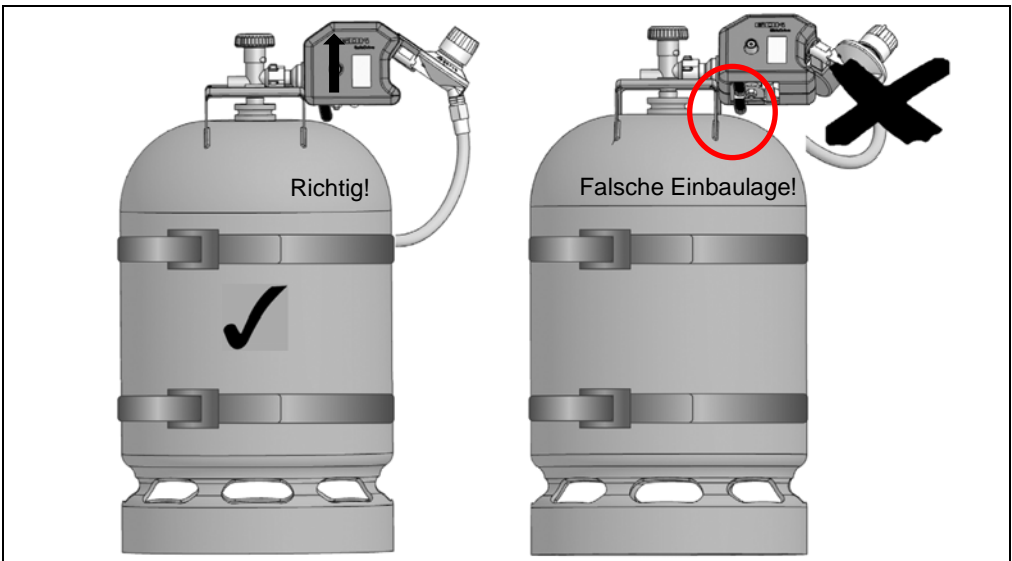
- im Gasflaschenkasten mit Lüftung

### Einbauort

- zum Anschluss direkt an die Gasflaschenventile
- zum Anschluss an Mitteldruck-Schlauchleitung
  - zum weiteren Anschluss an die Niederdruck-Rohrleitung

### Einbaulage

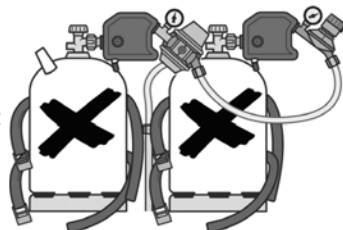
- die FüÙe der Abstützung müssen gleichmäßig auf den Gasflaschen aufsitzen
- der Crash-Sensor-Pendel muss immer in senkrechter ↑ (vertikaler) Position stehen



### NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Jede Verwendung, die über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht, **niemals**:

- z. B. Betrieb mit anderen Betriebsmedien, Drücken
- Verwendung von Gasen in der Flüssigphase
- Einbau entgegen der Durchflussrichtung
- Betrieb mit nicht zulässigen Schlauchleitungen
- Verwendung bei Umgebungstemperaturen abweichend von: siehe TECHNISCHE DATEN
- Einbau abweichend von Einbaulage (siehe Seite 3)
- Entnahme aus liegenden Gasflaschen
- Einbau in Mobilheime und Sportboote
- Änderungen am Produkt oder an einem Teil des Produktes (z. B. Öffnen des Gehäuses)
- Betrieb mit Drehknopf für Betriebs- bzw. Reserveflasche in Zwischenstellung
- Montage durch Betreiber oder Bediener, siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER!
- Betrieb von Geräten während der Fahrt, die vom Hersteller nicht dafür freigegeben sind
- Betrieb von Kochgeräten oder Backöfen während der Fahrt
- Betrieb außerhalb des Gasflaschenkastens oder Gasflaschenschrankes
- Betrieb mit Gasflaschen, welche nicht fest gesichert sind
- Betrieb des Produktes mit sichtbaren Schäden
- Wiederinbetriebnahme nach einem Unfall



### QUALIFIKATION DER ANWENDER

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken, BEDIENUNG, ENTSORGEN, INBETRIEBNAHME Crash Sensor	Betreiber und Bediener
MONTAGE, INSTANDSETZUNG, AUSTAUSCH, WARTUNG, AUSSERBETRIEBNAHME, FEHLERBEHEBUNG, DICHTHEITSPRÜFUNG, INBETRIEBNAHME nach AUSTAUSCH	Fachpersonal, Fachkundige Sachkundiger*

\*Sachkundige (im Sinne dieser Technischen Regel Arbeitsblatt DVGW G 607 [A]) sind insbesondere in Deutschland die, durch den DVGW anerkannte Sachkundige, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bieten, dass sie die Prüfung ordnungsgemäß durchführen.

### AUFBAU

(A) Zentralregler	(B) Umschaltregler
<p>① Eingangsanschluss                  ② Ausgangsanschluss                  ③ grüner Druckknopf am Crash-Sensor-Pendel                  ④ Drehknopf für Betriebs- bzw. Reserveflasche</p>	<p>⑤ Klemmschraube für Abstützung                  ⑥ Manometer ⑨ Atmungsöffnung PRV                  ⑦ Abstützung (Füße) höhenverstellbar                  ⑧ Verbindungsanschluss</p>

### ANSCHLÜSSE

Eingang wahlweise	Handelsname und Abmessung nach Norm	Montagehinweis
	Italienischer Anschluss (Ital.A) • mit Gummidichtung und Überwurfmutter • <b>G.1</b> = Gewinde W 20 x 1/14 LH	Schlüsselweite SW 25 Sechskant
	FR-Shell (Shell-F) • Flügel weich mit Gummidichtung und Überwurfmutter 5-Flügel • <b>G.2</b> = Gewinde 21,8 x 1/14-LH - 60°	
	Shell Butane Nut (EU-Shell) • mit Gummidichtung und Überwurfmutter • <b>G.8</b> = Gewinde W 21,8 x 1/14-LH	Schlüsselweite SW 30 Sechskant
	Kleinflasche (KLF) • mit Überwurfmutter 5-Flügel • <b>G.12</b> = Gewinde W 21,8 x 1/14-LH ÜM	
	Shell Kombi Hart (Komb.Shell-H) • <b>X.3</b> • mit Dichtung und Überwurfmutter • Gewinde W 21,8 x 1/14-LH	Schlüsselweite SW 30 Sechskant
	Shell optimiert (Shell) • mit Gummidichtung und Überwurfmutter • <b>X.7</b> = Gewinde W 21,8 x 1/14-LH	Handfest anziehen! 
Ausgang	Handelsname und Abmessung nach Norm	Montagehinweis
	Schneidringverschraubung RVS • <b>H.9</b> = RVS 8, RVS 10	
	Kugelnippelanschluss • <b>H.4</b> =AG Gewinde G 1/4-LH-KN • <b>H.6</b> =AG Gewinde G 3/8-LH-KN	Drehmomente: G 1/4 = 5-7 Nm G 3/8 = 15 Nm
Andere Anschlüsse	Handelsname und Abmessung nach Norm	
Mitteldruck-Schlauchleitung	• G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 • G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM	

Alternativ sind noch andere Anschlüsse, auf Anfrage beim Hersteller, möglich. Alle **G.** und **H.** Anschlüsse nach EN 16129.

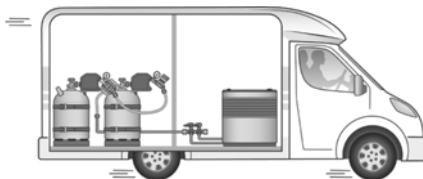
**HINWEIS** Anschlüsse können undicht werden, wenn sie verschmutzt oder beschädigt sind. Deshalb müssen die Anschlüsse regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden. Gegebenenfalls das Produkt austauschen.

- Alle Anschlüsse frei von Verschmutzungen halten, schon geringe Verunreinigungen können zu Undichtheiten an den Anschlüssen führen.

**⚠** Dichtungen in den Anschlüssen (sofern vorgesehen) müssen unbeschädigt sein und richtig in der Fassung liegen.

## VORTEILE UND AUSSTATTUNG

Sicherheits-Gasdruck-Regelanlage Caramatic SafeDrive PLUS zum Betrieb von flüssiggasbetriebenen Gasgeräten im Caravan und Motorcaravan während der Fahrt zum direkten Anschluss an die Gasflaschen, bestehend aus:



- Zentralregler **(A)** mit Überdruck-Abblaseventil PRV und Umschaltregler **(B)** mit automatischem Umschaltventil; Regler **(A)** und **(B)** jeweils mit Manometer,
- mechanischen Crash-Sensor-Pendel mit Bedienknopf,
- Gasrücktrittsicherung, Reglerhalterung und Reglerabstützung,
- Mitteldruck-Schlauchleitung 6,3 x 3,5 mm x 450 mm G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 zum Anschluss an die Gasversorgungsleitung des Fahrzeuges,
- Verbindungs-Schlauchleitung (Gummi mit Textileinlage; kältebeständig bis -30 °C; Schlauchabmessung 6,3 x 3,5 mm) G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM x 450 mm zur Verbindung der beiden Regler **(A)** und **(B)**.
- Ausführung mit Ausgangsanschluss RVS 10 ist serienmäßig mit einem Übergangsstück zum Anschluss der Schlauchleitung an 8 mm Rohrleitungen ausgerüstet.
- Geeignet für den Anschluss der Fernanzeige Caramatic BasicControl.

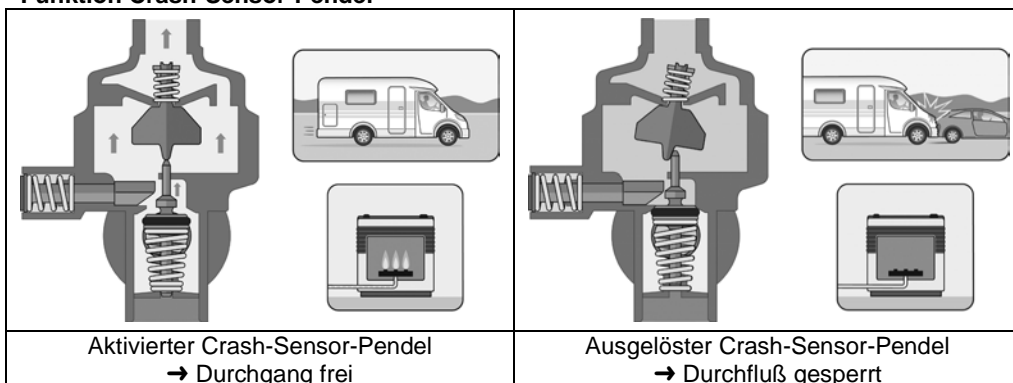
## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### Überdruck-Abblaseventil PRV

Das Überdruck-Abblaseventil PRV - Pressure Relief Valve, im Weiteren PRV genannt, ist eine im Druckregler eingebaute, selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtung mit begrenztem Durchfluss, welches die angeschlossenen Verbraucher vor unzulässig hohem Druck schützt. Entsteht auf der Ausgangsseite ein unzulässig hoher Druck z. B. durch hohe Temperaturen, öffnet das PRV und bläst den Überdruck über die Atmungsöffnung ab **(9)**. Nach dem Druckabbau schließt das PRV selbsttätig. Druckregler mit einem PRV müssen den Überdruck in den Gasflaschenkasten oder Gasflaschenschrank oder direkt nach außerhalb des Fahrzeuges ablassen.

Der Druckregler mit PRV ist auf dem Typschild mit „PRV“ gekennzeichnet.

### Funktion Crash-Sensor-Pendel



**(i)** Der mechanische Crash-Sensor-Pendel sperrt bei einem Unfall mit einer waagrecht direkt auf das Auslöseelement einwirkenden Verzögerung von  $4,5 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$  den Gasdurchgang ab.

## Manometer am Zentral- und Umschaltregler

Die Manometer ⑥ zeigen nicht den Gasflascheninhalt, sondern den momentanen (von der Umgebungstemperatur abhängigen) Druck im Bereich von 0 bis 16 bar in der Gasflasche an. Steht ein Manometer auf „0“ ist die entsprechende Gasflasche leer.

### Zentral- und Umschaltregler



Am Umschaltregler ⑤ kann mit dem Drehknopf ④ bestimmt werden, welche der Gasflaschen jeweils als Betriebs- oder Reserveflasche verwendet werden soll. Steht z. B. der Pfeil im Drehknopf ④ auf Schaltstellung „Reserve“, wird vorrangig Gas aus der Flasche mit dem **Zentralregler ①** entnommen. Die Gasflasche mit dem Umschaltregler ⑤ dient dann als Reserveflasche. Steht dagegen der Pfeil im Drehknopf ④ auf Schaltstellung „Betrieb“, wird somit Gas aus der Flasche mit dem **Umschaltregler ⑤** entnommen und die Gasflasche mit Zentralregler ① dient als Reserveflasche.

**HINWEIS** Drehknopf ④ immer bis zum Anschlag „Betrieb“ oder „Reserve“ drehen! Die mit dem Drehknopf ④ festgelegte Betriebsflasche wird zuerst entleert. Die Zweiflaschenanlage schaltet dann bei leerer Betriebsflasche automatisch auf die vorher festgelegte Reserveflasche um.

### MONTAGE

Vor der Montage ist das Produkt auf Transportschäden und Vollständigkeit zu prüfen.

**⚠** Änderungen an der Flüssiggasanlage dürfen nur von **fachkundigen Personen** vorgenommen werden!

**⚠ Die MONTAGE an die feste Installation (Rohrleitung) ist von einem Fachbetrieb vorzunehmen!**



Siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER!

Alle nachfolgenden Hinweise dieser Montage- und Bedienungsanleitung müssen vom Fachbetrieb, Betreiber und Bediener beachtet, eingehalten und verstanden werden.

Voraussetzung für ein einwandfreies Funktionieren der Anlage ist eine fachgerechte Installation unter Beachtung der für Planung, Bau und Betrieb der Gesamtanlage gültigen technischen Regeln.

### Schraubverbindungen

#### **⚠ WARNUNG**

**Explosions-, Brand- und Erstickungsgefahr durch Undichtheit der Anschlüsse!**

Kann durch Verdrehen des Produktes zu Gasaustritt führen.

- ✓ Produkt nach der Montage und beim Nachziehen der Anschlüsse nicht mehr verdrehen!
- ✓ Nachziehen von Anschlüssen nur in vollständig drucklosem Zustand!



#### **⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch herausgeblasene Metallspäne!**

Metallspäne können Ihre Augen verletzen.

- ✓ Schutzbrille tragen!

## ⚠ Montagehinweise

Einbauort und Einbaulage beachten (siehe BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG).

### **HINWEIS Funktionsstörungen durch Rückstände!**

Die ordnungsgemäße Funktion ist nicht gewährleistet.

- Sichtkontrolle auf eventuelle Metallspäne oder sonstige Rückstände in den Anschlüssen vornehmen!
- Metallspäne oder sonstige Rückstände durch vorsichtiges Ausblasen unbedingt entfernen!

### **Beschädigung des Produktes durch falsche Einbauichtung!**

Die ordnungsgemäße Funktion ist nicht gewährleistet. Einbauichtung beachten.

- Diese ist auf dem Produkt erkennbar mit einem Pfeil ➡ gekennzeichnet!
- Die Montage ist gegebenenfalls mit einem **geeigneten Werkzeug** vorzunehmen. Bei Schraubverbindungen muss immer mit einem zweiten Schlüssel am Anschlussstutzen gehalten werden.

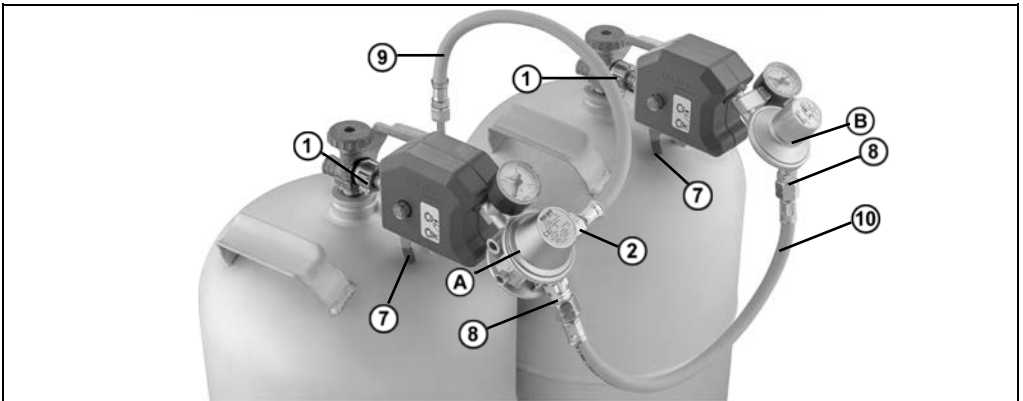
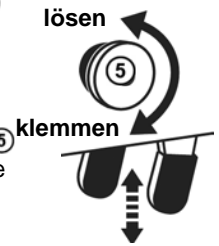
### **Ungeeignete Werkzeuge, wie z. B. Zangen, dürfen nicht verwendet werden!**

Zur Montage der Anschlüsse Montagehinweise unter ANSCHLÜSSE beachten.

Die Gasflasche ist aufrecht auf eine ebene Aufstellfläche zu stellen sowie gegen Bewegen und Umfallen zu sichern.

## ⚠ Montageschritte

1. Mit Schneidringverschraubung RVS an der Mitteldruck-Schlauchleitung eine Verbindung zwischen dem Zentralreglers **A** (Linksgewinde!) und der Rohrleitung des Fahrzeugs herstellen. Anschlüsse fest anziehen.
  2. Mitteldruck-Schlauchleitung **9** an Ausgangsanschluss **2** des Zentralreglers **A** montieren.
  3. Zentralregler **A** und Umschaltreglers **B** verbinden, dazu Verbindungs-Schlauchleitung **10** (Linksgewinde!) an den beiden Anschlüssen **8** montieren .
  4. Eingangsanschlüsse **1** des Zentralreglers **A** und Umschaltreglers **B** an die Gasflaschenventile montieren. Linksgewinde!
- ✓ Einbaulage Seite 3 beachten!
- ✓ Die Montage ist mit einem passenden Werkzeug vorzunehmen.  
Bei Schraubverbindungen immer am Anschlussstutzen gehalten
5. Höhenverstellbare Abstützung **7** durch Drehen der Klemmschraube **5** öffnen, Füße einstellen, anschließend Klemmschraube schließen. Eine übermäßige Belastung oder ein Verbiegen der Anschlüsse wird somit verhindert.
- ✓ Anschlüsse fest anziehen. **DICHTHEITSPRÜFUNG** durchführen.





**HINWEIS** Schlauchleitungen so anschließen, dass mechanische, thermische und chemische Belastungen vermieden werden:

- mechanische Belastung: z. B. Schlauchleitung nicht über scharfe Kanten ziehen
- thermische Einwirkung: z. B. offene Flammen, Strahlungswärme vermeiden
- chemische Einwirkung: z. B. Fette, Öle, ätzende Stoffe vermeiden

Schlauchleitungen spannungsfrei montieren (keine Biege- und Zugspannung oder Torsion) und so verlegen, dass sich ihre Verbindungen nicht unbeabsichtigt lösen können.

## DICHTHEITSKONTROLLE



### **VORSICHT** Verbrennungs- oder Brandgefahr!

Schwere Hautverbrennungen oder Sachschaden.

- ✓ Keine offenen Flammen zur Prüfung verwenden!

Die Flüssiggasanlage muss vor der ersten Inbetriebnahme im Zuge von Überwachungs- und Wartungsarbeiten, vor einer Wieder-Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen und Instandsetzungsarbeiten durch einen Sachkundigen\* auf Dichtheit geprüft werden.

**\*Siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER!**

### Vereinfachte Dichtheitskontrolle mit Manometer

1. Alle Absperrarmaturen der angeschlossenen Verbraucher schließen.
2. Gasflaschenventil der Betriebsseite und der Reserveseite langsam öffnen.
3. Aktivierung Crash-Sensor-Pendel: (siehe INBETRIEBNAHME Seite 10) durch Eindrücken des grünen Druckknopfes am Crash-Sensor-Pendel.
4. Druck an beiden Manometern ablesen und die Gasflaschen wieder schließen.
5. Verschraubung(en) der Schlauchleitung(en), an Gasflaschenventil(en) am Produkt und weitere mit schaubildenden Mitteln nach EN 14291 (z. B. Lecksuchspray, Bestell-Nr. 02 601 00) einsprühen.
6. Dichtheit prüfen, indem auf Blasenbildung im schaubildenden Mittel geachtet wird.
7. Zeigen die Manometer nach 5 Minuten immer noch den gleichen Druck, ist die Gasanlage dicht.



### **HINWEIS**

Bilden sich weitere Blasen, müssen die Anschlüsse nachgezogen werden (siehe MONTAGE). Falls sich die Undichtheiten nicht beseitigen lassen, darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden.



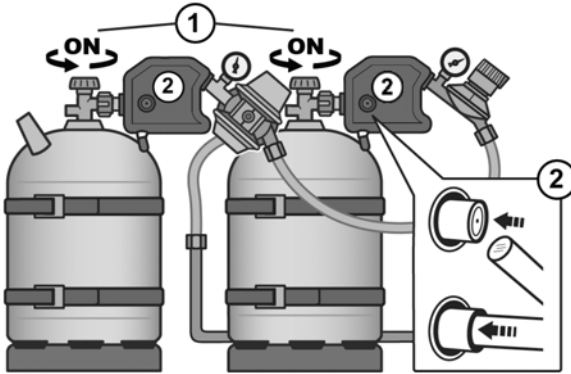
EN 1949 sowie in Deutschland DVGW-Arbeitsblatt G 607 beachten.

## INBETRIEBNAHME NACH AUSWECHSELN VON TEILEN DER FLÜSSIGGANALAGE

Die INBETRIEBNAHME nach MONTAGE, INSTALATION und DICHTHEITSKONTROLLE der Caramatic Safe Drive PLUS kann erst nach Prüfung durch einen Sachkundigen\* DVGW Arbeitsblatt G 607 (A)“ Punkt 10.3.6 erfolgen.

„Ist eine Flüssiggasanlage hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, Anordnung oder Betriebsweise geändert, instandgesetzt oder sind Teile einer Flüssiggasanlage (z. B. ein Flüssiggasgerät) ausgewechselt worden, darf die Flüssiggasanlage erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem sie durch einen Sachkundigen\* in dem durch die Instandsetzung oder Auswechslung bestimmten Umfang auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft und keine Mängel festgestellt worden sind.“

## INBETRIEBNAHME CRASH-SENSOR-PENDEL



Inbetriebnahme durch langsames Öffnen der Gaszufuhr bei geschlossener Absperrarmatur der angeschlossenen Verbraucher.

1. Gasflaschenventile langsam öffnen.  
Aktivierung Crash-Sensor-Pendel:
2. durch Eindrücken der beiden grünen Druckknöpfe am Crash-Sensor-Pendel.
3. Absperrarmaturen der angeschlossenen Verbraucher öffnen.

4. Montage- und Bedienungsanleitung der angeschlossenen Verbraucher beachten!

**HINWEIS** Bei zu schnellem Öffnen der (des) Gasflaschenventile (s) kann es kurzzeitig zu einem Druckanstieg kommen, der das Überdruck-Abblaseventil PRV ansprechen lässt.

**i** Dem Produkt beiliegenden Aufkleber im sichtbaren Bereich der Sicherheits-Gasdruck-Regelanlage anbringen.

## BEDIENUNG

### **⚠ VORSICHT**

#### **Beschädigung des Produktes durch Bewegen der Gasflaschen!**

Mitgerissene Flüssigphase kann zu überhöhtem Druckanstieg in der Flüssiggasanlage und zur Beschädigung des Produktes oder der Flüssiggasanlage führen.

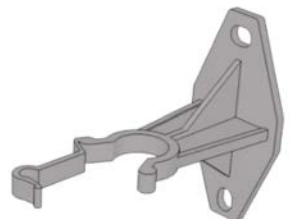
✓ Während des Betriebs die Gasflasche nicht bewegen!

