



## Allgemeine Einbaurichtlinien

CTCY-DE - 115.1-5 / 06-2018

### → GEBRAUCH VON CARLY KOMPONENTEN

- CARLY Komponenten sind für den Gebrauch mit CFCs, HCFCs, HFCs und CO<sub>2</sub> sowie die dazugehörigen Öle und Additive; dies sind nicht gefährliche Kältemittel aus Gruppe 2 der Druckgeräterichtlinie.  
Zum Gebrauch der CARLY Produkte mit Kältemitteln der Gruppe 1, Typ Kohlenwasserstoffe – Propan R290, Butan R600, Isobutan R600a Propylen R1270 kontaktieren Sie bitte vorher den technischen Service von CARLY.
- Das Produktlabel mit der CE Markierung muss sichtbar bleiben und darf nicht bedeckt oder zerstört werden.
- Kältemittel haben die Eigenschaft sich je nach Temperatur auszudehnen. Daraus resultierend können große Druckunterschiede in Abhängigkeit der Temperaturen und der Volumen entstehen in denen diese eingesetzt werden. Unter Beachtung der Gesetze der Mechanik sowie thermodynamischen Flüssigkeiten und um hydrostatische Kräfte zu vermeiden, sind einige Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen; zum Beispiel muß sichergestellt sein das kein Teil des Kreislaufes, insbesondere keine Komponente zu keiner Zeit mit Flüssigkeit komplett gefüllt ist ohne das die Anlage mittels eines Sicherheitsventiles gegen Überdruck der den maximalen Betriebsdruck übersteigt geschützt ist. Diese Empfehlung trifft besonders auf Installationen unter Verwendung einer Unterkühlung des Kältemittels zu. Nichtbeachtung dieser Regel kann zu materiellen und körperlichen Schäden führen.
- Druckgeräte sind gefährlich. Während des Gebrauchs sind entsprechende Messungen durchzuführen sowie gesetzlich vorgeschriebene Schutzkleidung zu tragen.
- Einzig eine entsprechend ausgebildete und trainierte Person (EN 13313) darf in Kälteanlagen eingreifen und gemäß den jeweils geltenden Gesetzen CARLY Komponenten montieren.
- Die auf dem Produktlabel angegebenen Drücke und Temperaturen sind zu beachten.
- Alle notwendigen Messungen durchführen um Flüssigkeitsschläge, speziell beim Anfahren der Anlage zu vermeiden.
- Regelmäßig muß der Druckverlust zwischen den Komponenten festgestellt werden, um bei für das System Probleme verursachendem Druckverlust, entsprechend die Komponenten austauschen,

### → KOMPONENTEN MONTAGE

- Das Produkt und die Verpackung gemäß der ausgewählten Komponente überprüfen und vergleichen.
- Bei der Montage muss mit großer Sorgfalt auf folgende Dinge geachtet werden:
  - Sicherstellen das die Rohre rechtwinklig geschnitten und die Rohrenden rund und nicht oval sind ;
  - Grate und Unebenheiten am Schnitt des Rohres entfernen; besser mit einem Rohrschneider als mit der Säge schneiden ;
  - Rohrbiegungen müssen ohne Verformung der Rohrenden durchgeführt werden.
- Die Komponenten und Rohre müssen vor Gebrauch vollkommen sauber, trocken und an den Enden verschlossen sein; aus diesem Grund die Verschlusskappen erst kurz vor Montage entfernen.
- Die Rohrleitung im System muss so kurz und kompakt wie möglich sein. Ölsäcke im tiefen Teil der Anlage sind zu vermeiden, die Saugleitung muss dermaßen gestaltet sein, dass Öl zum Verdichter zurückfließen kann.
- Um interne Kondensationsbildung zu vermeiden müssen die Bauteile eine höhere oder gleiche Temperatur als die Umgebungstemperatur haben.
- Viele Bauteile haben eine vorgegebene Montagerichtung die zu beachten ist. Ebenfalls ist die Strömungsrichtung des Kältemittels zu beachten, Einlass ist an den mit "IN" oder einem Pfeil gekennzeichneten Stellen.
- Sicherstellen dass das Bauteil an der richtigen Stelle und in der richtigen Lage (horizontal oder vertikal) montiert ist.
- Komponenten dürfen Rohre oder andere Bauteile nicht abstützen.