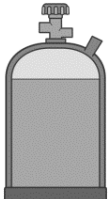
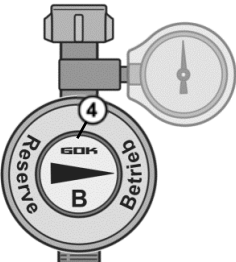
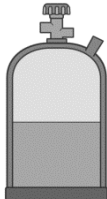
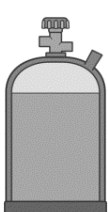
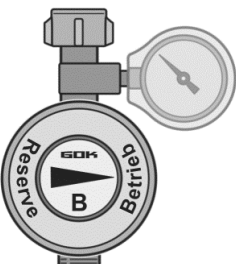
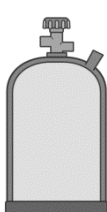
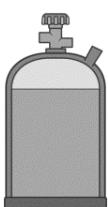
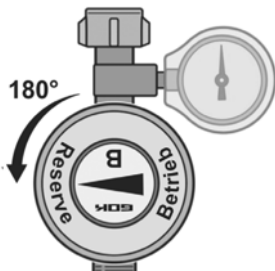
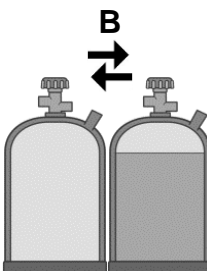
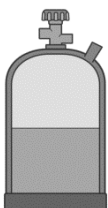

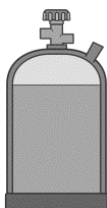
**HINWEIS** Die Gasrücktrittsicherung verhindert ein Durchschlagen des Gasstroms am freien Anschluss ① während des Gasflaschenwechsels. Bei jedem Gasflaschenwechsel alle Anschlüsse der Flaschenanlage auf Dichtheit prüfen.

**HINWEIS Vereisen der Gasflasche:** Bei zu großer oder dauerhafter Entnahme von Flüssiggas aus der Gasflasche(n) der Betriebsseite, sinkt die Temperatur des Gases und dadurch der Gasflaschendruck unter den erforderlichen Eingangsdruck des Druckreglers. Zusätzlich wird nun Flüssiggas aus der Gasflasche(n) der Reserveseite entnommen.



- Die ordnungsgemäße Funktion der Flüssiggasanlage ist nicht mehr gewährleistet.
- Die Gasflaschen von Betrieb- und Reserveseite können zur gleichen Zeit, aber auch unterschiedlich entleert werden.

**HINWEIS** Soll die Gasanlage mit nur einer Gasflasche betrieben werden, ist der Zentralregler **A** zu verwenden. Dazu den Drehknopf **4** am Umschaltregler **B** auf Schaltstellung „Reserve“ drehen, das Gasflaschenventil schließen und den Anschluss **1** des Umschaltreglers **B** lösen. Nun den nicht verwendeten Umschaltregler **B** am Reglerhalter einhängen und sichern, um diesen vor Beschädigungen zu schützen. Die Gasrücktrittsicherung verhindert den Gasaustritt am freien Anschluss **1** des nicht verwendeten Umschaltreglers **B**.



Entnahmeart	Reserveflasche	Bedienung Umschaltregler <sup>ⓑ</sup>	Betriebsflasche
<p><b>Betrieb</b></p> <p>▶ Pfeil für Entnahmerichtung im Drehknopf ④ zeigt auf „Betrieb“.</p> <p>Gasentnahme erfolgt aus der Gasflasche des Umschaltreglers <sup>ⓑ</sup>.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Betriebsseite ist leer</b></p> <p>▶ Pfeil für Entnahmerichtung im Drehknopf ④ zeigt auf <b>leere</b> Betriebsflasche. Manometer des Umschaltreglers <sup>ⓑ</sup> zeigt „0“ an. Gasentnahme wechselt nun durch das automatische Umschaltventil auf die Gasflasche des Zentralreglers <sup>Ⓐ</sup>.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Gasflaschenwechsel während des Betriebes</b> ↔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Manuelles Umschalten: Pfeil ▶ für Entnahmerichtung im Drehknopf ④ des Umschaltreglers auf „Reserve“ stellen (bis zum Anschlag drehen!).</li> <li>Gasflaschenventil der zu wechselnden Gasflasche schließen.</li> <li>Anschluss an der Gasflasche lösen.</li> <li>Neue Gasflasche anschließen.</li> <li>Gasflaschenventil öffnen. Volle Gasflasche steht als Reserve zur Verfügung. Gasentnahme erfolgt nun aus der Gasflasche des Zentralreglers <sup>Ⓐ</sup>.</li> <li><b>DICHTHEITSKONTROLLE</b> durchführen.</li> <li>Aktivierung Crash-Sensor-Pendel: (siehe Seite 10 <b>INBETRIEBNAHME</b>).</li> </ol>	<p><b>Betriebsflasche</b></p> <p><b>A</b></p> 	<p><b>Bedienung Umschaltregler <sup>ⓑ</sup></b></p> 	<p><b>Reserveflasche</b></p> 
	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 

## FEHLERBEHEBUNG

Fehlerursache	Maßnahme
 Gasgeruch <b>Ausströmendes Flüssiggas ist extrem entzündbar!</b> Kann zu Explosionen führen.	→ Gaszufuhr schließen! → Keine elektrischen Schalter betätigen! → Nicht im Freizeifahrzeug telefonieren! Nicht rauchen! → Räume gut belüften! → Flüssiggasanlage außer Betrieb nehmen! → Fachbetrieb beauftragen!
 Dauerhaften Gasaustritt aus der Atmungsöffnung am PRV	→ Sofortige AUSSERBETRIEBNAHME! → Fachbetrieb beauftragen. → Zentralregler <b>A</b> ist beschädigt, austauschen.
Kein Gasdurchfluss	→ Gasflaschenventile oder Absperrarmaturen öffnen. → Aktivierung des Crash-Sensor-Pendel siehe INBETRIEBNAHME. → Regler <b>A</b> oder <b>B</b> ist beschädigt, austauschen.
Abnormales Flammenbild bei fest eingestelltem Druckregler	Nennausgangsdruck des Druckreglers mit Nennanschlussdruck des angeschlossenen Verbrauchers vergleichen: → bei Nichtübereinstimmung, Druckregler oder Gasgerät austauschen.
Manometer zeigt falsche Werte an oder funktioniert nicht	Manometer ist beschädigt: → <b>Der AUSTAUSCH ist von einem Fachbetrieb vorzunehmen!</b> Siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER!

## INSTANDSETZUNG

Führen die unter FEHLERBEHEBUNG genannten Maßnahmen nicht zur ordnungsgemäßen Wiederinbetriebnahme und liegt kein Auslegungsfehler vor, muss das Produkt zur Prüfung an den Hersteller gesandt werden. Bei unbefugten Eingriffen erlischt die Gewährleistung.

## AUSSERBETRIEBNAHME

Gaszufuhr und dann Absperrarmaturen der angeschlossenen Verbraucher schließen. Bei Nichtbenutzung der Flüssiggasanlage alle Ventile geschlossen halten.

**HINWEIS** Alle freien Anschlüsse in den Zuleitungen der Flüssiggasanlage sind mit einem geeigneten Verschluss dicht zu verschließen, um ausströmendes Gas zu vermeiden!

## AUSTAUSCH

Bei Anzeichen jeglichen Verschleißes und jeglicher Zerstörung des Produktes oder eines Teiles des Produktes muss dieses ausgetauscht werden. Bei Austausch des Produktes Schritte MONTAGE, DICHTHEITSKONTROLLE und INBETRIEBNAHME beachten! Um unter normalen Betriebsbedingungen die einwandfreie Funktion der Installation zu gewährleisten, wird empfohlen, die Einrichtung vor Ablauf von 10 Jahren nach dem Herstellungsdatum auszutauschen.

**HINWEIS** Die Dichtungen an den Eingangsanschlüssen (sofern vorgesehen) müssen bei erneuter Montage gewechselt werden! Darauf achten, dass die Dichtungen richtig in der Fassung liegen und die Anschlüsse fest angezogen sind.

## WARTUNG

Das Produkt ist nach ordnungsgemäßer MONTAGE und BEDIENUNG wartungsfrei.

## ZERTIFIKATE

Unser Managementsystem ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001 siehe:

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).



## TECHNISCHE DATEN

Maximal zulässiger Druck PS	16 bar
Eingangsdruck p	0,3 bis 16 bar
Ausgangsdruck p <sub>d</sub>	wahlweise 30 oder 50 mbar
Nenndurchfluss M <sub>g</sub>	1,5 kg/h
Ansprechdruck PRV	< 150 mbar
ΔP = der maximal erlaubte Druckverlust in der nachgeschalteten Installation.	5 mbar bei p <sub>d</sub> 30 mbar
	5 mbar bei p <sub>d</sub> 50 mbar
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Gehäusematerial	ZP0410



Der Betriebsdruck der Caramatic SafeDrive PLUS (30 oder 50 mbar siehe Aufdruck am Zentralregler (A)) muss mit dem Betriebsdruck der im jeweiligen Einsatzbereich eingebauten Geräte übereinstimmen! In Summe aller Geräte darf die Entnahmemenge 1,5 kg/h nicht überschreiten.

Weitere technische Daten oder Sondereinstellungen siehe Typschild des Druckreglers!

## ENTSORGEN



**Um die Umwelt zu schützen, dürfen unsere Produkte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.**

Das Produkt ist über örtliche Sammelstellen oder Wertstoffhöfe zu entsorgen.

## GEWÄHRLEISTUNG

Wir gewähren für das Produkt die ordnungsgemäße Funktion und Dichtheit innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Zeitraums. Der Umfang unserer Gewährleistung richtet sich nach § 8 unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen.




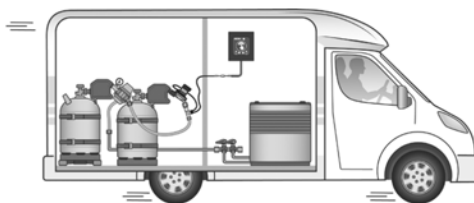
### LISTE DER ZUBEHÖRTEILE

Produktbezeichnung	Bestell-Nr.
Dichtung für Flaschenanschluss EU-Shell/ Shell-F Werkstoff: NBR	20 009 81
Dichtung für Flaschenanschluss Komb.A Werkstoff: Kunststoff	20 009 75
Dichtung für Komb.Shell-WF bzw. -WS / Komb.W	20 009 98
Dichtung für KLF	80 016 00
Mitteldruck-Schlauchleitung Gummi PS 10 bar, Schlauchabmessung 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 x 450 mm,	64 409 05
Mitteldruck-Schlauchleitung Gummi PS 10 bar, Schlauchabmessung 6,3 x 3,5 mm, G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM x 450 mm	64 505 11
Mitteldruck-Schlauchleitung Gummi PS 10 bar, Schlauchabmessung 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-ÜM x RVS 8 x 450 mm	64 401 01
Gerader Reduziereinsatz Typ RED RST 10 x RVS 8	07 223 00
Caramatic BasicControl	71 392 00
Abdeckrahmen, Farbe: anthrazit	71 391 00
Verlängerungskabel 10 m	71 392 01

### Caramatic BasicControl

Die Caramatic BasicControl ist eine Informations- und Steuereinheit zur Überwachung der Betriebs- und Reserveflasche der Zweiflaschenanlage Caramatic SafeDrive PLUS, einsetzbar in Caravans und Motorcaravans.

Über den aufgeclipsten Signalgeber auf dem Umschaltregler  wird das Signal für den Gasflaschenwechsel in das Innere des Fahrzeuges visuell übertragen. Somit ist am Bedienpanel der Caramatic BasicControl ersichtlich, welche der beiden Gasflaschen leer ist und gewechselt werden muss.



### TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Alle Angaben in dieser Montage- und Bedienungsanleitung sind die Ergebnisse der Produktprüfung und entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand sowie dem Stand der Gesetzgebung und der einschlägigen Normen zum Ausgabedatum. Änderungen der technischen Daten, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Alle Abbildungen dienen illustrativen Zwecken und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## Caramatic SafeDrive PLUS

Safety gas pressure automatic changeover system for the operation of two-cylinder systems in motor caravans and caravans while driving, for connection to the gas cylinders



**A** Central regulator



**B** Changeover regulator



### CONTENTS

ABOUT THE MANUAL .....	15
SAFETY ADVICE .....	16
GENERAL PRODUCT INFORMATION .....	16
INTENDED USE .....	16
INAPPROPRIATE USE .....	18
USER QUALIFICATION .....	18
DESIGN .....	18
CONNECTIONS .....	19
ADVANTAGES AND EQUIPMENT .....	20
FUNCTION DESCRIPTION .....	20
ASSEMBLY .....	21
LEAK CHECK .....	23
START-UP FOLLOWING THE REPLACEMENT OF PARTS OF THE LPG SYSTEM .....	23
START-UP OF THE CRASH SENSOR PENDULUM .....	24
OPERATION .....	24
TROUBLESHOOTING .....	26
RESTORATION .....	26
SHUT-DOWN .....	26
REPLACEMENT .....	26
MAINTENANCE .....	26
CERTIFICATE .....	27
TECHNICAL DATA .....	27
DISPOSAL .....	27
WARRANTY .....	27
LIST OF ACCESSORIES .....	28
TECHNICAL CHANGES .....	28

### ABOUT THE MANUAL



- This manual is part of the product.
- This manual must be observed and handed over to the operator to ensure that the component operates as intended and to comply with the warranty terms.
- Keep it in a safe place while you are using the product.
- In addition to this manual, please also observe national regulations, laws and installation guidelines.
- Please keep these instructions in the vehicle!

## SAFETY ADVICE

Your safety and the safety of others are very important to us. We have provided many important safety messages in this assembly and operating manual.

✓ Always read and obey all safety messages.



This is the safety alert symbol. This symbol alerts you to potential hazards that can kill or hurt you and others. All safety messages will follow the safety alert symbol and either the word "DANGER", "WARNING", or "CAUTION". These words mean:



**DANGER** describes a **personal hazard** with a **high degree of risk**.

→ May result in **death or serious injury**.



**WARNING** describes a **personal hazard** with a **medium degree of risk**.

→ May result in **death or serious injury**.



**CAUTION** describes a **personal hazard** with a **low degree of risk**.

→ May result in **minor or moderate injury**.



describes **material damage**.

→ Has an **effect** on ongoing operation.




describes a piece of information





describes a call to action

## GENERAL PRODUCT INFORMATION

### Safety during the operation of LPG-operated gas equipment while driving

If the gas equipment installed on board (check suitability  of the gas equipment here and observe the operating manual of the installed gas equipment!) must also be operated while driving the vehicle, a special safety device must be available which prevents gas escape in case of an accident.

For the safe operation of the gas equipment while driving, this Caramatic SafeDrive PLUS safety gas pressure regulation device, consisting of a central and changeover regulator with a mechanical crash sensor pendulum, must be connected **directly** to the gas cylinder valves. A connection between the Caramatic SafeDrive PLUS (central regulator) and the piping of the vehicle is established with a medium pressure hose assembly.

The central regulator  with a pressure relief valve PRV and changeover regulator  are connected with each other via a connecting hose assembly.

The mechanical crash-sensor-pendulum, which blocks the gas flow in case of an accident with deceleration of  $4.5g \pm 0.5g$ , affecting the trigger element horizontally, fulfils the requirements for safety during operation while driving in accordance with regulation (EU) no. 2019/2144 and UN/ECE regulation R 122 on heating systems.

Following an accident, the product must be replaced.

The two-cylinder system switches automatically from the empty to the full gas cylinder using an automatic changeover regulator. This pressure regulators guarantees an even outlet pressure (30 or 50 mbar) for the connected gas equipment, regardless of fluctuations in the inlet pressure and changes in flow rate and temperature within determined limits.

## INTENDED USE

### Operating media

- LPG (gas phase)



You will find a **list of operating media** with descriptions, the relevant standards and the country in which they are used in the Internet at [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).







**⚠ DANGER Escaping liquid petroleum gas (category 1):**

- is highly flammable
- may cause explosions
- severe burns in case of direct skin contact
- ✓ Regularly check connections for leak-tightness.
- ✓ If you smell gas or detect a leak, shut the system down immediately.
- ✓ Keep ignition sources and electrical devices out of reach.
- ✓ Observe applicable laws and regulations.

**NOTICE The gas cylinder must be upright during the withdrawal process.**

- The withdrawal of the gas only takes place from the gaseous phase.
- The gas cylinder must be secured against moving and falling over.

**Field of application**

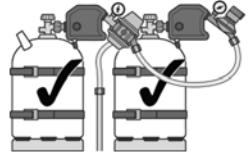
- for operating while driving or for a stationary vehicle
- only in combination with a suitable gas cylinder holder



• Caravans



• Motor caravans



Observe EN 1949.

**Place of operation**

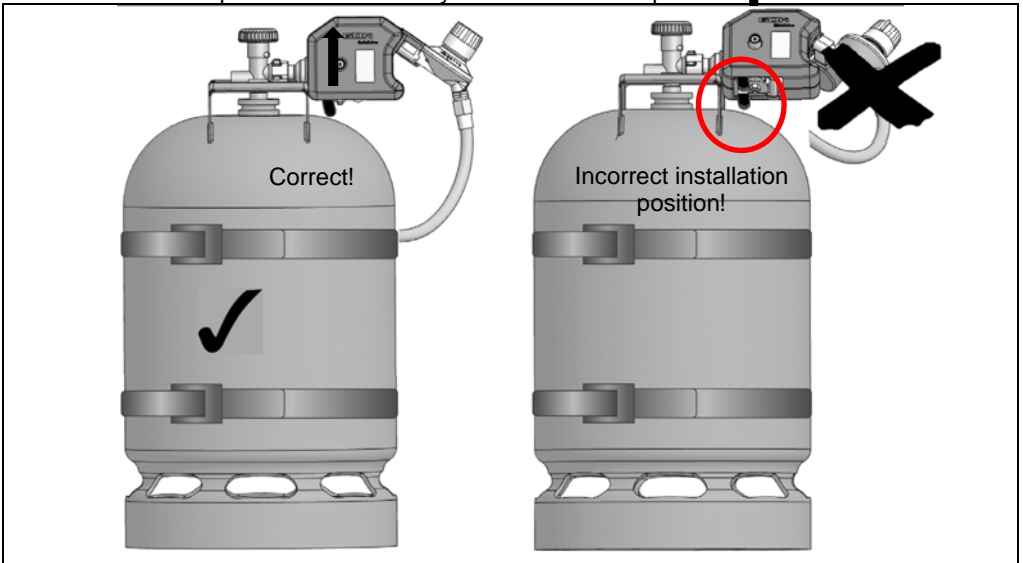
- in the gas bottle locker with ventilation

**Installation location**

- for connection directly to the gas cylinder valve(s)
- for connection to the medium pressure hose assembly
  - for further connection to the low pressure piping

**Installation position**

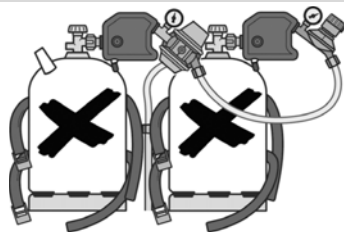
- the feet of the support must rest evenly on the gas cylinder
- the crash sensor pendulum must always be in the vertical position ↑



### INAPPROPRIATE USE

All uses exceeding the concept of intended use, **never**:

- e.g. operation using different media, pressures
- use of gases in the liquid phase
- installation against the flow direction
- operation with inappropriate hose assemblies
- installation differs from installation position (see page 17)
- withdrawal from horizontal gas cylinders
- use at ambient temperature varying from:  
see TECHNICAL DATA
- installation in mobile homes and sports boats
- changes to the product or to parts of the product (e.g. opening of the housing)
- operation with rotary knob for operating or spare gas cylinder in intermediate position
- for assembly without operators or users, see USER QUALIFICATION!
- operation of devices while driving which have not been approved for this by the producer
- operation of cooking devices or ovens while driving
- operation outside the gas cylinder crate or gas cylinder cabinet
- operation of gas cylinders that are not properly secured
- operation of the product with visible damage




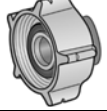



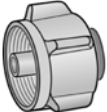





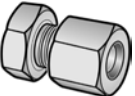


Activity	Qualification
Storage, transportation, unpacking, OPERATION, DISPOSAL, START-UP crash-sensor-pendulum,	instructed personnel
ASSEMBLY, TROUBLESHOOTING, REPLACEMENT, RESTORATION, SHUT-DOWN,	qualified personnel, customer service
LEAK TESTING, START-UP after REPLACEMENT	expert*

\*Experts are particularly those who, on the basis of their training, knowledge and experience gained during practical activity, guarantee that they carry out the inspection properly.

### DESIGN

(A) Central regulator	(B) Changeover regulator
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Inlet connector</li> <li>② Outlet connector</li> <li>③ Green push button on the crash-sensor-pendulum</li> <li>④ Rotary knob for the operating and/or reserve cylinder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ Clamping screw for support</li> <li>⑥ Pressure gauge</li> <li>⑦ Height-adjustable support (feet)</li> <li>⑧ Connection port</li> </ul>

### CONNECTIONS

Inlet, optional	Trading name and dimensions acc. to standard	Installation notes
	Italian connection (Ital.A) <ul style="list-style-type: none"> <li>• with rubber gasket and cap nut</li> <li>• <b>G.1</b> = Thread W 20 x 1/14 M</li> </ul>	Spanner size 25 Hexagonal
	FR Shell (Shell-F) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wing nut, soft with rubber gasket and 5-wing cap nut</li> <li>• <b>G.2</b> = Thread 21.8 x 1/14-LH - 60° M</li> </ul>	 
	Shell connection, soft <ul style="list-style-type: none"> <li>• with rubber gasket and coupling nut</li> <li>• <b>G.8</b> = Thread W 21.8 x 1/14 lh</li> </ul>	Spanner size 30 Hexagonal
	Small cylinder KLF (KLF) <ul style="list-style-type: none"> <li>• with 5-wing cap nut (cn)</li> <li>• <b>G.12</b> = Thread W 21.8 x 1/14 M</li> </ul>	 
	Shell Combi Hard (Komb.Shell-H) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X.3</b></li> <li>• with gasket and coupling nut</li> <li>• Thread W 21.8 x 1/14 lh</li> </ul>	Spanner size SW 30 Hexagonal
	Shell optimised (Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>• With rubber gasket and coupling nut</li> <li>• <b>X.7</b> = thread W 21.8 x 1/14-LH</li> </ul>	Tighten by hand! 
Outlet, optional	Trading name and dimensions acc. to standard	Installation notes
	Compression fitting RVS <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H.9</b> = compr. fit 8 or compr. fit 10</li> </ul>	
	Ball-cone connector <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H.4</b> = Thread G 1/4-LH-KN</li> <li>• <b>H.6</b> = Thread G 3/8 lh M</li> </ul>	Tightening Torques: G 1/4 = 5-7 Nm G 3/8 = 15 Nm
<b>Other</b>		
medium pressure hose assembly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G 1/4 LH nut x compr. fit 10 x 450 mm</li> <li>• G 3/8 LH-M x G 3/8 LH-M</li> </ul>	

Alternatively, other connections can be obtained from the manufacturer on request.

**All G. and H.** according to EN 16129.

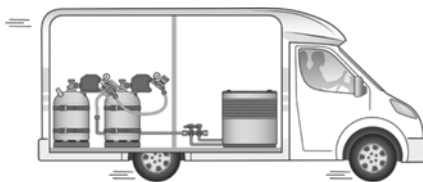
**NOTICE** Connections could become leaky, if they are contaminated or corrupted. Therefore, the connections must regularly be checked for leak-tightness. Swap the product where appropriate.

- Keep all connections free from contamination, even small amounts of dirt can cause connections to leak.

**⚠** Gaskets in the connections must not be damaged and be placed correctly in the frame.

### ADVANTAGES AND EQUIPMENT

Safety gas pressure regulation device Caramatic SafeDrive PLUS for operating LPG-operated gas equipment in caravans and motorhomes while driving, for direct connection to the gas cylinders, consisting of:



- central regulator (A) with pressure relief valve PRV and changeover regulator (B) with automatic changeover valve; regulator (A) and (B) each with pressure gauge,
- mechanical crash sensor pendulum with control knob,
- non-return gas valve, regulator bracket and regulator support
- 6.3 x 3.5 mm x 450 mm G 1/4 lh nut x compr. fit. 10 medium pressure hose assembly for connection to the gas supply line of the vehicle,
- connecting hose assembly (rubber with textile lining; cold resistant up to -30 °C; hose dimensions 6.3 x 3.5 mm) G 3/8 lh nut x G 3/8 lh nut x 450 mm to connect the two regulators (A) and (B).
- The version with compression fitting 10 is fitted with an adapter for the connection of the hose assembly to 8 mm piping as standard,
- suitable for the connection of the Caramatic BasicControl remote display.

### FUNCTION DESCRIPTION

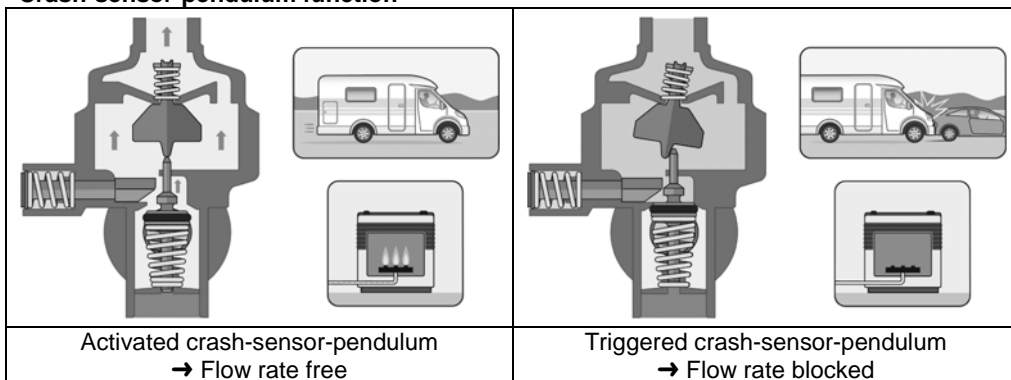
#### Pressure relief valve PRV

The pressure relief valve (PRV) is an automatic safety device with limited flow that is installed in the pressure regulator to protect connected devices against inadmissible high pressures. If there is inadmissible high pressure at the outlet side, for example due to high temperatures, the PRV opens and relieves the excess pressure through the breather (9). When the pressure falls, the PRV closes again automatically.

Pressure regulator with PRV must blow off the overpressure into the gas bottle locker or in gas cylinder case or directly to the outside of the vehicle.

"PRV" is marked on the type label of the pressure regulator.

#### Crash-sensor-pendulum function



Operation while driving using the integrated mechanical crash sensor which blocks the gas flow in case of an accident with deceleration of  $4.5g \pm 0.5g$ , directly affecting the trigger element.

## Central and changeover regulator



At the changeover regulator (B) you can use a rotary knob (4) to determine which gas cylinder should be used as the reserve cylinder or the operating cylinder. If, for example, the arrow on the rotary knob (4) is switched to “Reserve”, the gas from the cylinder with the **central regulator (A)** is given priority. The gas cylinder with the changeover regulator (B) then serves as the reserve cylinder. If, on the other hand, the arrow on the rotary knob (4) is switched to “Operation”, the gas is taken from the cylinder with the **changeover regulator (B)** and the gas cylinder with the central regulator (A) serves as the reserve cylinder.

**NOTICE** Always turn the rotary knob (4) as far as it goes towards “Operation” or “Reserve”! The operating cylinder determined by the rotary knob (4) is emptied first. The two-cylinder system then automatically switches to the previously determined reserve cylinder once the operating cylinder is empty.

## ASSEMBLY

Before assembly, check that the product is complete and has not suffered any damage during transport.

**!** Changes to the LPG system may only be carried out by **qualified persons!**

**!** The **INSTALLATION** on the fixed the gas system (piping) is to be carried out by **a specialist company.**

See USER QUALIFICATION!

The specialised company and the operator must observe, comply with and understand all of the following instructions in this assembly and operating manual. For the system to function as intended, it must be installed professionally in compliance with the technical rules applicable to the planning, construction and operation of the entire system.

## Screw connections

**!** **WARNING** If connections leak, there is a danger of explosion, fire or suffocation!

Gas may escape if the product is turned.

Do not turn the product after it has been installed and the connections have been tightened. Tighten connections only when they are not pressurised.

**!** **CAUTION** Risk of injuries due to blown-out metal chips!

Metal chips may cause eye injuries.

✓ Wear safety goggles!



### Assembly notes


Consider installation location and installation position (see instructions on INTENDED USE).

**NOTICE** Malfunctions caused by residues! Proper functioning is not guaranteed.

- Visually check that there are no metal chips or other residues in the connections!
- It is important that metal chips or other residues are blown out!

### Product damaged through incorrect installation direction

Proper functioning is not guaranteed.

- Observe the installation direction (marked on the product with an arrow ).
- To install the connections, see CONNECTIONS in the assembly manual.


### Install with suitable tools, if required.

Regarding screw connections, use a second spanner to brace against the connection nozzle.

**Do not use unsuitable tools, such as pliers.**

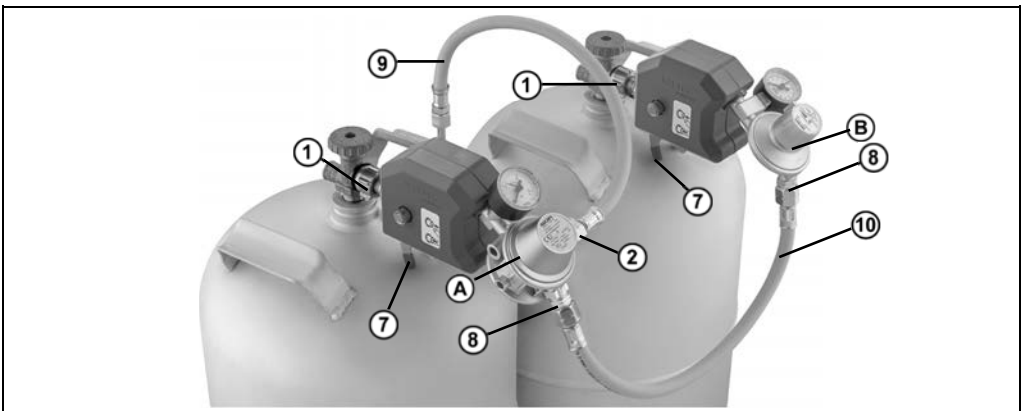
Place the gas cylinder upright on a flat surface and secure it against moving or falling over.

### Installation steps

1. Use the compression fitting on the medium pressure hose assembly to establish a connection between the central regulator **A** (left-hand thread!) and the piping of the vehicle. Tighten the connections firmly. 
  2. Attach the medium pressure hose assembly **9** to the outlet connector **2** of the central regulator **A**.
  3. Connect the central regulator **A** and changeover regulator **B** by attaching the connecting hose assembly **10** (left-hand thread!) to the two connections **8**.
  4. Attach the inlet connectors **1** of the central regulator **A** and changeover regulator **B** to the gas cylinder valves. Left-hand thread!
- ✓ Observe the installation position on page 17!
- ✓ The installation is to be carried out with the suitable tools.  
When making screw connections, always brace against the connection nozzle.
5. Open the height-adjustable support **7** by turning the clamping screw **5**, adjust the feet and then close the clamping screw.  
This prevents an excessive loading or bending of the connections.
- ✓ Tighten the connections firmly. Carry out a LEAK TEST.

Loosening

Tightening



**NOTICE** Connect **hoses assemblies** so that mechanical, thermal and chemical stresses are avoided:

- mechanical stress: e.g. do not pull the hose assembly over sharp edges
- thermal effect: e.g. avoid open flames, radiant heat
- chemical effect: e.g. avoid grease, oil, caustic substances

Install hose assemblies so that they are not under tension (no bending and tensile strains or torsion). Install hose assemblies so that their connections cannot loosen unintentionally.

## LEAK CHECK



### **CAUTION** Risk of burning or fire

Serious burns to the skin or damage to property.

- ✓ Do not use an open flame to check for leaks.

The liquefied gas unit must be checked for leaks by an expert\* before the first start-up, during checking and maintenance work, before the re-start and after important changes and repair work. **See USER QUALIFICATION!**

### Simplified leak testing with pressure gauge

1. Close all shut-off fittings on the connected consumption equipment.
2. Open the gas cylinder valve on the operating side and reserve side.
3. Activation of the crash sensor pendulum: (START-UP, page 24) press the green push button on the crash sensor pendulum.
4. Read the pressure on both pressure gauges and close the gas cylinders again.
5. Spray all screw connections on the hose assembly/assemblies, gas cylinder valves on the product and others with a foam producing substance according to EN 14291 (e.g. leak detector spray, order no. 02 601 00).
6. Check the leak-tightness by seeing whether bubbles form in the foam-producing substance.
7. If the pressure gauges still show the same pressure after 5 minutes, the gas system is sealed.



**NOTICE** If more bubbles form, re-tighten the connections (see ASSEMBLY). If the leaks cannot be stopped then the product must not be used.



Observe EN 1949.

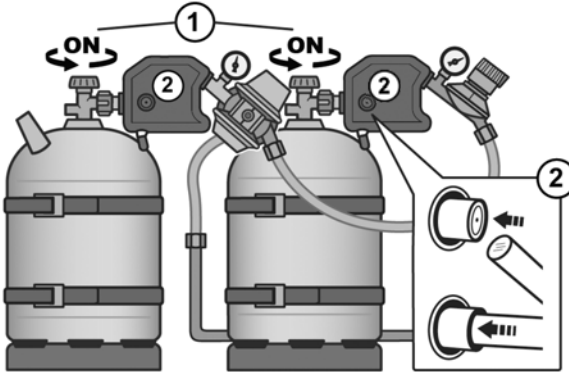
## START-UP FOLLOWING THE REPLACEMENT OF PARTS OF THE LPG SYSTEM

The START-UP after the ASSEMBLY and INSTALLATION of the Caramatic Safe Drive PLUS can only take place after an inspection by a professional in accordance with "DVGW Code of Practice G 607 (A)" point 10.3.6.

"If an LPG system has been modified or repaired with regard to its condition, arrangement or mode of operation, or if parts of an LPG system (e.g. an LPG appliance) have been replaced, the LPG system may only be returned into operation after it has been checked by an expert\*, such that it is in the proper condition and no defects have been determined in accordance with the scope of the repair work or the replacement."

§ Observe the applicable national installation regulations for LPG systems..

## START-UP OF THE CRASH SENSOR PENDULUM



Start-up the system by slowly opening the gas supply while the shut-off fitting of the connected consumer equipment remains closed.

1. Slowly open the gas cylinder valves.
2. Activation of the crash sensor pendulum: by pressing the two green push buttons on the crash sensor pendulum.
3. Open the shut-off fittings on the connected consumer equipment.

4. Observe the assembly and operating manual of the connected consumer equipment!

**NOTICE** If you open the gas cylinder valves too quickly, this may result in a short-term pressure increase, which causes the pressure relief valve PRV to respond.



Apply the adhesive accompanying the product to a visible area of the safety gas pressure regulation device.

## OPERATION

**CAUTION** The product can be damaged if the gas cylinder is moved!

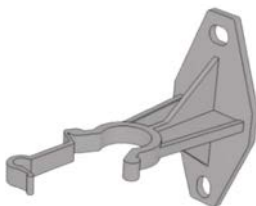
Entrained liquid phase can cause the pressure to increase in the LPG system and damage the product or the LPG system.

✓ Do not move the gas cylinder while the system is in operation.

**NOTICE** The gas non-return valve prevents the gas flow from escaping through the free connection ① during cylinder replacement. Check all the connections of the cylinder system for leaks each time that a gas cylinder is replaced.

**NOTICE** **Gas cylinder freezing:** If LPG is withdrawn too quickly or is continuously withdrawn from the cylinder on the operating side, the temperature of the gas falls and, as a result, the cylinder pressure drops below the required inlet pressure of the regulator. LPG is then also withdrawn from the spare cylinder.

- Proper operation of the system is no longer guaranteed.
- The LPG cylinders on both sides may be emptied simultaneously or also at different rates.

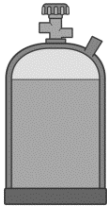
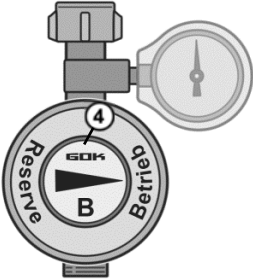
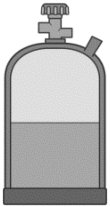
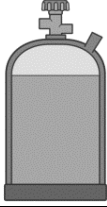
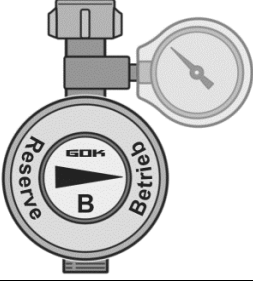
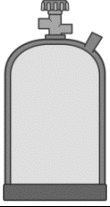
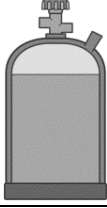
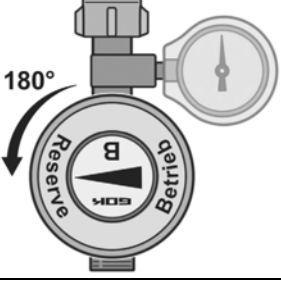
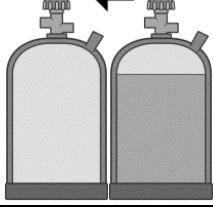
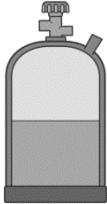
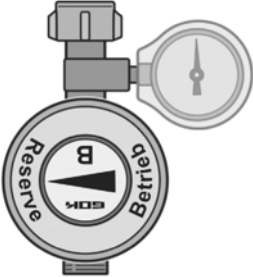
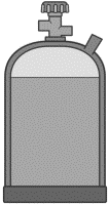


**NOTICE** If the gas system is only being operated with one gas cylinder, you should use the central regulator ①.

To do this, turn the rotary knob ④ on the changeover regulator ② to the "Reserve" position, close the gas cylinder valve and release the connection ① of the changeover regulator ②.

Now, hang up and secure the changeover regulator not being used ② onto the regulator bracket to protect it from damage. The non-return gas valve prevents gas from escaping from the free connection ① of the changeover regulator not being used ②.



Type of withdrawal	Reserve	Use changeover regulator (B)	Operation
<p><b>Operation</b></p> <p>▲ Arrow for withdrawal direction on the rotary knob (4) points to "Operation". Gas is withdrawn from the changeover regulator (B) gas cylinder.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Operating side is empty</b></p> <p>▲ Arrow on the rotary knob (4) points to <b>empty</b> operating side. Pressure gauge of the changeover regulator (B) shows "0". Gas withdrawal now switches to the central regulator (A) gas cylinder via the automatic changeover valve.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Cylinder replacement during operation</b> ↔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Manually turn the arrow indicating ▲ the withdrawal direction on the rotary knob (4) (no intermediate position!) to reserve.</li> <li>Close the cylinder valve of the empty gas cylinder.</li> <li>Loosen the connections to the gas cylinder.</li> <li>Connect the full one.</li> <li>Open the cylinder valve. The <b>full cylinder</b> is available as a spare. Gas is withdrawn from the the central regulator (A).</li> <li>Perform LEAK TESTING activities.</li> <li>Activation of the crash sensor pendulum: (see page 24, START-UP).</li> </ol>	<p><b>Operation</b></p> <p><b>A</b></p> 		<p><b>Reserve</b></p> <p><b>B</b></p> 
	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 

## TROUBLESHOOTING

Fault cause	Action
<p><b>⚠</b> Gas smell <b>Leaking LPG is extremely flammable.</b> Can cause explosions.</p>	<p>→ Close the gas supply. → Do not use any electric switches. → Do not use a phone in the vehicle. No smoking! → Ventilate rooms well. → Shut down the LPG system. → Contact a specialised company.</p>
<p><b>⚠</b> Permanent gas leakage from the breather on the PRV</p>	<p>→ SHUT DOWN THE SYSTEM immediately! → Contact a specialised company. → The central regulator <b>(A)</b> is defective, replace.</p>
<p>No gas flow.</p>	<p>→ Open the gas cylinder valve or the shut-off fittings. → Activation of the crash sensor see START-UP. → Regulator <b>(A)</b> or <b>(B)</b> is defective, replace.</p>
<p>Abnormal flame pattern of non-adjustable pressure regulator</p>	<p>Compare the nominal outlet pressure of the pressure regulator with the nominal inlet pressure of the connected consuming device: → if they do not correspond, replace the pressure regulator or the gas appliance.</p>
<p>Pressure gauge indicates incorrect values or is not working at all.</p>	<p>Pressure gauge is defective. → <b>REPLACEMENT must be carried out by a specialist company.</b> See USER QUALIFICATION.</p>

## RESTORATION

If the actions described in TROUBLESHOOTING do not lead to a proper restart and if there is no dimensioning problem, the product must be sent to the manufacturer to be checked. Our warranty does not apply in cases of unauthorised interference.

## SHUT-DOWN

Close the gas supply and then the shut-off fittings of the connected consumer equipment. When the LPG system is not in use, all valves must remain closed.

**NOTICE** Close all free connections in the feed lines of the LPG system tightly with a suitable cap to prevent gas from flowing out.

## REPLACEMENT

If there is any sign of wear or if the product or parts thereof are damaged, it must be replaced. When the product has been replaced, observe the steps ASSEMBLY, LEAK TESTING, and START-UP. To ensure that the installation works faultlessly under normal operating conditions, it is recommended that you replace the device within 10 years of the date of manufacture.

**NOTICE** The gasket in the inlet connector (if provided) must be changed every time the cylinder has been replaced or disassembled. It must also be replaced if it is damaged or the connection is no longer tight.

## MAINTENANCE

Upon proper ASSEMBLY and OPERATION, the product is maintenance-free.

**CERTIFICATE**

Our management system is certified according to ISO 9001, ISO 14001 and ISO 50001, see:

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).

**TECHNICAL DATA**

Inlet pressure p	0.3 to 16bar
Nominal regulated pressure	$p_d$ alternatively 30 or 50mbar
Nominal flow rate $M_g$	1.5kg/h
Maximum admissible pressure	PS 16bar
Ambient temperature	-20°C to +60°C
Response pressure PRV	< 150mbar
$\Delta P$ = maximum permitted pressure drop in downstream installation	5mbar at $p_d$ 30mbar
	5mbar at $p_d$ 50mbar
Housing material	ZP0410



The operating pressure of the SafeDrive PLUS (30 or 50 mbar see label on the central controller<sup>(A)</sup>) must correspond to the operating pressure of the devices installed in the area of application in question!

The total quantity of all units must not exceed withdrawal quantity of 1.5 kg/h.

Refer to the type label of the pressure regulator for more technical data and special settings!

**DISPOSAL**

**To protect the environment, our products may not be disposed of along with household waste.**

The product must be disposed of via a local collection station or a recycling station.

**WARRANTY**

We guarantee that the product will function as intended and will not leak during the legally specified period. The scope of our warranty is based on Section 8 of our terms and conditions of delivery and payment.

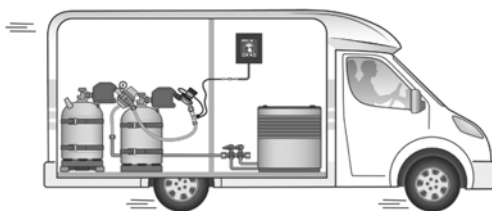



### LIST OF ACCESSORIES

Product name	Order no.
Gasket for EU-Shell/ Shell-F, material: NBR	20 009 81
Gasket for Komb.A connection, material Plastic	20 009 75
Gasket for GF connection Komb.Shell-WF or -WS/Komb.W NBR	20 009 98
Gasket for KFL connection	80 016 00
PS 10 bar rubber medium pressure hose assembly, hose dimensions 6.3 x 3.5 mm, G 1/4 lh nut x compr. fit. 10 x 450 mm,	64 409 05
PS 10 bar rubber medium pressure hose assembly, hose dimensions 6.3 x 3.5 mm, G 3/8 lh nut x G 3/8 lh nut x 450 mm	64 505 11
PS 10 bar rubber medium pressure hose assembly, hose dimensions 6.3 x 3.5 mm, G 1/4 lh nut x compr. fit. 8 x 450 mm	64 401 01
Fitting RST 8 x RVS 10	07 223 00
Caramatic BasicControl	71 392 00
Cover frame, colour: anthracite	71 391 00
10 m extension cable	71 392 01

### Caramatic BasicControl

The Caramatic BasicControl is an information and control unit for monitoring the operating and reserve cylinder of the Caramatic SafeDrive PLUS two-cylinder system, which can be used in caravans and motorhomes.



The signal for changing gas cylinders is visually transmitted via the  mounted signal generator on the changeover regulator to the interior of the vehicle. Therefore, a glance at the control panel of the Caramatic BasicControl will tell you which of the two gas cylinders is empty and needs to be changed.

### TECHNICAL CHANGES

All the information contained in this assembly and operating manual is the result of product testing and corresponds to the level of knowledge at the time of testing and the relevant legislation and standards at the time of issue. We reserve the right to make technical changes without prior notice. Errors and omissions excepted. All figures are for illustration purposes only and may differ from actual designs.

## Caramatic SafeDrive PLUS

Détendeur-inverseur automatique de pression de gaz de sécurité pour le fonctionnement des installations à deux bouteilles dans les camping-cars et les caravanes pendant le trajet, pour le raccordement aux bouteilles de gaz



**A** Détendeur central



**B** Détendeur-inverseur



### TABLE DES MATIÈRES

À PROPOS DE CETTE NOTICE.....	29
CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	30
INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE PRODUIT.....	30
UTILISATION CONFORME.....	31
UTILISATION NON CONFORME.....	32
QUALIFICATION DES UTILISATEURS.....	33
STRUCTURE.....	33
RACCORDS.....	34
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT.....	35
MONTAGE.....	36
CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ.....	38
MISE EN SERVICE APRÈS REMPLACEMENT DE PIÈCES DE L'INSTALLATION DE GPL.....	38
MISE EN SERVICE DU PENDULE DU CAPTEUR DE COLLISION.....	39
COMMANDE.....	39
DÉPANNAGE.....	41
RÉPARATION.....	41
MISE HORS SERVICE.....	41
REMPLACEMENT.....	41
ENTRETIEN.....	42
CERTIFICATS.....	42
DONNÉES TECHNIQUES.....	42
ÉLIMINATION.....	42
GARANTIE.....	42
LISTE DES ACCESSOIRES.....	43
MODIFICATIONS TECHNIQUES.....	43

### À PROPOS DE CETTE NOTICE




- La présente notice fait partie intégrante du produit.
- Cette notice doit être observée et remise à l'exploitant en vue d'une exploitation conforme et pour respecter les conditions de garantie.
- À conserver pendant toute la durée d'utilisation.
- Outre cette notice, les prescriptions, lois et directives d'installation nationales doivent être respectées.
- Conserver les présentes instructions dans le véhicule !

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Nous attachons une importance cruciale à votre sécurité et à celle d'autrui. Aussi avons nous mis à votre disposition, dans cette notice de montage et service, un grand nombre de consignes de sécurité des plus utiles.

✓ Veuillez lire et observer toutes les consignes de sécurité ainsi que les avis.

 Voici le symbole de mise en garde. Il vous avertit des dangers éventuels susceptibles d'entraîner des blessures ou la mort – la vôtre ou celle d'autrui. Toutes les consignes de sécurité sont précédées de ce symbole de mise en garde, lui-même accompagné des mots « DANGER », « AVERTISSEMENT » ou « ATTENTION ». Voici la signification de ces termes :

### DANGER

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque élevé**.

→ Peut entraîner **la mort ou une blessure grave**.

### AVERTISSEMENT

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque moyen**.

→ Peut entraîner **la mort ou une blessure grave**.


### ATTENTION

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque faible**.

→ Peut entraîner **une blessure légère à moyenne**.

### AVIS

signale un dommage matériel. → A une **influence** sur l'exploitation en cours.


 signale une information



✓ signale une incitation à agir

## INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE PRODUIT

### Sécurité pour le fonctionnement d'appareils à gaz fonctionnant au GPL pendant le trajet

Si les appareils à gaz présents et installés à bord doivent également être exploités pendant le trajet, ( vérifier que les appareils à gaz sont prévus à cet effet et respecter la notice d'utilisation des appareils à gaz installés !) des dispositifs de sécurité spéciaux doivent être présents afin d'empêcher toute fuite de gaz en cas d'accident.

Pour un fonctionnement sûr des appareils à gaz pendant le trajet, cette installation de détente de gaz de sécurité Caramatic SafeDrive PLUS, composé d'un détendeur central et d'un détendeur-inverseur avec pendule mécanique de capteur de collision, doit être connectée **directement** aux robinets de la bouteille de gaz. Le tuyau flexible moyenne pression permet d'établir une liaison entre le Caramatic SafeDrive PLUS (régulateur central) et la tuyauterie du véhicule. Régulateur central (A) avec vanne de décharge de surpression PRV et détendeur-inverseur (B) sont raccordés entre eux par un tuyau flexible de raccordement. Avec le pendule du capteur de collision mécanique qui, en cas d'accident, coupe le circuit de gaz avec un retard de 4,5 g ± 0,5 g agissant à l'horizontale sur l'élément de déclenchement, remplit les exigences en matière de sécurité pour l'exploitation pendant le trajet, établies par le règlement (CE) n° 2019/2144 et le règlement CEE/ONU R 122 relatif aux systèmes de chauffage. Après un accident, le produit doit être remplacé. L'installation à deux bouteilles passe automatiquement de la bouteille de gaz vide à la bouteille de gaz pleine grâce à une commutation automatique du régulateur. Ces détendeurs de pression assurent une pression de sortie uniforme (30 ou 50 mbar) pour les consommateurs raccordés (appareils à gaz), indépendamment des variations de pression d'entrée et des variations de débit et de température dans des limites définies.

## UTILISATION CONFORME

## Fluide de service

- Gaz de pétrole liquéfié (phase gazeuse)



Vous trouverez une liste des fluides d'exploitation utilisés avec indication de la désignation, de la norme et du pays d'utilisation sur Internet à l'adresse : [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).

**⚠ DANGER**

**Le gaz de pétrole liquéfié (catégorie 1) qui s'écoule :**

- est hautement inflammable
- peut provoquer des explosions
- risque de brûlures graves au contact direct avec la peau
- ✓ Contrôler régulièrement l'étanchéité des raccords !
- ✓ Mise hors service immédiate de l'installation de GPL en cas d'odeur de gaz et de fuite !
- ✓ Maintenir à l'écart des sources d'inflammation et des équipements électriques. !
- ✓ Respecter la législation et les règlements correspondants.

**AVIS**

**La bouteille de gaz de pétrole liquéfié doit être en position verticale pendant le soutirage.**

- Le soutirage du gaz s'effectue uniquement à l'état gazeux.
- La (les) bouteille(s) de gaz doit (doivent) être sécurisée contre les risques de chute lors de l'utilisation et protégée contre les mouvements et les chutes.

## Domaine d'application

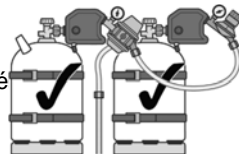
- pour l'utilisation pendant le trajet ou pendant l'arrêt du véhicule
- uniquement en combinaison avec un porte-bouteilles de gaz adapté



• Caravanes



• Camping-car



Observer la norme EN 1949.

## Lieu d'exploitation

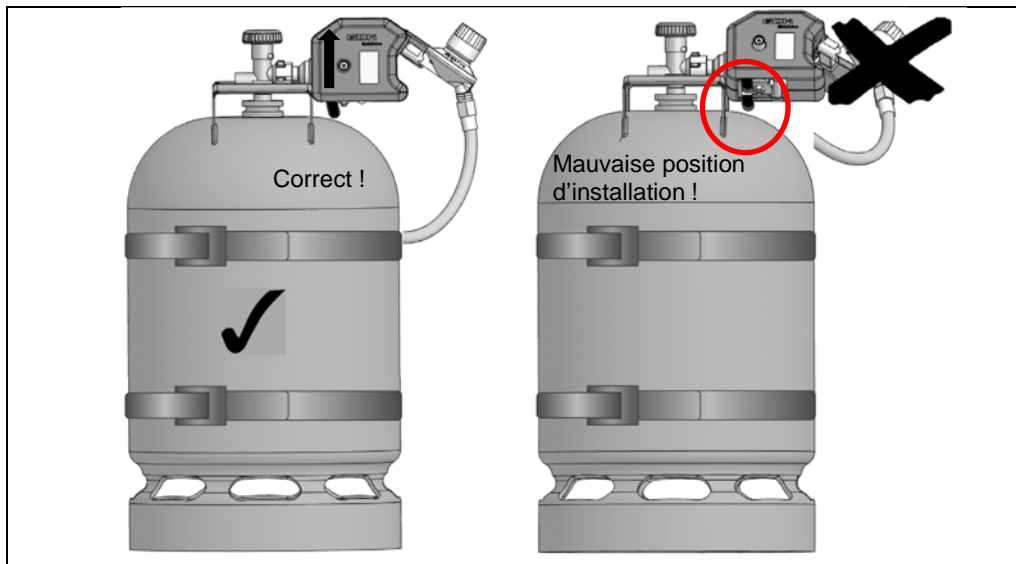
- dans le compartiment à bouteilles de gaz avec aération

## Lieu d'installation

- pour le raccordement direct au(x) robinet(s) de bouteille de gaz
- pour le raccordement à un tuyau flexible moyenne pression
  - pour le raccordement ultérieur à la tuyauterie basse pression

### Position de montage

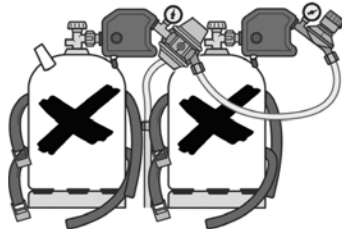
- les pieds du support doivent être posés de manière uniforme sur la bouteille de gaz
- le pendule du capteur de collision doit toujours être en position verticale ↑



### UTILISATION NON CONFORME

Toute utilisation dépassant le cadre de l'utilisation conforme à la destination du produit, **non** :

- p. ex. fonctionnement avec d'autres fluides, pressions
- utilisation de gaz en phase à l'état liquide
- montage dans le sens contraire du débit
- fonctionnement avec des tuyaux flexibles non autorisés
- modifications effectuées sur le produit ou sur une partie du produit (par ex. ouverture du boîtier)
- installation divergeant de la position d'installation (voir la page 32)
- utilisation en présence de températures ambiantes différentes : voir les DONNÉES TECHNIQUES
- soutirage de bouteilles à gaz horizontales
- installation dans mobil-homes et bateaux de plaisance
- montage sans exploitant ni opérateur, voir QUALIFICATION DES UTILISATEURS !
- exploitation d'appareils pendant le trajet, qui ne sont pas approuvés à cet effet par le fabricant
- exploitation d'appareils de cuisson ou de fours pendant le trajet
- fonctionnement en dehors du compartiment à bouteilles de gaz ou de l'armoire à bouteilles de gaz
- exploitation de bouteilles de gaz qui ne sont pas solidement fixées
- fonctionnement du produit avec des dommages visibles
- remise en service après un accident
- fonctionnement avec bouton rotatif sur une position intermédiaire



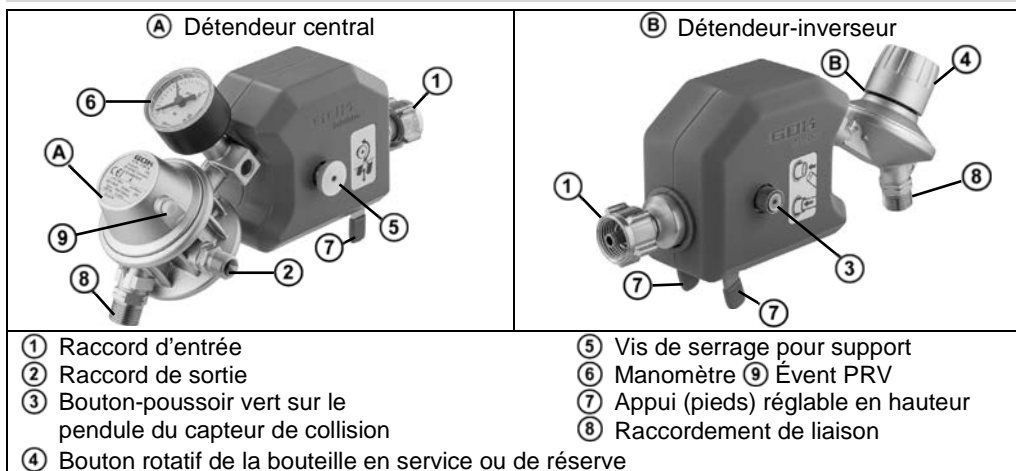


### QUALIFICATION DES UTILISATEURS

Action	Qualification
MISE EN SERVICE du pendule du capteur de collision, COMMANDE, magasinage, transport, déballage, ÉLIMINATION	Exploitants et opérateurs
MONTAGE, ENTRETIEN, MISE EN SERVICE, MISE HORS SERVICE, REMPLACEMENT, REMISE EN SERVICE, RÉPARATION,	Personnel qualifié, service clients
ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ, MISE EN SERVICE APRÈS REMPLACEMENT	Professionnel*

\*Les professionnels sont notamment ceux qui, sur la base de leur formation, de leurs connaissances et de l'expérience acquise au cours de l'activité pratique, garantissent qu'ils effectuent l'inspection correctement.

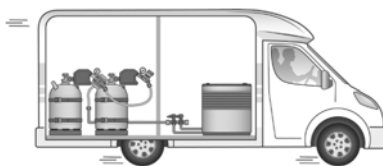
### STRUCTURE




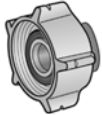


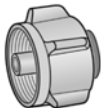




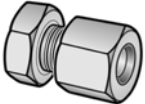


### AVANTAGES ET ÉQUIPEMENT

Installation de détente de gaz de sécurité Caramatic SafeDrive PLUS pour le fonctionnement d'appareils à GPL dans la caravane et le camping-car pendant le trajet, pour le raccordement direct aux bouteilles de gaz, comprenant :

- régulateur central **(A)** avec vanne de décharge de surpression PRV et régulateur de commutation **(B)** avec vanne d'inversion automatique ; régulateur **(A)** et **(B)**, chacun avec manomètre,
- pendule mécanique de capteur de collision avec bouton de commande,
- clapet anti-retour de gaz, support de régulateur et appui de régulateur
- tuyau flexible moyenne pression 6,3 x 3,5 mm x 450 mm G 1/4 g écrou x olive Ø 10 pour le raccordement au tuyau d'alimentation en gaz du véhicule,
- tuyau flexible de raccord (caoutchouc avec couche textile ; résistant au froid jusqu'à - 30 °C ; dimension du tuyau : 6,3 x 3,5 mm) G 3/8 g écrou x G 3/8 g écrou x 450 mm pour le raccordement des détendeurs **(A)** et **(B)**.
- Le modèle avec raccord de sortie olive Ø 10 de série est équipé d'un adaptateur pour le raccord du tuyau flexible aux tuyauteries de 8 mm.
- Convient pour le raccordement de l'affichage à distance Caramatic BasicControl.



### RACCORDS


Entrée au choix	Nom commercial et dimensions selon norme	Avis de montage
	Raccord italien (r. ital.) <ul style="list-style-type: none"> <li>avec joint caoutchouté et écrou-raccord</li> <li><b>G.1</b> = filetage W 20 x 1/14-LH ÜM</li> </ul>	Largeur d'ouverture SW 25 Six pans
	FR-Shell (Shell-F) <ul style="list-style-type: none"> <li>Oreille souple avec joint caoutchouté et écrou-raccord à 5 oreilles</li> <li><b>G.2</b> = filetage 21,8 x 1/14-LH - 60° ÜM</li> </ul>	
	Raccord Shell souple <ul style="list-style-type: none"> <li>Avec joint caoutchouté et écrou-raccord</li> <li><b>G.8</b> = filetage W 21,8 x 1/14 g f</li> </ul>	Largeur d'ouverture SW 30 Six pans
	Petite bouteille (PTB) <ul style="list-style-type: none"> <li>avec écrou-raccord à 5 oreilles</li> <li><b>G.12</b> = filetage W 21,8 x 1/14-LH ÜM</li> </ul>	
	Raccord combiné Shell rigide (Komb.Shell-H) <ul style="list-style-type: none"> <li><b>X.3</b></li> <li>avec joint d'étanchéité et écrou-raccord</li> <li>Filetage W 21,8 x 1/14 g f</li> </ul>	Ouverture de clé SW 30 Six pans
	Raccord Shell optimisé (Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>avec joint caoutchouté et écrou-raccord</li> <li><b>X.7</b> = filetage W 21,8 x 1/14 g f</li> </ul>	Serrer à la main ! 
Sortie au choix	Nom commercial et dimensions selon norme	Avis de montage
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccord vissé à bague coupante olive</li> <li><b>H.9</b> = RVS 8, RVS 10</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccord à boule-cône</li> <li><b>H.4</b> = filetage G 1/4-LH-KN</li> <li><b>H.6</b> = filetage G 3/8-LH-KN</li> </ul>	Couples de serrage : G 1/4 = 5-7 Nm G 3/8 = 15 Nm
Autres raccords	Nom commercial et dimensions selon norme	
Tuyau flexible moyenne pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>G 1/4 g écrou x olive Ø 10 x 450 mm</li> <li>G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM</li> </ul>	

D'autres raccords sont également disponibles sur demande auprès du fabricant.  
Tous les raccords **G.** et **H.** satisfont à la norme EN 16129.

#### AVIS

Des salissures ou des dommages risquent d'entraver l'étanchéité des raccords. Pour cette raison, un contrôle régulier de l'étanchéité est indispensable. Le cas échéant, remplacer le produit.

- Veiller à la propreté de l'ensemble des raccords car même un faible encrassement est susceptible de causer des fuites au niveau des raccords.

 Les joints d'étanchéité sur les raccords doivent être intacts et correctement placés.

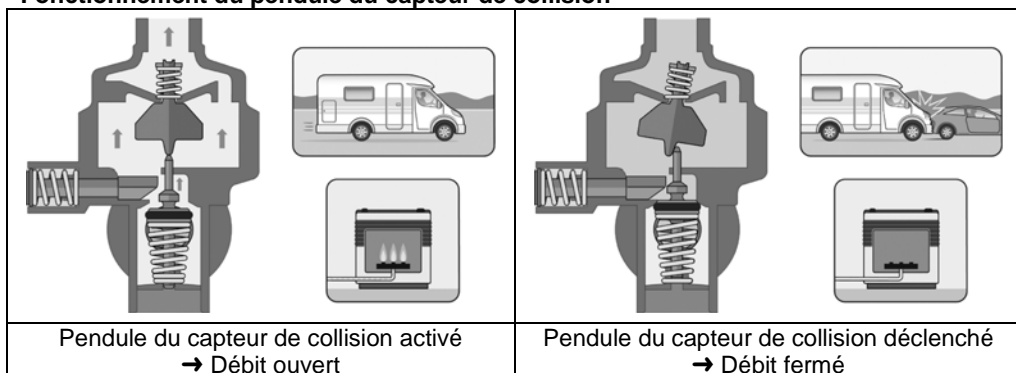
### DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

#### Vanne de décharge de surpression PRV

La vanne de décharge de surpression PRV (Pressure Relief Valve, ou ci-après soupape PRV) est un dispositif de sécurité automatique à débit limité intégré au détendeur de pression qui protège les consommateurs raccordés d'une pression trop élevée inadmissible. Si une pression trop élevée se constitue côté de sortie, par exemple en raison de températures élevées, la soupape PRV s'ouvre et laisse la surpression s'échapper par l'évent (9). Une fois la pression baissée, la soupape PRV se referme automatiquement.

Les détendeurs de pression équipés d'un PRV doivent évacuer la surpression dans le compartiment ou l'armoire à bouteilles de gaz ou directement à l'extérieur du véhicule : La plaque signalétique du détendeur de pression avec PRV porte l'inscription « PRV ».

#### Fonctionnement du pendule du capteur de collision



**i** Fonctionnement pendant le trajet grâce au pendule du capteur de collision intégré qui, en cas d'accident, coupe le circuit de gaz avec un retard de 4,5 g ± 0,5 g agissant directement sur l'élément de déclenchement, ce qui..

#### Détendeur central et détendeur-inverseur



Sur le détendeur-inverseur (B), le bouton rotatif (4) permet de déterminer laquelle des bouteilles de gaz doit être utilisée en tant que bouteille de service ou bouteille de réserve. Si la flèche dans le bouton rotatif (4) se trouve par ex. en position « Réserve », cela signifie que le gaz est prélevé en priorité dans la bouteille grâce au **détendeur central (A)**. La bouteille de gaz avec le détendeur-inverseur (B) sert alors de bouteille de réserve. Inversement, si la flèche du bouton rotatif (4) pointe sur la position « Fonctionnement », le gaz est alors libéré de la bouteille au moyen du **détendeur-inverseur (B)** et la bouteille de gaz avec détendeur central (A) sert de bouteille de réserve.

#### AVIS


Toujours tourner le bouton rotatif (4) jusqu'à la butée « Fonctionnement » ou « Réserve » ! La bouteille en service sélectionnée à l'aide du bouton rotatif (4) sera vidée en premier. Lorsque la bouteille en service est vide, l'installation à deux bouteilles passe alors automatiquement à la bouteille de réserve présélectionnée.


## Manomètre du détenteur central et du détenteur-inverseur

Les manomètres ⑥ n'indiquent pas le contenu de la bouteille de gaz, mais la pression actuelle (en fonction de la température ambiante) dans la bouteille de gaz, comprise entre 0 et 16 bars. Lorsqu'un manomètre indique « 0 », cela signifie que la bouteille de gaz correspondante est vide.

## MONTAGE

Avant le montage, vérifier si le produit fourni a été livré dans son intégralité et s'il présente d'éventuelles avaries de transport.

 Seules des **personnes compétentes** peuvent apporter des modifications à l'installation de gaz de pétrole liquéfié !

 **Le MONTAGE sur l'installation fixe de l'installation de gaz (tuyauterie) doit être effectué par** une entreprise spécialisée.



Cf. QUALIFICATION DES UTILISATEURS

L'entreprise spécialisée et l'exploitant sont tenus d'observer, de respecter et de comprendre l'ensemble des consignes figurant dans la présente notice de montage et de service. La condition préalable à un fonctionnement impeccable de l'installation est une installation correcte dans le respect des règles techniques applicables à la conception, à la construction et à l'exploitation de l'installation complète.

## Raccords vissés

 **AVERTISSEMENT** Danger d'explosion, d'incendie et d'asphyxie en cas de raccords non étanches !

La torsion du produit peut entraîner une fuite de gaz.

- ✓ Ne plus tordre le produit après le montage et le serrage des raccords !
- ✓ Le serrage des raccords vissés n'est autorisé qu'à l'état complètement hors pression.



## ATTENTION

**Risque de blessures par copeaux de métal étant sortis par soufflage !**

Les copeaux de métal risquent de causer des blessures des yeux.

- ✓ Porter des lunettes de protection !

## Avis de montage

Respecter le lieu et position d'installation (voir UTILISATION CONFORME).


### AVIS Dysfonctionnements dus à la présence de résidus !

Le fonctionnement correct n'est plus garanti.

- Procéder à un examen visuel pour détecter d'éventuels copeaux de métal ou autres résidus dans les raccords !
- Retirer impérativement les copeaux de métal ou autres résidus en effectuant un soufflage !

## Monter le produit dans le mauvais sens risque de l'endommager !

Le fonctionnement correct n'est plus garanti.

- Respecter le sens de montage (indiqué par une flèche  sur le boîtier) !

Si nécessaire, le montage doit être réalisé avec un outil approprié.

En présence de raccords vissés, toujours utiliser une deuxième clé pour contrecarrer sur le manchon de raccordement.

## Ne pas utiliser d'outils non appropriés tels que des pinces !

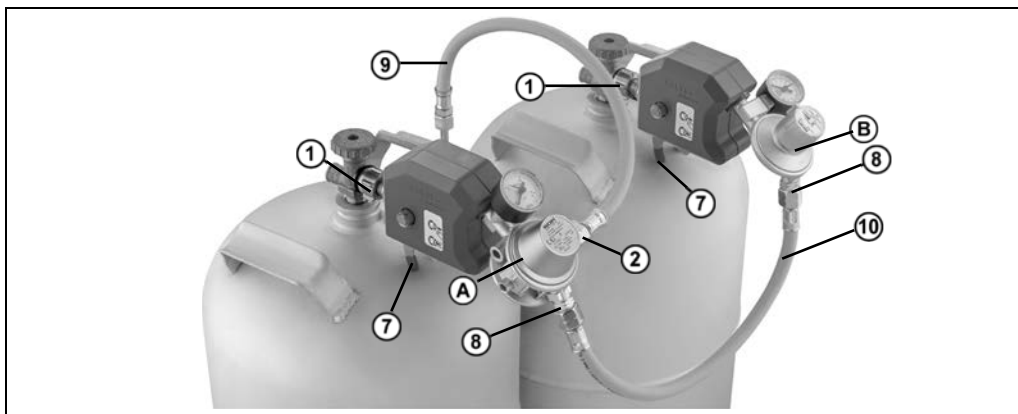
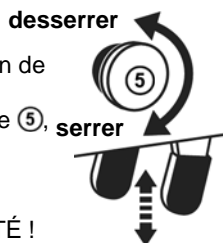
Observer les indications de montage sous RACCORDS pour le montage des raccords.

### AVIS

La bouteille de gaz doit être placée en position verticale sur une surface plane et protégée contre les mouvements et les chutes.

### ⚠ Étapes de montage

1. Avec raccord vissé à bague coupante olive  $\varnothing$  sur le tuyau flexible moyenne pression établir une connexion entre le détendeur central (A) (filetage gauche !) et la tuyauterie du véhicule. Resserrer fermement les raccords.
  2. Monter le tuyau flexible moyenne pression (9) sur le raccord de sortie (2) du détendeur central (A).
  3. Raccorder le détendeur central (A) et le détendeur-inverseur (B) en montant le tuyau flexible de raccordement (10) (filetage gauche !) sur les deux raccords (8).
  4. Monter les raccords d'entrée (1) du détendeur central (A) et du détendeur-inverseur (B) sur les robinets de la bouteille de gaz. Filetage gauche !
- ✓ Position d'installation, voir page 32 !
  - ✓ Le montage doit être réalisé avec l'outil approprié.
- En présence de raccords vissés, toujours contrecarrer sur le manchon de raccordement.
5. Ouvrir le support réglable en hauteur (7) en tournant la vis de serrage (5), régler les pieds, puis fermer la vis de serrage.
- Une charge excessive ou une déformation des raccords sont ainsi évitées.
- ✓ Resserrer fermement les raccords. Réaliser un ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ !



Raccorder les **tuyaux flexibles** de manière à éviter toute contrainte mécanique, thermique et chimique:

- contrainte mécanique : p. ex. tirer le tuyau flexible sur des bords coupants
- contrainte thermique : p. ex. flammes nues, chaleur rayonnante
- contrainte chimique : p. ex. graisses, huiles, matières corrosives

Monter les tuyaux flexibles hors tension (ne pas plier, ni tirer, ni tordre).

Poser les tuyaux flexibles de sorte que leurs raccords ne puissent pas se desserrer par inadvertance.

## CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ




### ⚠ ATTENTION Risque de brûlures ou d'incendie !

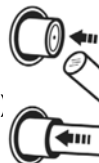
Brûlures cutanées graves ou dommages matériels.

- ✓ Ne pas utiliser de flamme nue pour réaliser le contrôle !

Avant la première mise en service, au cours des travaux de contrôle et de maintenance, avant la remise en service, après des changements et des travaux de réparation considérables, l'installation de gaz liquide doit être contrôlée par un professionnel\* quant à son étanchéité. \*Cf. **QUALIFICATION DES UTILISATEURS.**

### Essai d'étanchéité simplifié avec manomètre

1. Fermer tous les robinets d'arrêt des consommateurs raccordés.
2. Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz du côté service et du côté réserve.
3. Activation du pendule du capteur de collision : (voir MISE EN SERVICE page 39), appuyez sur le bouton-poussoir vert du pendule du capteur de collision.
4. Relever la pression sur les deux manomètres et refermer les bouteilles de gaz.
5. Vaporiser les raccords vissés du ou des tuyaux flexibles, les robinets de la bouteille de gaz du produit et autres avec des produits moussants conformes à la norme EN 14291 (par ex. détecteur de fuite en spray, référence 02 601 00). 
6. Contrôler l'étanchéité en examinant la formation de bulles dans le produit moussant.
7. Si les manomètres montrent toujours la même pression après 5 minutes, cela signifie que l'installation de gaz est étanche.



### AVIS

Si des bulles supplémentaires se forment, resserrer les raccords (voir MONTAGE). S'il n'est pas possible d'éliminer les fuites, l'appareil ne doit pas être mis en service.



Observer la norme EN 1949.

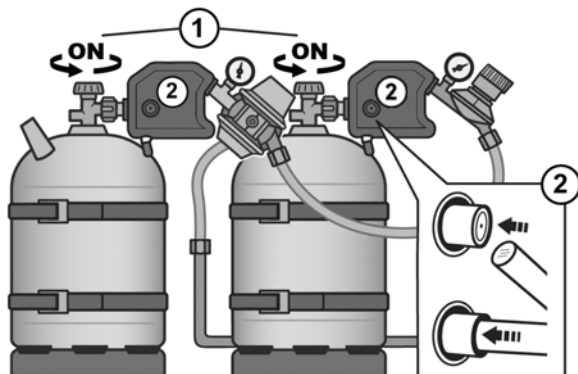
## MISE EN SERVICE APRÈS REMPLACEMENT DE PIÈCES DE L'INSTALLATION DE GPL

La MISE EN SERVICE après le MONTAGE et l'installation du Caramatic Safe Drive PLUS ne peut être effectuée qu'après vérification par un expert\* Fiche de travail DVGW G 607 (A) » point 10.3.6.

« Si une installation de gaz de pétrole liquéfié a été modifiée ou réparée concernant sa composition, son agencement ou son mode de fonctionnement, ou si des pièces d'une installation de gaz de pétrole liquéfié (par ex. un appareil à gaz de pétrole liquéfié) ont été remplacées, celle-ci ne doit être remise en service qu'après avoir été contrôlée par un spécialiste\* quant à son état correct dans l'étendue déterminée par la réparation ou le remplacement et qu'aucun défaut n'a été constaté. »

§ Veuillez observer les prescriptions d'installation nationales en vigueur pour les installations de GPL.

## MISE EN SERVICE DU PENDULE DU CAPTEUR DE COLLISION



Mise en service en ouvrant lentement l'alimentation de gaz, le robinet d'arrêt du consommateur raccordé étant fermé.

1. Ouvrir lentement le(s) robinet(s) de la bouteille de gaz. Activation du pendule du capteur de collision :
2. En appuyant sur les deux boutons-poussoirs verts sur le pendule du capteur de collision.
3. Ouvrir les robinets d'arrêt des consommateurs connectés.

4. Tenir compte de la notice de montage et de service des consommateurs raccordés !

### AVIS

Une ouverture trop rapide du ou des robinets de la bouteille de gaz peut entraîner une brève augmentation de la pression qui déclenche la vanne de décharge de surpression PRV.

**i** Apposer l'autocollant joint au produit sur une zone visible de l'installation de détente de gaz de sécurité.

## COMMANDE

### ATTENTION

**Déplacer la bouteille de gaz peut endommager le produit !**

La phase liquide entraînée peut causer une augmentation excessive de la pression dans l'installation de GPL et endommager le produit ou l'installation de GPL.

✓ Ne pas bouger la bouteille de gaz pendant le service !

### AVIS

Le clapet anti-retour de gaz empêche tout échappement de gaz au niveau du raccord libre ① pendant le changement des bouteilles de gaz. Lors de chaque changement de bouteille de gaz, vérifier l'étanchéité de tous les raccords de l'installation de bouteilles.

### AVIS

**Givrage des bouteilles de gaz :** En cas de soutirage de gaz de pétrole liquéfié trop important ou continu à partir de la (des) bouteille(s) de gaz côté service, la température du gaz, et par elle la pression de la bouteille de gaz, chute en-deçà de la pression d'entrée du détendeur de pression. Le gaz de pétrole liquéfié est désormais soutiré à partir de la (des) bouteille(s) de gaz côté réserve.

- Le bon fonctionnement de l'installation de GPL n'est plus garanti.
- Les bouteilles de gaz côté service et réserve peuvent être vidées simultanément ou non.

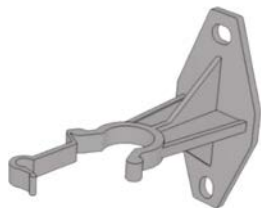
### AVIS


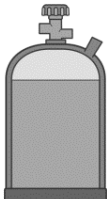
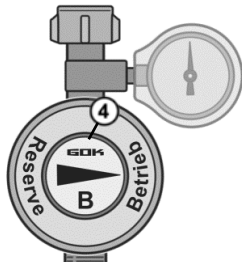
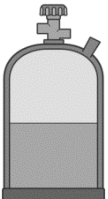

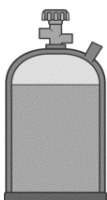
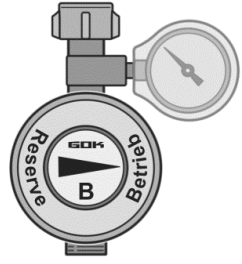
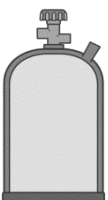

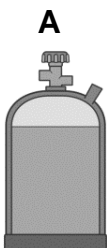
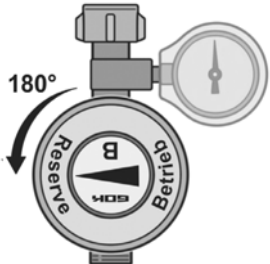
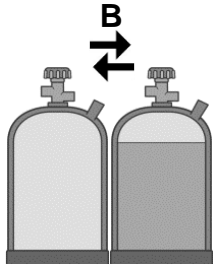
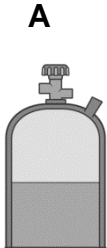
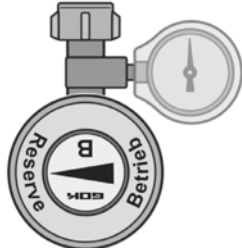
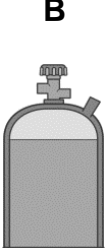
Si l'installation de gaz doit fonctionner avec une seule bouteille de gaz, utiliser le détendeur central **A**.

Pour cela, régler le bouton rotatif ④ du détendeur-inverseur **B** sur la position « Réserve », fermer le robinet de la bouteille de gaz et détacher le raccord ① du détendeur-inverseur **B**.

Ensuite, accrocher et fixer le détendeur-inverseur qui n'est pas utilisé **B** au support du détendeur pour le protéger contre les dommages.

Le clapet anti-retour de gaz empêche les gaz de s'échapper au niveau du raccord libre ① du détendeur-inverseur non utilisé **B**.



Type de soutirage	Bouteille de réserve	Commande du détenteur-inverseur <sup>(B)</sup>	Bouteille en service
<p><b>Fonctionnement</b></p> <p>La flèche  pour Sens de soutirage dans le bouton rotatif ④ pointe sur « Fonctionnement ».</p> <p>Soutirage de gaz à partir de la bouteille de gaz du détenteur-inverseur <sup>(B)</sup>.</p>			
<p><b>Côté service vide</b></p> <p> La flèche pour le Sens de soutirage dans le bouton rotatif ④ indique une bouteille en service <b>vide</b>. Le manomètre du détenteur-inverseur <sup>(B)</sup> affiche « 0 ». Le soutirage de gaz passe maintenant à la bouteille de gaz du régulateur central <sup>(A)</sup> via la vanne d'inversion automatique.</p>			
<p>Changement des bouteilles de gaz pendant le fonctionnement</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inversion manuelle : Régler manuellement la flèche  pour le sens de soutirage dans le bouton rotatif ④ du bouton rotatif sur « Réserve » (tourner jusqu'à la butée !).</li> <li>2. Fermer le robinet de la bouteille de gaz à remplacer.</li> <li>3. Dévisser le raccord au niveau de la bouteille de gaz.</li> <li>4. Raccorder une nouvelle bouteille de gaz.</li> <li>5. Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz. Une bouteille de gaz pleine est disponible en réserve. Le gaz est maintenant soutiré à partir de la bouteille de gaz du régulateur central <sup>(A)</sup>.</li> <li>6. Effectuer un ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ.</li> <li>7. Activation du pendule de capteur de collision : (voir page 39 MISE EN SERVICE).</li> </ol>	<b>Bouteille en service</b>	<b>Commande du détenteur-inverseur <sup>(B)</sup></b>	<b>Bouteille de réserve</b>
			
			



### DÉPANNAGE

Cause de la panne	Remède
<p><b>⚠</b> Odeur de gaz  <b>Le gaz de pétrole liquéfié qui s'écoule est hautement inflammable !</b>                      Peut provoquer des explosions.</p>	<p>→ Fermer l'alimentation de gaz !                      → N'actionner aucun interrupteur électrique !                      → Ne pas téléphoner à l'intérieur du véhicule ! Ne pas fumer !                      → Bien aérer les locaux !                      → Mettre l'installation de GPL hors service !                      → Charger une entreprise spécialisée !</p>
<p><b>⚠</b> Fuite de gaz permanente depuis l'évent du PRV</p>	<p>→ MISE HORS SERVICE immédiate !                      → Mandater une entreprise spécialisée,                      → Le régulateur de pression <b>(A)</b> est endommagé, le remplacer</p>
<p>Pas de débit de gaz</p>	<p>→ Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz ou les dispositifs de coupure.                      → Activation du pendule du capteur de collision voir : MISE EN SERVICE DU PENDULE DU CAPTEUR DE COLLISION.                      → Le régulateur <b>(A)</b> ou <b>(B)</b> est endommagé, le remplacer.</p>
<p>Aspect anormal de la flamme au détendeur de pression avec réglage fixe</p>	<p>Comparer la pression de sortie nominale à la pression de raccord nominale :                      → en cas de non-concordance, remplacer le détendeur ou l'appareil à gaz.</p>
<p>Le manomètre indique des valeurs incorrectes ou ne fonctionne pas</p>	<p>Le manomètre est défectueux.                      → <b>Le REMPLACEMENT doit être effectué par une entreprise spécialisée.</b>                      *Cf. QUALIFICATION DES UTILISATEURS.</p>

### RÉPARATION

Le produit devra être renvoyé au fabricant pour contrôle si les mesures mentionnées sous DÉPANNAGE restent sans succès quant à la remise en service et qu'aucune erreur de dimensionnement n'a été commise. La garantie est annulée en cas d'interventions non autorisées.

### MISE HORS SERVICE

Fermer l'alimentation de gaz et ensuite les robinets d'arrêt des consommateurs branchés. En cas de non utilisation du système, garder fermés tous les robinets, vannes et soupapes.

#### AVIS

Tous les raccords libres des conduites d'arrivée de l'installation de GPL doivent être rendus étanches au moyen d'un capuchon approprié afin d'éviter toute fuite de gaz !

### REPLACEMENT

Dès les premiers signes d'usure et de détérioration du produit ou d'une pièce du produit, celui-ci devra être remplacé. Une fois le produit remplacé, suivre les étapes indiquées aux points MONTAGE, CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ et MISE EN SERVICE ! Afin de garantir un parfait fonctionnement de l'installation dans des conditions de fonctionnement normales, nous recommandons de changer l'équipement au plus tard 10 ans après sa date de fabrication.

#### AVIS

Les joints d'étanchéité (si disponibles) doivent être remplacés après chaque changement des bouteilles. Ils doivent également être remplacés s'ils sont endommagés ou si le raccord présente des fuites

**ENTRETIEN**

Le produit ne nécessite aucun entretien en cas de MONTAGE et de COMMANDE corrects.

**CERTIFICATS**

Notre système de gestion est certifié selon ISO 9001, ISO 14001 et ISO 50001, voir :

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).

**DONNÉES TECHNIQUES**

Pression d'entrée p	0,3 à 16 bars
pression nominale de détente	$p_d$ au choix 37, 50 mbar
Débit nominal $M_g$	1,5 kg/h
Pression max. admissible	PS 16 bars
Température ambiante	-20 °C à +60 °C
Pression de réponse PRV	< 150 mbar
$\Delta P$ = perte de pression maximale admissible dans l'installation en aval	5 mbar à $p_d$ 30 mbar
	5 mbar à $p_d$ 50 mbar
Matériau du boîtier	ZP0410



La pression de service du Caramatic SafeDrive PLUS (30 ou 50 mbar, voir impression sur le détendeur central (A)) doit correspondre à la pression de service des appareils installés dans la zone d'utilisation concernée !

La quantité soutirée totale de tous les appareils ne doit pas dépasser 1,5 kg/h.

Se référer à la plaque signalétique du détendeur de pression pour d'autres données techniques ou réglages spéciaux !

**ÉLIMINATION**

**Afin de protéger l'environnement, il est interdit d'éliminer nos produits avec les déchets domestiques.**

Le produit doit être remis à des centres de collecte ou des déchetteries avec tri sélectif pour y être éliminé ou recyclé.

**GARANTIE**

Nous garantissons le fonctionnement conforme et l'étanchéité du produit pour la période légale prescrite. L'étendue de notre garantie est régie par l'article 8 de nos conditions de livraison et de paiement.

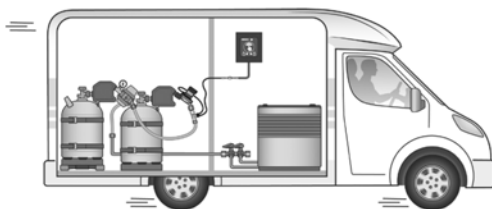


### LISTE DES ACCESSOIRES

Désignation du produit	Réf. commande
Joint d'étanchéité pour Shell euro / Shell-F, matériau : NBR	20 009 81
Joint pour raccord de bouteille GF Comb.A : matériau plastique	20 009 75
Joint pour raccord de bouteille GF Komb.Shell-WF ou WS/Komb.W NBR	20 009 98
Joint d'étanchéité pour KLF	80 016 00
Tuyau flexible moyenne pression caoutchouc PS 10 bars, dimensions du tuyau 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 g écrou x olive Ø 10 x 450 mm,	64 409 05
Tuyau flexible moyenne pression caoutchouc PS 10 bars, dimensions du tuyau 6,3 x 3,5 mm, G 3/8 g écrou x G 3/8 g écrou x 450 mm	64 505 11
Tuyau flexible moyenne pression caoutchouc PS 10 bars, dimensions du tuyau 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 g écrou x olive Ø 8 x 450 mm	64 401 01
Caramatic BasicControl	71 392 00
Cadre de recouvrement, coloris : anthracite	71 391 00
Rallonge 10 m	71 392 01

### Caramatic BasicControl

Le Caramatic BasicControl est une unité d'information et de commande servant à surveiller la bouteille en service et de réserve de l'installation à deux bouteilles Caramatic SafeDrive PLUS, utilisable dans les caravanes et les camping-cars.



Le signal de changement de bouteille de gaz est transmis visuellement à l'intérieur du véhicule via le générateur de signaux clipsé sur le détendeur-inverseur <sup>®</sup>. Ainsi, le panneau de commande du Caramatic BasicControl indique laquelle des deux bouteilles de gaz est vide et doit être changée.

### MODIFICATIONS TECHNIQUES

Toutes les indications fournies dans cette notice de montage et de service résultent d'essais réalisés sur les produits et correspondent à l'état actuel des connaissances ainsi qu'à l'état de la législation et des normes en vigueur à la date d'édition. Sous réserve de modifications des données techniques, de fautes d'impression et d'erreurs. Toutes les images sont représentées à titre d'illustration et peuvent différer de la réalité.

## Caramatic SafeDrive PLUS

Sistema di commutazione automatica della pressione del gas di sicurezza per il funzionamento di impianti a due bombole in autocaravan e camper durante la guida, per il collegamento diretto alle bombole del gas



**A** Regolatore centrale



**B** Regolatore di commutazione



### SOMMARIO

NOTA SULLE PRESENTI ISTRUZIONI .....	44
AVVERTENZE SULLA SICUREZZA .....	45
INFORMAZIONI GENERALI SUL PRODOTTO.....	45
IMPIEGO CONFORME ALL'USO PREVISTO.....	45
USO NON CONFORME A QUELLO PREVISTO .....	47
QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI.....	47
STRUTTURA .....	47
COLLEGAMENTO .....	48
VANTAGGI E DOTAZIONI .....	49
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO .....	49
MONTAGGIO.....	50
CONTROLLO DI TENUTA .....	52
MESSA IN FUNZIONE DOPO LA SOSTITUZIONE .....	52
MESSA IN FUNZIONE DEL SENSORE DI CRASH PENDOLO .....	53
UTILIZZO.....	53
RIMOZIONE DEGLI ERRORI.....	55
RIPARAZIONE.....	55
MESSA FUORI SERVIZIO.....	55
SOSTITUZIONE.....	55
MANUTENZIONE.....	56
CERTIFICAZIONI.....	56
DATI TECNICI.....	56
SMALTIMENTO .....	56
GARANZIA.....	56
ELENCO ACCESSORI PARTI .....	57
MODIFICHE TECNICHE .....	57

### NOTA SULLE PRESENTI ISTRUZIONI



- Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto.
- Per garantire un funzionamento conforme alla destinazione d'uso e per non compromettere la validità della garanzia, è necessario attenersi alle presenti istruzioni e consegnarle al gestore.
- Conservarle per tutto il periodo di utilizzo.
- Oltre alle presenti istruzioni, si devono osservare le disposizioni, le leggi e le direttive di installazione valide nel Paese di utilizzo.
- Conservare le presenti istruzioni nel veicolo!

## AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

Attribuiamo grande importanza alla sicurezza vostra e di chi vi circonda. Per questo, nelle presenti istruzioni di montaggio e di utilizzo abbiamo raccolto tante importanti avvertenze per la sicurezza.

✓ Vi invitiamo a leggere e osservare tutte le avvertenze e le indicazioni fornite.



Questo è il simbolo di avvertenza. Esso richiama la vostra attenzione su potenziali pericoli che possono provocare la morte o lesioni all'utilizzatore e ad altre persone. Tutte le avvertenze per la sicurezza sono precedute dal simbolo di avvertenza, il quale è a sua volta preceduto dal termine "PERICOLO", "AVVERTENZA" o "ATTENZIONE". Detti termini hanno il seguente significato:

### **▲ PERICOLO**

indica un **pericolo per le persone** con un **grado di rischio elevato**.

→ Può comportare **conseguenze fatali o lesioni gravi**.

### **▲ AVVERTENZA**

indica un **pericolo per le persone** con un **grado di rischio medio**.

→ Può comportare **conseguenze fatali o lesioni gravi**.

### **▲ ATTENZIONE**

indica un **pericolo per le persone** con un **grado di rischio esiguo**.

→ Può comportare **una lesione di entità lieve o media**.

### **NOTA**

indica un **danno materiale**. → **Influisce** sul funzionamento dell'impianto.



indica un'informazione



indica una richiesta di intervento

## INFORMAZIONI GENERALI SUL PRODOTTO

### **Sicurezza per il funzionamento di apparecchi a gas azionati mediante GPL durante la guida**

Qualora gli apparecchi a gas installati situati a bordo vengano azionati anche durante la guida, (**▲** osservare l'idoneità degli apparecchi a gas a tale scopo e le istruzioni di utilizzo degli apparecchi a gas installati!), devono essere presenti speciali dispositivi di sicurezza che impediscano una fuoriuscita di gas nel caso di un incidente. Per il funzionamento in sicurezza degli apparecchi a gas durante la guida, il sistema di regolazione della pressione del gas di sicurezza Caramatic SafeDrive PLUS, costituito da un regolatore centrale e un regolatore di commutazione completo di sensore di crash pendolo meccanico, deve essere collegato **direttamente** alle valvole della bombola del gas. Viene utilizzato un tubo flessibile a media pressione per collegare Caramatic SafeDrive PLUS (regolatore centrale) e la tubatura del veicolo. Il regolatore centrale **(A)** con valvola di sovrappressione PRV e il regolatore di commutazione **(B)** sono collegati mediante un tubo flessibile.

Il sensore di crash pendolo meccanico, che blocca il flusso di gas in caso di incidente con decelerazione di  $4,5 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$  agente orizzontalmente sull'elemento di azionamento, soddisfa i requisiti di sicurezza per il funzionamento durante la guida secondo l'Ordinanza (UE) n. 2019/2144e il Regolamento UN/ECE R 122 sui sistemi di riscaldamento. In caso di incidente, il prodotto deve essere sostituito.

L'impianto a due bombole passa automaticamente dalla bombola del gas vuota a quella piena mediante un regolatore automatico di commutazione. Questi regolatori di pressione assicurano una pressione in uscita uniforme (30 o 50 mbar) agli apparecchi di consumo collegati (apparecchi a gas), indipendentemente dalle variazioni della pressione in entrata e dalle variazioni di flusso e temperatura entro limiti definiti.

## IMPIEGO CONFORME ALL'USO PREVISTO

### **Liquidi/mezzi d'esercizio**

- Gas liquido (fase gaseosa)



L'elenco dei mezzi di esercizio utilizzati con indicazioni circa la denominazione, la norma e il Paese di utilizzo è reperibile in rete all'indirizzo [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).





### **▲ PERICOLO** Il Gas liquido (Categoria 1) che fuoriesce:

- è altamente infiammabile
- pericolo di esplosioni
- gravi ustioni in caso di contatto diretto con la cute
- ✓ Controllare regolarmente la tenuta delle connessioni!
- ✓ In caso di odore di gas o mancanza di tenuta, spegnere immediatamente l'apparecchio!
- ✓ Tenere fonti di accensione o apparecchi elettrici lontano dal campo d'azione!
- ✓ Attenersi alle relative leggi ed ordinanze!

#### **NOTA**

**La bombola del gas deve essere in posizione verticale durante il prelievo.**

- Prelievo di gas solo in fase gassosa.
- La bombola del gas deve essere protetta dallo spostamento e dal rovesciamento.

#### **Campo di applicazione**

- per il funzionamento durante la marcia oppure in caso di veicolo fermo
- solo in combinazione con un apposito supporto per bombole del gas

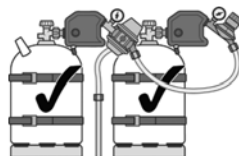


• Roulotte



• Camper

Osservare quanto previsto dalla normativa EN 1949.



#### **Luogo d'impiego**

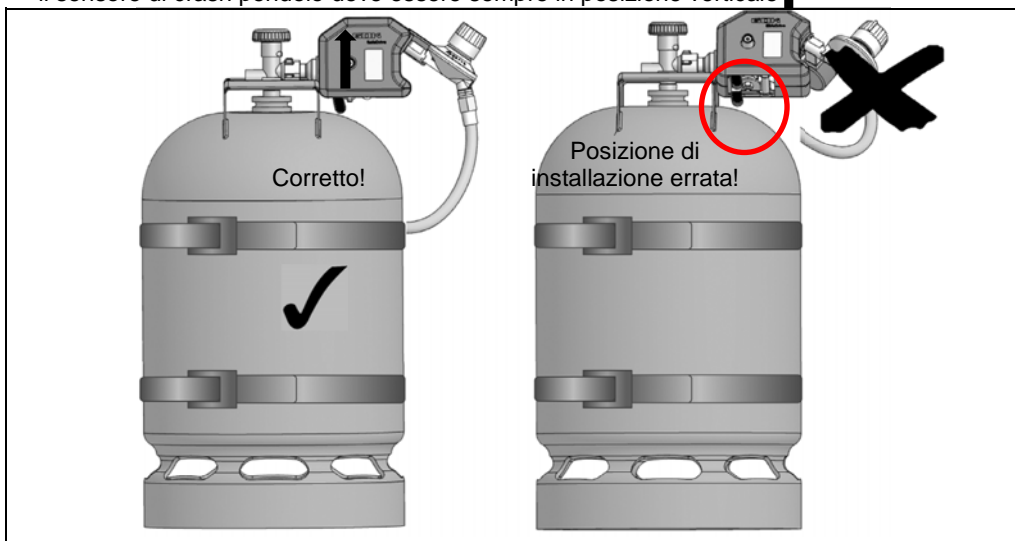
- in vano bombole gas con aerazione

#### **Luogo d'installazione**

- da collegare direttamente alla valvola o alle valvole della bombola del gas
- per il collegamento al tubo flessibile a media pressione
  - per l'ulteriore allacciamento alla tubatura a bassa pressione

#### **Posizione di installazione**

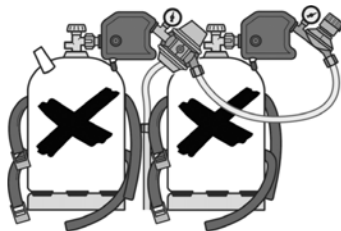
- i piedi del supporto devono essere appoggiati in modo uniforme sulla bombola del gas
- il sensore di crash pendolo deve essere sempre in posizione verticale



### USO NON CONFORME A QUELLO PREVISTO

Ogni uso diverso da quello previsto, **mai**:

- p.e. utilizzo di gas nella fase liquida
- installazione in direzione contraria a quella di flusso
- utilizzo con tubi flessibili non ammissibili
- utilizzo a temperatura ambiente salvo: vedere DATI TECNICI
- prelievo da bombole del gas coricate
- funzionamento con manopola in posizione intermedia
- installazione divergente dalla posizione di installazione (vedere pagina 46)
- utilizzo con altri liquidi/mezzi di esercizio o con altre pressioni
- installazione in case mobili e imbarcazioni sportive
- modifiche del prodotto o di parti di esso (es. apertura dell'alloggiamento)
- per il montaggio senza gestore o operatore, vedere **QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI!**
- utilizzo di apparecchi durante la guida che non autorizzati dal produttore per tale scopo
- utilizzo di apparecchi da cottura o forni durante la guida
- funzionamento all'esterno del contenitore per bombola (del) gas o del vano bombole gas
- uso di bombole non fissate rigidamente
- funzionamento del prodotto con danni visibili
- rimessa in funzione dopo un incidente



### QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI

Attività	Qualifica
Immagazzinamento, trasporto, disimballaggio, <b>SMALTIMENTO</b>	Gestore e operatore
<b>MESSA IN FUNZIONE</b> sensore di crash pendolo, <b>UTILIZZO</b> , <b>MONTAGGIO</b> , <b>RIMOZIONE DEGLI ERRORI</b> , <b>MESSA IN</b> <b>FUNZIONE DOPO LA SOSTITUZIONE</b> <b>MANUTENZIONE</b> ,	Personale tecnico, servizio di assistenza clienti
<b>MESSA FUORI SERVIZIO</b> , <b>RIPARAZIONE</b> , <b>SOSTITUZIONE</b> , <b>CONTROLLO DI TENUTA</b> , <b>MESSA IN FUNZIONE</b> dopo la <b>SOSTITUZIONE</b>	Esperti*

\*Esperti sono nello specifico coloro che, per la loro formazione, le loro conoscenze e la loro esperienza pratica possano garantire uno svolgimento corretto delle operazioni di controllo.

### STRUTTURA

(A) Regolatore centrale	(B) Regolatore di commutazione
<p>① Raccordo di entrata</p> <p>② Raccordo di uscita</p> <p>③ Pulsante verde sul sensore di crash pendolo</p> <p>④ Manopola per bombola di esercizio e di riserva</p>	<p>⑤ Vite di serraggio del supporto</p> <p>⑥ Manometro ⑨ foro di sfiato PRV</p> <p>⑦ Supporto (piedi) regolabile</p> <p>⑧ Giunto di collegamento</p>

### COLLEGAMENTO

Ingresso a scelta	Nome commerciale e dimensioni a norma	Note di montaggio
	Raccordo per l'Italia (Ital.A) <ul style="list-style-type: none"> <li>• con guarnizione in gomma e dado</li> <li>• <b>G.1</b> = filettatura W 20 x 1/14 LH</li> </ul>	Apertura SW 25 esagonale
	FR-Shell (Shell-F) <ul style="list-style-type: none"> <li>• aletta morbida con guarnizione in gomma e dado, 5 alette</li> <li>• <b>G.2</b> = filettatura 21,8 x 1/14-LH - 60°</li> </ul>	
	Dado Shell per butano (EU-Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>• con guarnizione in gomma e dado</li> <li>• <b>G.8</b> = filettatura W 21,8 x 1/14-LH</li> </ul>	Apertura SW 30 esagonale
	Bombola piccola (KLF) <ul style="list-style-type: none"> <li>• con dado a 5 alette</li> <li>• <b>G.12</b> = filettatura W 21,8 x 1/14-LH ÜM</li> </ul>	
	Shell Kombi-Hart (Komb.Shell-H) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X.3</b></li> <li>• con guarnizione e dado</li> <li>• Filettatura W 21,8 x 1/14-LH</li> </ul>	Apertura SW 30 Esagono
	Shell ottimizzato (Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>• con guarnizione in gomma e dado</li> <li>• <b>X.7</b> = filettatura W 21,8 x 1/14-LH</li> </ul>	Serrare a mano! 
Uscita a scelta	Nome commerciale e dimensioni a norma	Note di montaggio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordo ad anello tagliente RVS</li> <li>• <b>H.9</b> = RVS 8, RVS 10</li> </ul>	
	Raccordo a nipplo sferico <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H.4</b> = filettatura G 1/4-LH-KN</li> <li>• <b>H.6</b> = filettatura G 3/8-LH-KN</li> </ul>	Coppia di serraggio: G 1/4 = 5-7 Nm G 3/8 = 15 Nm
Altri raccordi	Nome commerciale e dimensioni a norma	
Tubo flessibile a media pressione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G 1/4 LH dado RVS 10 x 450 mm</li> <li>• G 3/8 LH-dado x G 3/8 LH-ÜM</li> </ul>	

In alternativa, sono possibili anche altri collegamenti su richiesta del produttore.  
 Tutti i raccordi G. ed H. a norma EN 16129.

#### NOTA

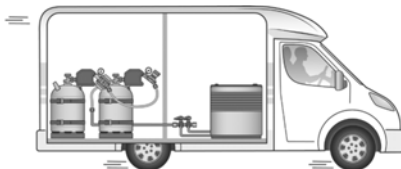
Se i collegamenti sono sporchi o danneggiati, la tenuta può risultare compromessa. Pertanto occorre verificare regolarmente la tenuta dei collegamenti. All'occorrenza sostituire il prodotto.

- Tenere puliti tutti i collegamenti, poiché anche piccole quantità di impurità possono provocare annerimento nei collegamenti. Le guarnizioni dei collegamenti non devono essere danneggiate e devono essere ben posizionate in sede.



### VANTAGGI E DOTAZIONI

Sistema di regolazione della pressione del gas di sicurezza Caramatic SafeDrive PLUS, per il funzionamento di apparecchi a gas liquefatti in roulotte e camper durante la guida con collegamento diretto alle bombole del gas, costituito da:



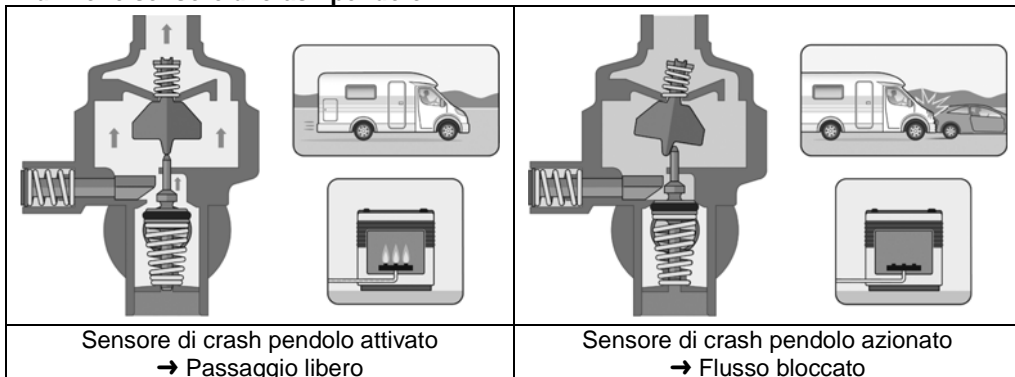
- Regolatore centrale (A) con valvola di sovrappressione PRV e regolatore di commutazione (B) con valvola deviatrice automatica; regolatore (A) e (B) con manometro,
- sensore di crash pendolo meccanico con tasto di comando,
- valvola di non ritorno del gas, appoggio e supporto regolatore
- tubo flessibile a media pressione 6,3 x 3,5 mm x 450 mm G 1/4 LH-dado per racc. con anello tagliante RVS 10 allacciato alla tubatura di alimentazione del gas del veicolo,
- tubo flessibile di collegamento (gomma con inserto in tessuto; resistente alle basse temperature fino a -30 °C; dimensioni tubo flessibile 6,3 x 3,5 mm) G 3/8 LH dado per racc. x G 3/8 LH-dado per racc. x 450 mm per il collegamento di entrambi i regolatori (A) e (B).
- La versione con raccordo di uscita con anello tagliante RVS 10 è dotata di serie di un giunto di collegamento per l'allacciamento del tubo flessibile a una tubatura da 8 mm,
- adatto per il collegamento con il dispositivo di segnalazione a distanza Caramatic BasicControl.

### DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

#### Valvola di sovrappressione PRV

La valvola di sovrappressione PRV, Pressure Relief Valve, definita di seguito PRV, è un dispositivo di sicurezza con flusso limitato ad azionamento automatico, integrato nel regolatore di pressione, che protegge gli apparecchi di consumo collegati da pressioni troppo elevate. Se sul lato di uscita si crea una pressione troppo elevata, ad esempio causata da alte temperature, la PRV si apre e scarica la sovrappressione attraverso il foro di sfiato (9). Al termine della riduzione di pressione, la PRV si chiude automaticamente. I regolatori di pressione dotati di PRV devono scaricare la pressione in eccesso all'interno del contenitore per bombola (del) gas o del vano bombole gas o direttamente all'esterno del veicolo. Il regolatore di pressione con PRV è contrassegnato sulla targhetta con "PRV".

#### Funzione sensore di crash pendolo



**i** Il sensore di crash pendolo meccanico blocca il flusso di gas in caso di incidente con decelerazione di  $4,5 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$  agente orizzontalmente direttamente sull'elemento di azionamento.

## Manometro sul regolatore centrale e di commutazione

I manometri ⑥ non indicano il contenuto della bombola, ma la pressione attuale (in funzione della temperatura ambiente) in un intervallo da 0 a 16 bar all'interno della bombola. Se un manometro indica "0", la bombola di gas corrispondente è vuota.

## Regolatore centrale e di commutazione



Sul regolatore di commutazione ③, utilizzando la manopola ④ si può determinare quale delle bombole del gas utilizzare come bombola di esercizio o di riserva. Se ad es. la freccia della manopola ④ è puntata sulla posizione di commutazione "Riserva", viene data priorità al gas proveniente dalla bombola con il **regolatore centrale** ①. La bombola di gas con il regolatore di commutazione ③ funge da bombola di riserva. Al contrario, se la freccia della manopola è ④ in posizione "Esercizio", il gas viene quindi estratto dalla bombola con il **regolatore di commutazione** ③ e la bombola di gas con il regolatore centrale ① funge da bombola di riserva.

### NOTA

Girare sempre la manopola ④ fino all'arresto "Esercizio" o "Riserva"! La bombola di esercizio definita con la manopola ④ viene svuotata per prima. L'impianto a due bombole passa quindi automaticamente alla bombola di riserva prestabilita quando la bombola di esercizio è vuota.

## MONTAGGIO

Prima del montaggio, verificare che il prodotto non presenti danni dovuti al trasporto e che sia completo.

**⚠** Le modifiche dell'impianto di gas liquido possono essere effettuate soltanto da **personale competente!**

**⚠** Il MONTAGGIO all'installazione fissa dell'impianto di gas (tubatura) **deve essere effettuato da** imprese specializzate. Guardi là QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI!



Per un funzionamento senza problemi dell'impianto, è necessario eseguire una corretta installazione nel rispetto delle normative tecniche in vigore per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intero impianto.

### Raccordi a vite

**⚠ AVVERTENZA** Pericolo di esplosione, incendio e soffocamento per via di **raccordi non a tenuta stagna!**

In caso di torsione del prodotto, possono verificarsi delle fughe di gas.

- ✓ Non sottoporre il prodotto a torsione dopo averlo montato e serrato di nuovo!
- ✓ Un nuovo serraggio dei raccordi è consentito soltanto in totale assenza di pressione!

### ⚠ ATTENZIONE

**Pericolo di ferimento dovuto alla fuoriuscita di trucioli di metallo!**

I trucioli di metallo potrebbero ferire gli occhi.

- ✓ Indossare occhiali di protezione!



### ⚠ Note di montaggio

Osservare il luogo e la posizione di installazione (vedi USO CONFORME a quello previsto).

### **NOTA** Anomalie di funzionamento dovute alla presenza di residui!

Il corretto funzionamento non è garantito.

- Eseguire un controllo visivo per rilevare eventuali trucioli di metallo o altri residui nei raccordi!
- Rimuoverli subito tramite aspirazione!

### **Danneggiamento del prodotto a causa di una direzione di montaggio errata!**

Il corretto funzionamento non è garantito.

- Rispettare la direzione di montaggio (questa è contrassegnata in modo chiaro sull'alloggiamento per mezzo di una freccia ➡)!

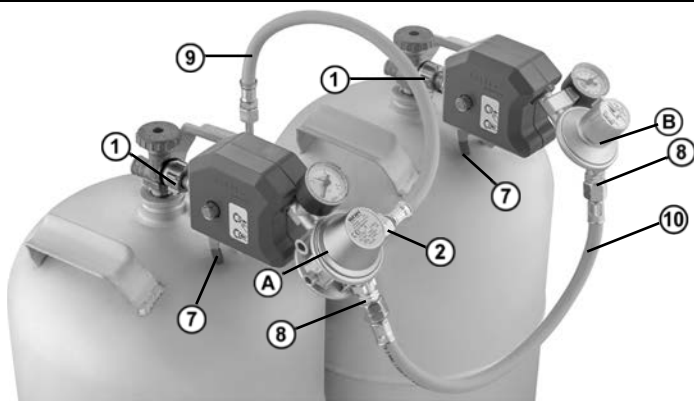
Eseguire il montaggio esclusivamente con **un attrezzo idoneo**. In caso di raccordi a vite, applicare sempre una controforza sul raccordo di collegamento con una seconda chiave.

### **Non è consentito utilizzare attrezzi inadatti, come p. e. tenaglie!**

Per il montaggio dei raccordi, rispettare le istruzioni per il montaggio fornite in RACCORDI. Collocare la bombola del gas verticalmente su una superficie di appoggio piana e tenerla al riparo da cadute e spostamenti.

### ⚠ Fasi di montaggio

1. Con il raccordo RVS con anello tagliente sul tubo flessibile a media pressione creare un collegamento tra regolatore centrale **A** (filettatura a sinistra!) e la tubatura del veicolo. Serrare i collegamenti.
  2. Montare il tubo flessibile a media pressione **9** al raccordo di uscita **2** del regolatore centrale **A**.
  3. Collegare il regolatore centrale **A** e il regolatore di commutazione **B** montando il tubo flessibile di raccordo **10** (filettatura a sinistra!) sui due terminali **8**.
- ✓ Montare i raccordi di entrata **1** del regolatore centrale **A** e di commutazione **B** sulle valvole della bombola del gas. Filetto a sinistra!
  - ✓ Osservare la posizione di installazione a pagina 46!
4. Eseguire il montaggio con un attrezzo idoneo. In caso di raccordi a vite, applicare costantemente una controforza sul raccordo di collegamento.
  5. Aprire il supporto regolabile in altezza **7** girando la vite di bloccaggio **5**, impostare i piedi, quindi richiudere la vite di bloccaggio. Questo eviterà un carico eccessivo o la flessione dei collegamenti.
- ✓ Serrare i collegamenti. Eseguire un CONTROLLO DI TENUTA.



**NOTA**

Allacciare i **tubi flessibile** in modo da evitare carichi meccanici, termici e chimici:

- carico meccanico: ad es. non tirare il tubo flessibile per i bordi affilati
- effetto termico: ad es. evitare fiamme libere, calore radiante
- effetto chimico: ad es. evitare grassi, oli, sostanze irritanti

Montare i tubi flessibili in assenza di tensione (sollecitazione alla flessione, per trazione o torsione). Posizionare i tubi in modo che i loro collegamenti non possano staccarsi accidentalmente.

**CONTROLLO DI TENUTA****⚠ ATTENZIONE** Pericolo di ustione o incendio!

Ustioni o danni materiali di grave entità.

- ✓ Per il controllo, non utilizzare fiamme libere!

Prima della prima messa in funzione, durante i lavori di monitoraggio e di manutenzione, prima di una rimessa in funzione, dopo modifiche sostanziali e lavori di riparazione, la tenuta dell'impianto di gas liquido deve essere verificata da un esperto\*.

**\*Guardi là QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI!**

**Controllo di tenuta semplificato con il manometro**

1. Chiudere tutte le valvole di intercettazione degli apparecchi di consumo collegati
2. Aprire la valvola della bombola del gas del lato di esercizio e del lato di riserva.
3. Attivazione del sensore di crash pendolo: (vedi MESSA IN FUNZIONE a pagina 53) premere il pulsante verde sul sensore di crash pendolo.
4. Rilevare la pressione su entrambi i manometri e chiudere nuovamente le bombole.
5. Spruzzare gli avvitamenti dei tubi flessibili di raccordo, le valvole delle bombole del gas, il prodotto e altro con schiumogeni ai sensi della norma EN 14291 (ad es., spray per la ricerca di perdite, n. ordine 02 601 00).
6. Verificare la tenuta facendo attenzione all'eventuale formazione di bolle nel prodotto schiumogeno.
7. Se dopo 5 minuti i manometri mostrano ancora la stessa pressione, l'impianto a gas è a tenuta stagna.

**NOTA**

Qualora si formino altre bolle, serrare nuovamente i raccordi (vedi MONTAGGIO). Se le anemeticità persistono, il prodotto non può essere messo in funzione.



Osservare quanto previsto dalla normativa EN 1949.

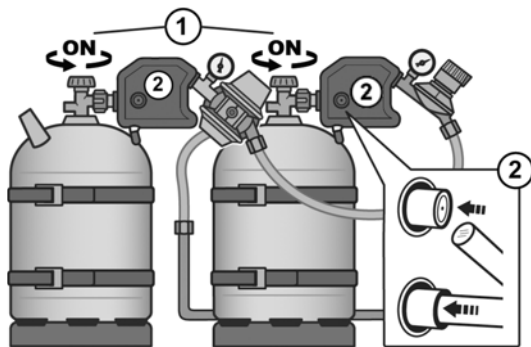
**MESSA IN FUNZIONE DOPO LA SOSTITUZIONE DI COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI GAS LIQUIDO**

La MESSA IN FUNZIONE dopo il MONTAGGIO e l'INSTALLAZIONE del Caramatic Safe Drive PLUS può avvenire solo in seguito a un'ispezione da parte di un esperto\* "DVGW foglio di lavoro G 607 (A)" punto 10.3.6. "Se un impianto di gas liquido è stato modificato o riparato per quanto riguarda la sua natura, la sua configurazione o il suo funzionamento o se delle parti di un impianto di gas liquido (per es. apparecchio di gas liquido) sono stati sostituiti, l'impianto di gas liquido non può essere riattivato finché non sia stato opportunamente ispezionato per verificarne il corretto stato da parte di un esperto\* nella misura prevista dalla riparazione o dalla sostituzione e non siano stati riscontrati difetti."



Attenersi alle normative nazionali di installazione in vigore per gli impianti di gas liquido.

## MESSA IN FUNZIONE DEL SENSORE DI CRASH PENDOLO



Eseguire la messa in funzione aprendo lentamente l'alimentazione del gas tenendo chiusa la valvola di intercettazione degli apparecchi di consumo collegati.

1. Aprire lentamente la valvola (o le valvole) della bombola del gas.
2. Attivazione del sensore di crash pendolo: Premere i due pulsanti verdi apposti sul sensore di crash pendolo.
3. Aprire le valvole di intercettazione degli apparecchi di consumo collegati.

4. Osservare le istruzioni di montaggio e di utilizzo degli apparecchi di consumo collegati!

**NOTA**

L'apertura troppo veloce della valvola della bombola del gas può causare un repentino aumento di pressione che determina l'attivazione della valvola di sovrappressione PRV.

**i** Applicare l'adesivo accluso al prodotto nell'area visibile del sistema di regolazione della pressione del gas di sicurezza..

## UTILIZZO

**ATTENZIONE****Danneggiamento del prodotto a causa del movimento della bombola del gas!**

Una fase liquida trascinata può causare un aumento della pressione nell'impianto di gas liquido e il danneggiamento del prodotto o dell'impianto di gas liquido.

✓ Durante il funzionamento, non muovere la bombola del gas!

**NOTA**

La valvola di non ritorno del gas previene la fuoriuscita del flusso di gas sul collegamento libero ① durante la sostituzione della bombola del gas.

**NOTA**

**Bombola gas ghiaccio:** In caso di prelievo eccessivo o continuo di gas liquido dalla/e bombola/e del gas del lato di esercizio, la temperatura del gas si abbassa causando al contempo l'abbassamento della pressione della bombola di gas al di sotto della pressione in entrata necessaria del regolatore di pressione. Inoltre, viene prelevato gas liquido dalla/e bombola/e del gas del lato di riserva.

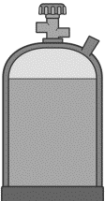
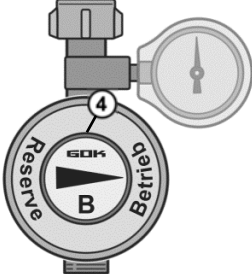
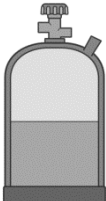
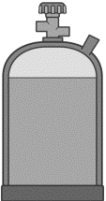
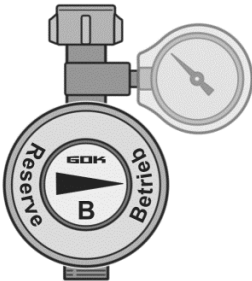
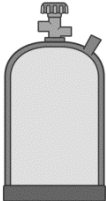
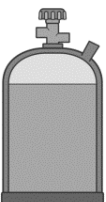
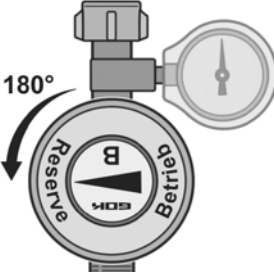
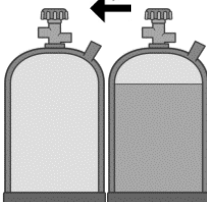
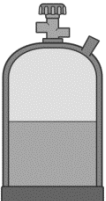

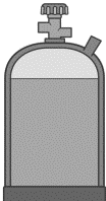
- Il corretto funzionamento dell'impianto di gas liquido non è più garantito.
- Le bombole del gas del lato di esercizio e di quello di riserva possono essere svuotate contemporaneamente così come in momenti diversi.

**NOTA**

Se l'impianto deve funzionare con una sola bombola del gas, utilizzare il dispositivo di regolazione centrale **A**. Per farlo, ruotare la manopola **4** del regolatore di commutazione **B** sulla posizione di commutazione "Riserva", chiudere la valvola della bombola del gas e allentare il collegamento **1** del regolatore di commutazione **B**.



Quindi, agganciare il regolatore di commutazione inutilizzato **B** al supporto per proteggerlo da eventuali danni. La valvola di non ritorno del gas impedisce la fuoriuscita di gas sull'allacciamento libero **1** del regolatore di commutazione inutilizzato **B**.

Tipo di prelievo	Bombola di riserva	Comando regolatore di commutazione <sup>ⓑ</sup>	Bombola di esercizio
<p><b>Esercizio</b></p> <p>La freccia della direzione di prelievo della manopola <sup>Ⓐ</sup> punta su "Esercizio". Estrazione del gas dalla bombola del regolatore di commutazione <sup>ⓑ</sup>.</p>			
<p><b>Lato di esercizio vuoto</b></p> <p>La freccia della direzione di prelievo della manopola <sup>Ⓐ</sup> punta alla bombola di esercizio <b>vuota</b>. Il manometro del regolatore di commutazione <sup>ⓑ</sup> visualizza "0". Il prelievo di gas passa ora attraverso la valvola deviatrice automatica alla bombola di gas del regolatore centrale <sup>Ⓐ</sup>.</p>			
<p><b>Sostituzione della bombola del gas durante l'esercizio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Commutazione manuale: Portare la freccia della direzione di prelievo della manopola <sup>Ⓐ</sup> del regolatore di commutazione su "Riserva" (ruotare fino all'arresto!).</li> <li>2. Chiudere la valvola della bombola del gas da sostituire.</li> <li>3. Allentare il collegamento sulla bombola del gas.</li> <li>4. Collegare una nuova bombola del gas.</li> <li>5. Aprire la valvola della bombola del gas. Bombola del gas <b>piena</b> disponibile come riserva. L'estrazione di gas avviene ora dalla bombola del regolatore centrale <sup>Ⓐ</sup>.</li> <li>6. Effettuare un <b>CONTROLLO DI TENUTA</b>.</li> </ol>	<p><b>Bombola del gas di esercizio</b></p>	<p><b>Comando regolatore di commutazione <sup>ⓑ</sup></b></p>	<p><b>Bombola di riserva</b></p>
<p>1. Commutazione manuale: Portare la freccia della direzione di prelievo della manopola <sup>Ⓐ</sup> del regolatore di commutazione su "Riserva" (ruotare fino all'arresto!).</p>			
<p>2. Chiudere la valvola della bombola del gas da sostituire.</p> <p>3. Allentare il collegamento sulla bombola del gas.</p> <p>4. Collegare una nuova bombola del gas.</p> <p>5. Aprire la valvola della bombola del gas. Bombola del gas <b>piena</b> disponibile come riserva. L'estrazione di gas avviene ora dalla bombola del regolatore centrale <sup>Ⓐ</sup>.</p> <p>6. Effettuare un <b>CONTROLLO DI TENUTA</b>.</p>			

7. Attivazione del sensore di crash pendolo: (vedi pagina 53 MESSA IN FUNZIONE).

### RIMOZIONE DEGLI ERRORI

Ricerca degli errori	Provvedimento
<p><b>⚠</b> Odore di gas  <b>Le fuoriuscite di gas liquido sono estremamente infiammabili!</b>                      Pericolo di esplosioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interrompere l'alimentazione di gas.</li> <li>→ Non attivare interruttori elettrici!</li> <li>→ Non effettuare telefonate nel veicolo. Non fumate!</li> <li>→ Arieggiare bene gli ambienti!</li> <li>→ Mettere fuori servizio l'impianto di gas liquido.</li> <li>→ Contattare un'azienda specializzata!</li> </ul>
<p><b>⚠</b> Fuoriuscita continua di gas dal foro di sfiato del PRV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mettere immediatamente FUORI SERVIZIO!</li> <li>→ Incaricare un'azienda specializzata,</li> <li>→ Il Regolatore centrale <b>(A)</b> è danneggiato, sostituirlo.</li> </ul>
<p>L'alimentazione del gas è chiusa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aprire la valvola della bombola del gas o le valvole di intercettazione.</li> <li>→ Per l'attivazione del sensore di crash pendolo vedere <b>MESSA IN FUNZIONE</b>.</li> <li>→ Il regolatori <b>(A)</b> e <b>(B)</b> sono danneggiato, sostituire.</li> </ul>
<p>Forma della fiamma anomala nel dispositivo per la regolazione della pressione impostato in modo fisso</p>	<p>Confrontare la pressione in uscita nominale del dispositivo per la regolazione della pressione con la pressione di alimentazione nominale dell'apparecchio di consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ in caso di discordanza, sostituire il dispositivo per la regolazione della pressione o l'apparecchio a gas.</li> </ul>
<p>Il manometro indica valori errati oppure non funziona</p>	<p>Il manometro è difettoso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>La sostituzione deve essere effettuato da imprese specializzate.</b></li> </ul> <p>Guardi là <b>QUALIFICA DEGLI UTILIZZATORI!</b></p>

### RIPARAZIONE

Se le misure elencate nella sezione RIMOZIONE DEGLI ERRORI non comportano una regolare RIMESSA IN FUNZIONE e se non c'è nessun errore di interpretazione, il prodotto va inviato al produttore per un controllo. In caso di interventi non autorizzati, la garanzia decade.

### MESSA FUORI SERVIZIO

Chiudere la valvola della bombola e poi la rubinetteria del dispositivo di consumo. Quando non si usa l'impianto, tenere chiuse tutte le valvole.

#### NOTA

Chiudere a tenuta stagna con un tappo idoneo tutti i raccordi liberi dei tubi di alimentazione dell'impianto GPL al fine di impedire la fuoriuscita di gas!

### SOSTITUZIONE

Sostituire il prodotto non appena si segni di usura o danni sul prodotto o su sue parti. Dopo lo scambio del prodotto, fasi di MONTAGGIO, CONTROLLO DI TENUTA e MESSA IN FUNZIONE! Per garantire il funzionamento ineccepibile dell'impianto in normali condizioni di esercizio, si raccomanda di sostituire il dispositivo entro 10 anni dalla data di produzione.

#### NOTA

Ad ogni cambio o smontaggio della bombola occorre sostituire le guarnizioni dei collegamenti.

Le guarnizioni devono essere sostituita anche quando è danneggiata oppure non è più garantita la tenuta del collegamento.

**MANUTENZIONE**

Il prodotto non necessita di manutenzione. A ogni sostituzione della bombola del gas, verificare che tutti i raccordi dell'impianto con bombola siano a tenuta stagna.

**CERTIFICAZIONI**

Il nostro sistema gestionale è certificato ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001, vedere:

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).

**DATI TECNICI**

Pressione in entrata p	0,3 a 16 bar
Pressione in uscita p <sub>d</sub> a scelta	30 o 50 mbar
Flusso nominale M <sub>g</sub>	1,5 kg/h
Pressione massima consentita PS	16 bar
Temperatura ambiente	da -20 °C a +60 °C
Pressione di sollecitazione PRV	< 150 mbar
ΔP = perdita di pressione massima consentita nell'installazione a valle.	5 mbar con p <sub>d</sub> 30 mbar
	5 mbar con p <sub>d</sub> 50 mbar
Materiale dell'alloggiamento	ZP0410



La pressione d'esercizio del SafeDrive PLUS (30 o 50 mbar; vedi stampa sul regolatore centrale (A)) deve corrispondere alla pressione d'esercizio degli apparecchi installati nella rispettiva area di impiego!

La quantità prelevata da tutti gli apparecchi non deve superare 1,5 kg/h.

Per altri dati tecnici o impostazioni speciali vedere la targhetta del regolatore di pressione!

**SMALTIMENTO**

**Per tutelare l'ambiente, i nostri prodotti non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici.**

Il prodotto deve essere portato per lo smaltimento in un centro di raccolta o deposito pubblico locale.

**GARANZIA**

Il produttore garantisce il funzionamento corretto del prodotto e la tenuta stagna dello stesso per la durata prevista per legge. La portata della garanzia offerta è disciplinata ai sensi dell'art. 8 delle nostre Condizioni di fornitura e pagamento.



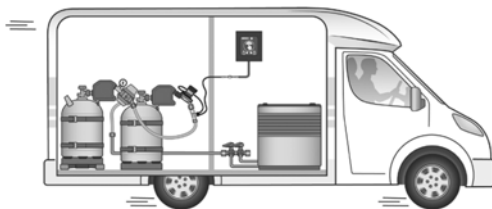


### ELENCO ACCESSORI PARTI

Denominazione del prodotto	N. ordine
Guarnizione per Shell UE/ Shell-F, materiale: NBR	20 009 81
Guarnizione per Komb.A/ Komb.Shell-H, materiale: Plastica	20 009 75
Guarnizione per Komb.Shell-WF o.-WS/Komb.W NBR	20 009 98
Guarnizione per bombola piccola KLF	80 016 00
Tubo flessibile a media pressione gomma PS 10 bar, dimensione del tubo 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-dado x RVS 10 x 450 mm,	64 409 05
Tubo flessibile a media pressione gomma PS 10 bar, dimensione del tubo 6,3 x 3,5 mm, G 3/8 LH-dado per racc. x G 3/8 LH-dado per racc. x 450 mm	64 505 11
Tubo flessibile a media pressione gomma PS 10 bar, dimensione del tubo 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-dado x RVS 8 x 450 mm	64 401 01
Riduttore diritto tipo RED RST 10 x racc. con anello tagliante 8	07 223 00
Caramatic BasicControl	71 392 00
Telaio di copertura, colore: antracite	71 391 00
Cavo di prolunga 10 m	71 392 01

### Caramatic BasicControl

Caramatic BasicControl è un'unità d'informazione e di comando per il monitoraggio della bombola di esercizio e di riserva dell'impianto a due bombole Caramatic SafeDrive PLUS, utilizzabile nelle roulotte e nei camper.



Tramite il generatore di segnale clippato sul regolatore di commutazione **(B)**, il segnale di cambio della bombola del gas viene trasmesso visivamente all'interno del veicolo. In questo modo, il pannello di controllo del Caramatic BasicControl indica quindi quale delle due bombole del gas è vuota e deve essere sostituita.

### MODIFICHE TECNICHE

Tutte le informazioni riportate nelle presenti istruzioni di montaggio e di utilizzo sono frutto delle verifiche eseguite sul prodotto e rispecchiano l'attuale stato della tecnica nonché della legislazione e delle norme pertinenti valide al momento della pubblicazione. Con riserva di modifiche ai dati tecnici; salvo refusi ed errori. Le immagini sono solo illustrative; esse possono divergere dall'esecuzione effettiva.

## Caramatic SafeDrive PLUS

Veiligheidsgasdruk-omschakelautomaat voor het gebruik van installaties met twee flessen in campers en caravans tijdens het rijden, voor aansluiting op de gasflessen



**A** Centrale regelaar



**B** Omschakelregelaar



### INHOUDSOPGAVE

OVER DEZE HANDLEIDING .....	58
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN .....	59
ALGEMENE PRODUCTINFORMATIE .....	59
BEOOGD GEBRUIK .....	59
ONREGLEMENTAIR GEBRUIK .....	61
KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS .....	61
INSTALLATIE .....	61
AANSLUITING .....	62
VOORDELEN EN UITRUSTING .....	63
FUNCTIEBESCHRIJVING .....	63
MONTAGE .....	64
DICHTHEIDSCONTROLE .....	66
INBEDRIJFSTELLING NA VERVANGING VAN ONDERDELEN VAN DE LPG-INSTALLATIE .....	66
INBEDRIJFSTELLING CRASH-SENSOR-SLINGER .....	67
BEDIENING .....	67
OPLOSSING VAN DE STORING .....	69
REPARATIE .....	69
BUITEN BEDRIJF STELLEN .....	69
VERVANGING .....	69
ONDERHOUD .....	69
CERTIFICATEN .....	70
TECHNISCHE GEGEVENS .....	70
AFVALVERWIJDERING .....	70
GARANTIE .....	70
LIJST VAN TOEBEHOREN .....	71
TECHNISCHE WIJZIGINGEN .....	71

### OVER DEZE HANDLEIDING



- Deze handleiding maakt deel uit van het product.
- Voor het beoogde gebruik en om te voldoen aan de garantie deze handleiding moet in acht worden genomen en aan de gebruiker worden overhandigd.
- Bewaar hem tijdens de gehele levensduur.
- Neem naast deze handleiding ook de nationale voorschriften, wetten en installatierichtlijnen in acht.
- Deze handleiding in het voertuig bewaren!

## VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Wij hechten veel waarde aan uw veiligheid en die van anderen. Daarom hebben we in deze montage- en gebruiksaanwijzing veel belangrijke veiligheidsvoorschriften opgenomen.

✓ Wij verzoeken u alle veiligheidsvoorschriften en overige instructies te lezen en op te volgen.



Dit is het waarschuwingssymbool. Dit symbool waarschuwt u voor mogelijke gevaren die zowel voor u als voor anderen de dood of verwondingen tot gevolg kunnen hebben. Alle veiligheidsvoorschriften worden aangegeven met een waarschuwingssymbool, gevolgd door het woord "GEVAAR", "WAARSCHUWING" of "VOORZICHTIG". Deze woorden betekenen:

### **⚠ GEVAAR**

wijst op **gevaar voor personen** met een **hoog risico**.

→ Heeft de **dood of zware verwondingen** tot gevolg.

### **⚠ WAARSCHUWING**

wijst op **gevaar voor personen** met een **gemiddeld risico**.

→ Heeft de **dood of zware verwondingen** tot gevolg.

### **⚠ VOORZICHTIG**

wijst op **gevaar voor personen** met een **laag risico**.

→ Heeft **lichte of matige verwondingen** tot gevolg.

### **LET OP**

wijst op mogelijke **materiële schade**.

→ Heeft **invloed** op het lopende bedrijf.



verwijst naar informatie



verwijst naar een oproep een handeling uit te voeren

## ALGEMENE PRODUCTINFORMATIE

### Veiligheid voor het gebruik van met vloeibaar gas werkende gastoestellen tijdens de rit

Indien de geïnstalleerde gastoestellen aan boord ook tijdens de rit moeten werken (⚠ geschiktheid van de gastoestellen hiervoor en gebruiksaanwijzing van de geïnstalleerde gastoestellen in acht nemen!), moeten bijzondere veiligheidscomponenten voorhanden zijn die bij een ongeval het ontsnappen van gas voorkomen. Voor een veilige werking van de gastoestellen tijdens het rijden moet deze veiligheidsgas-druk-regelinstallatie Caramatic SafeDrive PLUS, bestaande uit een centrale en omschakel-regelaar met mechanische crash-sensor-slinger, **rechtstreeks** op de gasflesventielen worden aangesloten.

Met een middendrukleiding wordt een verbinding tussen de Caramatic SafeDrive PLUS (centrale regelaar) en de leiding van het voertuig tot stand gebracht. Centrale regelaar (A) met overdrukventiel PRV en omschakelregelaar (B) worden via een verbindingsleiding met elkaar verbonden. De mechanische crash-sensor-slinger, die bij een ongeval de gasdoorvoer blokkeert met een horizontaal op het triggerelement inwerkende vertraging van  $4,5 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$ , voldoet aan de eisen aan de veiligheid bij werking tijdens de rit overeenkomstig Verordening (EU) nr. 2019/2144 en UNECE-regeling R 122 Verwarmingsystemen.

Na een ongeval moet het product worden vervangen.

De gasafname wisselt automatisch van de lege naar de volle gasfles dankzij een regelaar-omschakelautomaat. De drukregelaars zorgen voor een gelijkmatige uitgangsdruk (30 of 50 mbar) voor de aangesloten verbruikers (gastoestellen), ongeacht schommelingen van de ingangsdruk en veranderingen in debiet en temperatuur binnen bepaalde grenzen.

## BEOOGD GEBRUIK

### Bedrijfsmedia

- Vloeibaar gas (gasfase)



Een **lijst van bedrijfsmedia** met opgave van de aanduiding, de norm en het gebruiksland vindt u op [www.gok.de/liste-der-betriebsmedien](http://www.gok.de/liste-der-betriebsmedien).





## ⚠ GEVAAR

### Vloeibaar gas (categorie 1):

- is bij ontsnapping licht ontvlambaar
- explosiegevaar
- leidt bij direct contact met de huid tot ernstige brandwonden
- ✓ Controleer de verbindingen regelmatig op lekkage!
- ✓ Stel het apparaat direct buiten bedrijf als u gas ruikt of een lekkage waarneemt!
- ✓ Houd ontstekingsbronnen en elektrische apparaten op afstand!
- ✓ Neem de toepasselijke wetten en verordeningen in acht!

### LET OP

### De gasfles moet tijdens de afname rechtop staan.

- Gasafname uitsluitend in de gasvormige fase.
- De gasfles moet beveiligd zijn tegen beweging en omvallen.

### Toepassingsgebied

- gebruik tijdens de rit of bij staand voertuig
- alleen in combinatie met een geschikte gasfleshouder

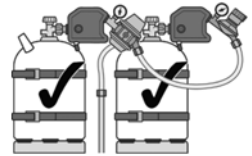


• Caravans



• Motorcaravan

EN 1949 in acht nemen.



### Plaats van toepassing

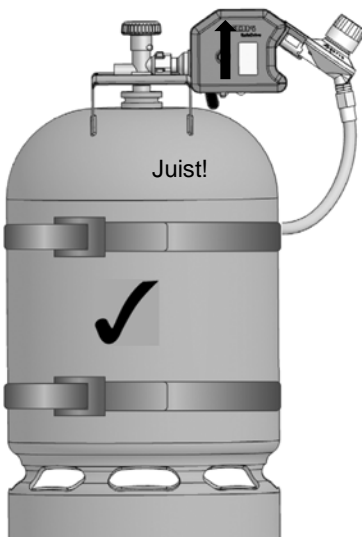
- in de gasflessenkast met verluchting

### Inbouwlocatie

- voor rechtstreekse aansluiting op het (de) gasflesventiel(en)
- voor aansluiting op middendrukleiding
  - voor verdere aansluiting op de lagedrukleiding

### Inbouwpositie

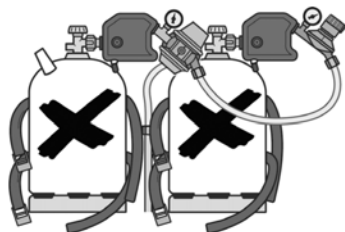
- de voeten van de ondersteuning moeten gelijkmatig op de gasfles zitten
- de crash-sensor-slinger moet altijd in loodrechte (verticale) ↑ positie staan



## ONREGLEMENTAIR GEBRUIK

Ieder gebruik dat niet aan het gebruik volgens de voorschriften voldoet, nooit:

- bijv. gebruik met een ander medium, andere druk
- gebruik van gasen in de vloeibare fase
- inbouw tegen de stromingsrichting in
- gebruik met niet toegestane slangleidingen
- inbouw afwijkend van inbouwpositie (zie pagina 60)
- gebruik bij omgevingstemperaturen afwijkend van: zie TECHNISCHE GEGEVENS
- uitname uit neerliggende gasflessen
- inbouw in stacaravans en sportboten
- wijziging van het product of een deel van het product (bijv. openen van de behuizing)
- bedrijf met draaiknop voor bedrijfs- of reservevles in tussenpositie
- montage zonder exploitant of bediener: zie KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS!
- gebruik van toestellen tijdens de rit, die daarvoor niet door de fabrikant zijn goedgekeurd
- gebruik van kooktoestellen of ovens tijdens de rit
- gebruik buiten de gasflessenkast
- gebruik van gasflessen die niet vastgezet zijn
- gebruik van het product met zichtbare schade
- hernieuwde ingebruikname na een ongeval



## KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS


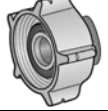



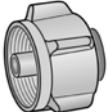





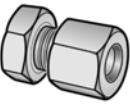


Activiteit	Kwalificatie
Opslaan, transporteren, uitpakken INBEDRIJFSTELLING crash-sensor-slinger, BEDIENING, AFDANKING, Controle op dichtheid	Exploitant en bedieners
MONTAGE, OPLOSSING VAN DE STORING, ONDERHOUD VERVANGING, REPARATIE, BUITEN BEDRIJF STELLEN	Vakpersoneel, klantendienst
CONTROLE OP DICHTHEID, INBEDRIJFSTELLING na VERVANGING	Deskundige*

\*Deskundigen zijn in het die, die middels hun opleiding hun kennis en hun door praktijkactiviteiten verworven ervaring garant voor staan dat ze de controle naar behoren uitvoeren.

## INSTALLATIE

<p><b>A</b> Centrale regelaar</p>	<p><b>B</b> Omschakelregelaar</p>
<p>① Ingangsaansluiting ② Uitgangsaansluiting ③ Groene drukknoop aan de crash-sensor-slinger ④ Draaiknop voor bedrijfs- of reservevles</p>	<p>⑤ Klemschroef voor steun ⑥ Manometer ⑦ ventilatieopening PRV ⑧ Steun (voeten) in hoogte verstelbaar ⑨ Verbindingsaansluiting</p>

### AANSLUITING

Ingang naar keuze	Handelsnaam en afmeting conform norm	Montageaanwijzing
	Ital. aansluiting (Ital.A) <ul style="list-style-type: none"> <li>• met rubberdichting en wartelmoer</li> <li>• <b>G.1</b> = schroefdraad W 20 x 1/14 LH</li> </ul>	Sleutelwijdte SW 25 zeskant
	FR-Shell (Shell-F) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vleugel zacht met rubberdichting en wartelmoer 5-vleugels</li> <li>• <b>G.2</b> = schroefdraad 21,8 x 1/14-LH - 60°</li> </ul>	 
	Shell Butane Nut (EU-Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>• met rubberafdichting en wartelmoer</li> <li>• <b>G.8</b> = schroefdraad W 21,8 x 1/14-LH</li> </ul>	Sleutelmaat SW 30 Zeskant
	Kleine fles (KLF) <ul style="list-style-type: none"> <li>• met wartelmoer 5 vleugels</li> <li>• <b>G.12</b> = schroefdraad W 21,8 x 1/14-LH ÜM</li> </ul>	 
	Shell combi hard (Komb.Shell-H) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X.3</b></li> <li>• met afdichting en wartelmoer</li> <li>• Schroefdraad W 21,8 x 1/14-Lh</li> </ul>	Sleutelmaat SW 30 Zeskant
	Shell verbeterd (Shell) <ul style="list-style-type: none"> <li>• met rubberafdichting en wartelmoer</li> <li>• <b>X.7</b> = schroefdraad W 21,8 x 1/14-LH</li> </ul>	Handvast aandraaien! 
Uitgang naar keuze	Handelsnaam en afmeting conform norm	Montageaanwijzing
	Snijringkoppeling RVS <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H.9</b> = RVS 8, RVS 10</li> </ul>	
	kogelnippelaansluiting <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H.4</b> = draad G 1/4-LH-KN</li> <li>• <b>H.6</b> = draad G 3/8-LH-KN</li> </ul>	draaimoment: G 1/4 = 5-7 Nm G 3/8 = 15 Nm
Andere	Handelsnaam en afmeting conform norm	
Middendrukleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 x 450 mm</li> <li>• G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM</li> </ul>	


Alternatief zijn er nog andere aansluitingen op aanvraag bij de fabrikant mogelijk.  
 Alle **G.**- en **H.**-aansluitingen conform EN 16129.

#### LET OP

Aansluitingen kunnen lek raken, als ze vervuild of beschadigd zijn.

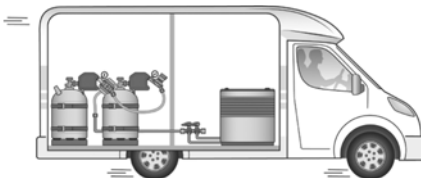
Daarom moeten de aansluitingen regelmatig op dichtheid worden gecontroleerd. Eventueel het product vervangen.

- Alle aansluitingen vrij van vuil houden, reeds geringe verontreinigingen kunnen tot ondichtheden aan de aansluitingen leiden.

 Dichtingen in de aansluitingen moeten onbeschadigd zijn en correct in de fitting liggen.

### VOORDELEN EN UITRUSTING

Veiligheidsgasdrukregelininstallatie Caramatic SafeDrive PLUS voor het gebruik van vloeibaar-gastoeestellen in caravans en campers tijdens het rijden, voor directe aansluiting op de gasflessen, bestaande uit:



- centrale regelaar **(A)** met overdrukventiel PRV en omschakelregelaar **(B)** met automatische omschakelklep; regelaar **(A)** en **(B)** telkens met manometer;
- mechanische crash-sensor-slinger met bedieningsknop;
- gasterugstroombeveiliging, houder en steun van de regelaar;
- middendrukleiding 6,3 x 3,5 mm x 450 mm G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 voor aansluiting op de gastoevoerleiding van het voertuig;
- verbindingsslang (rubber met textiel; koudebestendig tot -30 °C; afmeting 6,3 x 3,5 mm) G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM x 450 mm om de twee regelaars te verbinden **(A)** en **(B)**;
- uitvoering met uitgangsaansluiting RVS 10 is standaard met een overgangsstuk voor aansluiting van de leiding op leidingen van 8 mm uitgerust.
- geschikt voor aansluiting op de draadloze display Caramatic BasicControl

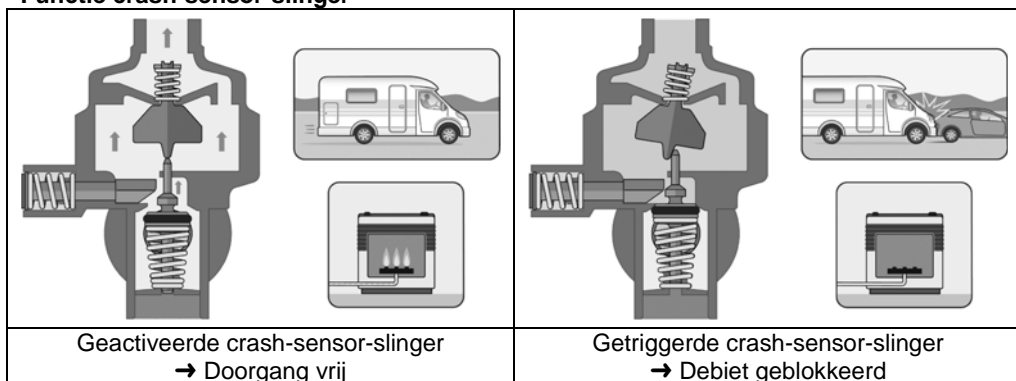
### FUNCTIEBESCHRIJVING

#### Overdrukventiel PRV

Het overdrukventiel (Pressure Relief Valve, hierna PRV genoemd), is een in de drukregelaar ingebouwde, zelfstandig werkende veiligheidscomponent met begrensd debiet, die de aangesloten verbruikers beschermt tegen ontoelaatbaar hoge druk. Als er aan de uitgangskant een ontoelaatbaar hoge druk ontstaat, bijv. door hoge temperaturen, dan gaat de PRV open en blaast de overdruk via de ventilatieopening **(9)** weg. Na de drukafbouw sluit de PRV zelfstandig.

Drukregelaars met een PRV moeten de overdruk in de gasflessenkast direct naar buiten het voertuig afblazen. De drukregelaar met PRV is op het typeplaatje met 'PRV' aangeduid.

#### Functie crash-sensor-slinger

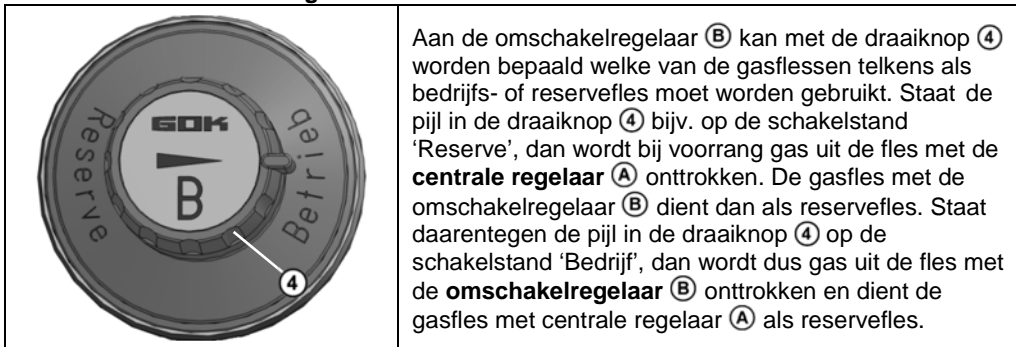


De mechanische crash-sensor-slinger blokkeert bij een ongeval de gasdoorvoer met een horizontaal rechtstreeks op het triggerelement inwerkende vertraging van 4,5 g ± 0,5 g.

## Manometer op centrale en omschakelregelaar

De manometers ⑥ geven niet de inhoud van de gasfles aan, maar de actuele (van de omgevingstemperatuur afhankelijke) druk in de gasfles tussen 0 en 16 bar. Als een manometer op '0' staat, is de desbetreffende gasfles leeg.

## Centrale en omschakelregelaar



Aan de omschakelregelaar ⑤ kan met de draaiknop ④ worden bepaald welke van de gasflessen telkens als bedrijfs- of reservefles moet worden gebruikt. Staat de pijl in de draaiknop ④ bijv. op de schakelstand 'Reserve', dan wordt bij voorrang gas uit de fles met de **centrale regelaar ①** onttrokken. De gasfles met de omschakelregelaar ⑤ dient dan als reservefles. Staat daarentegen de pijl in de draaiknop ④ op de schakelstand 'Bedrijf', dan wordt dus gas uit de fles met de **omschakelregelaar ⑤** onttrokken en dient de gasfles met centrale regelaar ① als reservefles.

### LET OP

Draai de draaiknop ④ altijd tot aan de aanslag 'Bedrijf' of 'Reserve'! De met de draaiknop ④ vastgelegde bedrijfsfles wordt eerst geleegd. De installatie met twee flessen schakelt bij een lege bedrijfsfles vervolgens automatisch over op de vooraf gedefinieerde reservefles.

## MONTAGE

Controleer het product voor montage op transportschade en volledigheid.

**⚠** Wijzigingen in de LPG-installatie mogen alleen door **deskundige personen** worden aangebracht!



**⚠** De MONTAGE aan de vaste installatie van de gasinstallatie (leiding) moet door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd. Zie KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS!

Alle onderstaande aanwijzingen van deze montage- en gebruiksaanwijzing moeten door de installateur en de exploitant in acht worden genomen, nageleefd en begrepen. Voorwaarde voor het probleemloos functioneren van het apparaat is een vakkundige installatie, waarbij de technische regels die gelden voor het plannen, monteren en het gebruik van de gehele installatie in acht moeten worden genomen.

## Schroefverbindingen

**⚠ WAARSCHUWING** Bij ondichte aansluitingen bestaat explosie-, brand- en verstikkingsgevaar! Draaien van het product kan leiden tot ontsnappen van gas.

- ✓ Het product na de montage en tijdens het aandraaien van de aansluitingen niet meer draaien!
- ✓ Aandraaien van aansluitingen alleen in volledig drukloze toestand!



**⚠ VOORZICHTIG** Letselgevaar door uitgeblazen metaalspanen!

- Door metaalspanen kunt u oogletsel oplopen.
- ✓ Veiligheidsbril dragen!



## ⚠ Montageaanwijzingen

Inbouwlocatie en inbouwpositie in acht nemen (zie GEBRUIK VOLGENS DE VOORSCHRIFTEN).

### LET OP


### Functiestoringen door restanten!

De juiste werking is niet gegarandeerd.

- Voer een zichtcontrole uit op eventuele metalen spaanders of overige restanten in de aansluitingen!
- Metalen spanen of overige restanten absoluut verwijderen door deze weg te blazen!

### Beschadiging van het product door onjuiste inbouwrichting!

De juiste werking is niet gegarandeerd.

- Montagerichting in acht nemen (deze is herkenbaar aangegeven op het product met een  pijl)

De montage moet eventueel worden uitgevoerd met **geschikt gereedschap**.

Bij schroefverbindingen moet altijd met een tweede sleutel aan het aansluitstuk tegengehouden worden.

### Gebruik geen ongeschikt gereedschap zoals bijv. tangen!

Volg voor de montage van de aansluitingen de montageaanwijzingen onder AANSLUITINGEN.

De gasfles moet rechtop op een vlak steunvlak worden gezet en tegen bewegen en omvallen beveiligd worden.

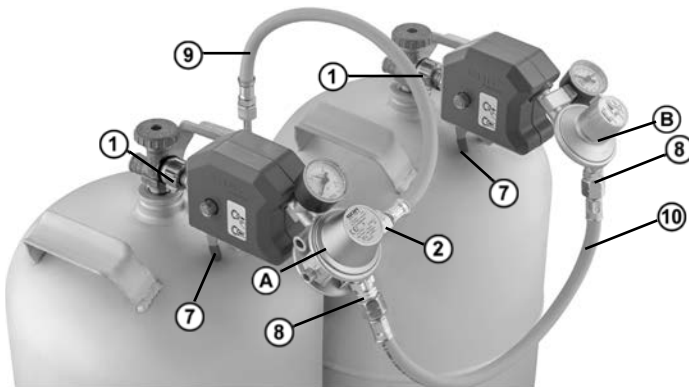
## ⚠ Montagestappen

1. Met snijringkoppeling RVS op de middendrukleiding een verbinding tussen de centrale regelaar **A** (linksdraad!) en de leiding van het voertuig tot stand brengen. Aansluitingen vast aandraaien.
  2. Middendrukleiding **9** op de uitgang **2** van de centrale regelaar **A** monteren.
  3. Centrale regelaar **A** en omschakelregelaar **B** verbinden. Hiervoor de verbindingsleiding **10** (linkse draad!) op de beide aansluitingen **8** monteren.
  4. Ingangsaansluitingen **1** van de centrale regelaar **A** en omschakelregelaar **B** op de gasflesventielen monteren. Linkse draad! Inbouwpositie bladzijde 60 in acht nemen!
- ✓ De montage moet met geschikt gereedschap uitgevoerd worden.  
 ✓ Bij schroefverbindingen altijd aan het aansluitstuk tegenhouden.
5. In hoogte verstelbare steun **7** door draaien van de klemschroef **5** openen, voeten instellen, vervolgens de klemschroef sluiten. Overmatige belasting of verbuiging van de aansluitingen wordt zo voorkomen.
- ✓ Aansluitingen vast aandraaien. **CONTROLE OP DICHTHEID** uitvoeren.



Losmaken

Klemmen



**LET OP**

**Slangleidingen** zo aansluiten, dat mechanische, thermische en chemische belastingen voorkomen worden:

- mechanische belasting: bijv. slangleiding niet over scherpe randen trekken
- thermische inwerking: bijv. open vlammen, stralingswarmte vermijden
- chemische inwerking: bijv. vetten, olies, bijtende stoffen vermijden

Slangleidingen spanningsvrij monteren (geen buig- en trekspanning of torsie).

**DICHTHEIDSCONTROLE****⚠ VOORZICHTIG**

**Verbrandings- of brandgevaar!**

Ernstige brandwonden of materiële schade.

- ✓ Gebruik geen open vlammen voor de controle!

De installatie met vloeibaar gas moet vóór de eerste inbedrijfstelling, in het kader van bewakings- en onderhoudswerkzaamheden, vóór een nieuwe inbedrijfstelling en na aanzienlijke wijzigingen en reparatiewerkzaamheden door een deskundige\* op dichtheid gecontroleerd worden. \*Zie **KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS!**

**Vereenvoudigde controle op dichtheid met manometer**

1. Alle afsluitarmaturen van de aangesloten verbruikers sluiten.
2. Gasflesventiel aan de bedrijfskant en aan de reservekant openen.
3. Activering crash-sensor-slinger: (zie INBEDRIJFSTELLING bladzijde 67) indrukken van de groene drukknop op de crash-sensor-slinger.
4. Druk op beide manometers aflezen en de gasflessen weer sluiten.
5. Schroefverbinding(en) van de leiding(en), op gasflesventielen op het product en andere met schuimvormende middelen volgens EN 14291 (bijv. lekzoekspray, bestelnr. 02 601 00) inspuiten.
6. Op dichtheid controleren door te letten op bellen in het schuimvormende middel.
7. Als de manometers na 5 minuten nog steeds dezelfde druk laten zien, is de gasinstallatie dicht.

**LET OP**

Blijven er bellen ontstaan, dan moeten de aansluitingen worden aangedraaid (zie MONTAGE). Als de lekkages niet gedicht kunnen worden, mag het product niet in bedrijf genomen worden.



EN 1949 in acht nemen.

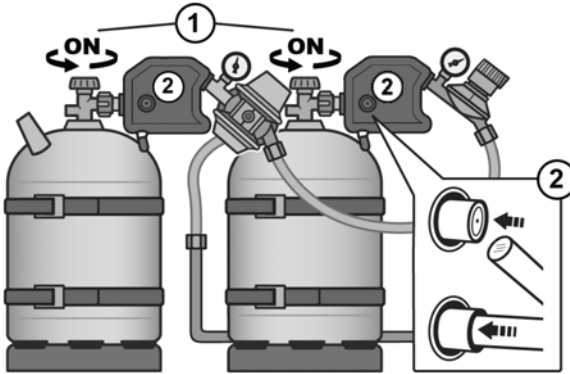
**INBEDRIJFSTELLING NA VERVANGING VAN ONDERDELEN VAN DE LPG-INSTALLATIE**

De INBEDRIJFSTELLING na MONTAGE en INSTALLATIE van de Caramatic Safe Drive PLUS kan pas worden uitgevoerd na inspectie door een deskundige\* DVGW Werkblad G 607 (A) punt 10.3.6.

'Wanneer een LPG-installatie qua ontwerp, plaats of wijze van gebruik is gewijzigd, gerepareerd of onderdelen van een LPG-installatie (bijv. een LPG-apparaat) zijn vervangen, mag de LPG-installatie niet opnieuw in gebruik worden genomen totdat zij door een deskundige\* in de door de reparatie of vervanging bepaalde mate op de juiste staat is gecontroleerd en geen gebreken zijn vastgesteld.'

§ Neem de van toepassing zijnde nationale installatievoorschriften voor installaties met vloeibaar gas in acht.

## INBEDRIJFSTELLING CRASH-SENSOR-SLINGER



Inbedrijfstelling door langzaam openen van de gastoevoer bij gesloten afsluitarmatuur van de aangesloten verbruikers.

1. Gasflesventielen langzaam openen. Activering crash-sensor-slinger:
2. Door de twee groene drukknoppen op de crash-sensor-slinger in te drukken.
3. Afsluitarmaturen van de aangesloten verbruikers openen.

4. Montage- en gebruiksaanwijzing van de aangesloten verbruikers in acht nemen!

**LET OP**

Bij te snelle opening van de gasflesventiel(en) kan er tijdelijk een drukstijging optreden waardoor het overdrukventiel PRV wordt geactiveerd.



De bij het product gevoegde sticker op een zichtbare plaats van de Veiligheidsgasdrukregelinstallatie aanbrengen.

## BEDIENING

**⚠ VOORZICHTIG****Beschadiging van de product door bewegen van de gasfles!**

Meegevoerde deeltjes in de vloeibare fase kunnen tot een verhoogde drukstijging in de installatie met vloeibaar gas en tot sluiten van de slangbreukbeveiliging SBS leiden.

✓ Tijdens het gebruik de gasfles niet bewegen!

**LET OP**

De gasterugstroombeveiliging voorkomt het ontsnappen van de gasstroom bij de vrije aansluiting ① tijdens de vervanging van de gasfles. Controleer bij elke gasflesvervanging alle aansluitingen van de gasflesinstallatie op dichtheid.

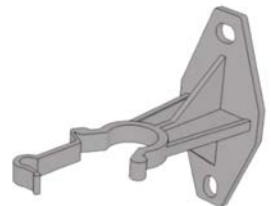
**LET OP**

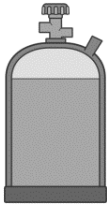
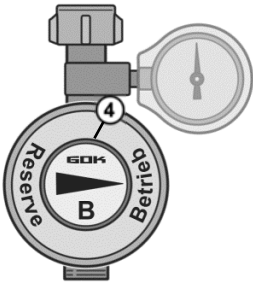
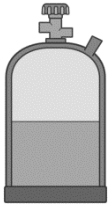
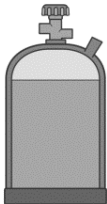
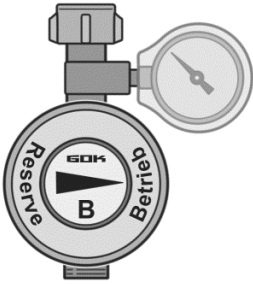
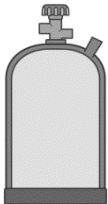

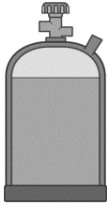
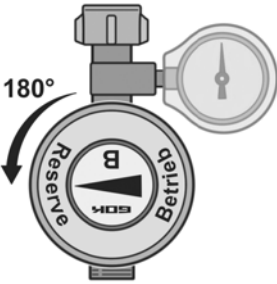
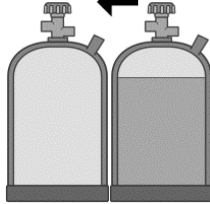
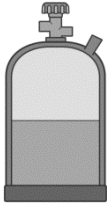
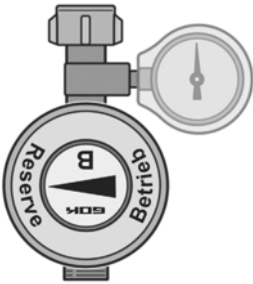
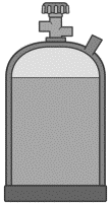
Gasfles bevriest: Bij een te grote of permanente uitname van vloeibaar gas uit de gasfles(sen) aan de bedrijfskant zakt de temperatuur van het gas en daardoor de gasflesdruk onder de vereiste ingangsdruk van de drukregelaar. Aanvullend wordt nu vloeibaar gas uit de gasfles(sen) aan de reservekant uitgenomen.

- De juiste werking van de installatie met vloeibaar gas is niet meer gegarandeerd.
- De gasflessen aan de bedrijfs- en reservekant kunnen tegelertijd, maar ook verschillend geleid worden.

**LET OP**

Indien het gassysteem op slechts één gasfles moet werken, moet de centrale regelaar **A** worden gebruikt. Hiervoor de draaiknop ④ op de omschakelregelaar **B** op schakelstand 'Reserve' draaien, het gasflesventiel sluiten en de aansluiting ① van de omschakelregelaar **B** losmaken. Nu de niet gebruikte omschakelregelaar **B** aan de houder van de regelaar hangen en beveiligen om deze tegen beschadiging te beschermen. De gasterugstroombeveiliging voorkomt het ontsnappen van gas aan de vrije aansluiting ① van de niet gebruikte omschakelregelaar **B**.



Afnametype	Reservefles	Bediening omschakelregelaar <sup>Ⓑ</sup>	Bedrijfsfles
<p><b>Bedrijf</b></p> <p>▶ Pijl voor afnamerichting in de draaiknop <sup>Ⓓ</sup> wijst naar 'Bedrijf'. Gasafname uit de gasfles van de omschakelregelaar <sup>Ⓑ</sup>.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Bedrijfskant is leeg</b></p> <p>▶ Pijl voor afnamerichting binnen draaiknop <sup>Ⓓ</sup> is naar <b>leeg</b> bedrijfsfles gericht. Manometer van de omschakelregelaar <sup>Ⓑ</sup> is naar '0' gericht. Gasafname wisselt nu door de automatische omschakelklep naar de gasfles van de centrale regelaar <sup>Ⓐ</sup>.</p>	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 
<p><b>Vervangen van de gasflessen tijdens het gebruik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Handmatig omschakelen: Pijl  voor afnamerichting in de draaiknop <sup>Ⓓ</sup> van de omschakelregelaar handmatig op 'Reserve' zetten (tot de aanslag draaien!).</li> <li>Gasflesventiel van de te vervangen gasfles sluiten.</li> <li>Aansluiting aan de gasfles losmaken.</li> <li>Nieuwe gasfles aansluiten.</li> <li>Gasflesventiel openen. <b>Volle gasfles</b> staat als reserve ter beschikking. Het gas wordt nu uit de gasfles van het centrale regelaar afgenomen <sup>Ⓐ</sup>.</li> <li>CONTROLE OP DICHTHEID uitvoeren.</li> <li>Activering crash-sensorslinger: (zie bladzijde 67 INBEDRIJFSTELLING).</li> </ol>	<p><b>Bedrijfsfles</b></p> <p><b>A</b></p> 	<p><b>Bediening omschakelregelaar <sup>Ⓑ</sup></b></p> <p>180°</p> 	<p><b>Reservefles</b></p> <p><b>B</b></p> 
	<p><b>A</b></p> 		<p><b>B</b></p> 

## OPLOSSING VAN DE STORING

Storingsoorzaak	Maatregel
 Gaslucht <b>Uitstromend vloeibaar gas is extreem ontvlambaar!</b> Explosiegevaar.	→ Gastoevoer sluiten! → Geen elektrische schakelaars bedienen! → Niet telefoneren in het voertuig! Niet roken! → Ruimtes goed ventileren! → Installatie met vloeibaar gas buiten gebruik nemen! → Neem een vakman in de arm!
 Permanent ontsnappen van gas uit de ventilatieopening van de PRV	→ Onmiddellijke BUITENBEDRIJFSTELLING! → Schakel een vakman in. → Centrale regelaar (A) is beschadigd; vervangen
Geen gasdebiet	→ Gasflesventiel of afsluitarmaturen openen → Drukregelaar (A) of (B) is beschadigd; vervangen → Activering van de crash-sensor-slinger: zie INBEDRIJFSTELLING CRASH-SENSOR-SLINGER
<b>Abnormaal vlammenbeeld bij vast ingestelde drukregelaar</b>	Nominale uitgangsdruk van de drukregelaar met nominale aansluitdruk van de aangesloten verbruiker vergelijken: → bij geen overeenstemming, drukregelaar vervangen
Manometer geeft verkeerde waarden aan of werkt niet	Manometer is beschadigd: → <b>De VERVANGING moet door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!</b> Zie KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS!

## REPARATIE

Leiden de onder OPLOSSING VAN DE STORING genoemde maatregelen niet tot de correcte herinbedrijfstelling en is er geen sprake van een ontwerpfout, dan moet het product voor controle aan de fabrikant worden gezonden. Bij onbevoegde ingrepen komt de garantie te vervallen.

## BUITEN BEDRIJF STELLEN

Eerst het flessenventiel en dan de afsluitarmaturen van de verbruiksinstallatie afsluiten. Wordt de gas-installatie niet gebruikt, dan moeten alle ventielen afgesloten blijven.

### LET OP

Alle vrije aansluitingen in de toevoerleidingen van de installatie met vloeibaar gas moeten met een geschikte dop afgesloten worden om te voorkomen dat er gas ontsnapt!.

## VERVANGING

Bij tekenen van slijtage en bij elke beschadiging van het product of een deel van het product, moet dit worden vervangen. Let na vervanging van het product op de stappen MONTAGE, CONTROLE OP DICHTHEID en INBEDRIJFSTELLING! Om onder normale bedrijfsomstandigheden een probleemloze werking van de installatie mogelijk te maken, wordt aangeraden om de installatie na 10 jaar na productiedatum te vervangen.

### LET OP

De afdichtingen aan de ingangsaansluitingen (indien aanwezig) moeten bij een nieuwe montage vervangen worden! Let erop dat de afdichtingen juist in de fitting liggen en de aansluitingen stevig aangespannen zijn.

## ONDERHOUD

Het product is onderhoudsvrij.

## CERTIFICATEN

Ons managementsysteem is gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001 en ISO 50001; zie:

[www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem](http://www.gok.de/qualitaets-umwelt-und-energiemanagementsystem).



## TECHNISCHE GEGEVENS

Ingangsdruk p	0,3 tot 16 bar
Uitgangsdruk p <sub>d</sub>	naar keuze 30 of 50 mbar
Nominaal debiet M <sub>g</sub>	1,5 kg/u
Maximaal toelaatbare druk PS	16 bar
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +60 °C
Reactiedruk PRV	<150 mbar
ΔP = maximaal toegestaan drukverlies in de erachter geschakelde installatie	5 mbar bij p <sub>d</sub> 30 mbar
	5 mbar bij p <sub>d</sub> 50 mbar
Materiaal van de behuizing	ZP0410



De bedrijfsdruk van de SafeDrive PLUS (30 of 50 mbar: zie opdruk op de centrale regelaar **A**) moet overeenkomen met de bedrijfsdruk van de in het desbetreffende gebruiksgebied geïnstalleerde apparatuur!

De som van de afnamehoeveelheid van alle apparaten mag niet meer bedragen dan 1,5 kg/uur.

Zie het typeplaatje voor overige technische gegevens of speciale instellingen!

## AFVALVERWIJDERING



**Om het milieu te beschermen mogen onze producten niet met het gewone huisvuil meegegeven worden.**

Het product dient via plaatselijke inzamelpunten of sorteercentra voor afval verwijderd te worden.

## GARANTIE

Wij garanderen voor het product de juiste werking en dichtheid binnen de wettelijk voorgeschreven periode. De omvang van deze garantie is beschreven in § 8 van onze leverings- en betalingsvoorwaarden.

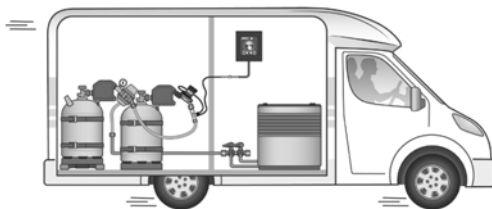


## LIJST VAN TOEBEHOREN

Productomschrijving	Bestelnr.
Afdichting voor EU-Shell/ Shell-F, materiaal: NBR	20 009 81
Afdichting voor Komb.A/ Komb.Shell-H, materiaal: kunststof	20 009 75
Afdichting voor GF-flesaansluiting comb.Shell-WF of -WS/comb.W NBR	20 009 98
Afdichting voor KLF	80 016 00
Middendrukleiding rubber PS 10 bar, slangafmetingen 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-ÜM x RVS 10 x 450 mm,	64 409 05
Middendrukleiding rubber PS 10 bar, slangafmetingen 6,3 x 3,5 mm, G 3/8 LH-ÜM x G 3/8 LH-ÜM x 450 mm	64 505 11
Middendrukleiding rubber PS 10 bar, slangafmetingen 6,3 x 3,5 mm, G 1/4 LH-ÜM x RVS 8 x 450 mm	64 401 01
Verbindingsstuk RST 8 x RVS 10	07 223 00
Caramatic BasicControl	71 392 00
Afdekframe, kleur: antraciet	71 391 00
Verlengsnoer 10 m	71 392 01

**Caramatic BasicControl**

De Caramatic BasicControl is een informatie- en besturingseenheid voor de controle van de bedrijfs- en reservefles van de installatie met twee flessen Caramatic SafeDrive PLUS, inzetbaar in caravans en campers.



Via de vastgeklemd signaalgever op de omschakelregelaar <sup>Ⓟ</sup> wordt het signaal voor de gasfleswisseling in het voertuig visueel overgebracht. Zo is op het bedieningspaneel van de Caramatic BasicControl zichtbaar welke van de twee gasflessen leeg is en vervangen moet worden.

**TECHNISCHE WIJZIGINGEN**

Alle opgaven in deze montage- en gebruiksaanwijzing zijn het resultaat van productcontrole en komen overeen met de huidige stand van de kennis en de stand van de wetgeving en de toepasselijke normen op de datum van afgifte. Wijzigingen van de technische gegevens, drukfouten en vergissingen zijn voorbehouden. Alle afbeeldingen zijn bedoeld ter illustratie en kunnen afwijken van de feitelijke uitvoering.

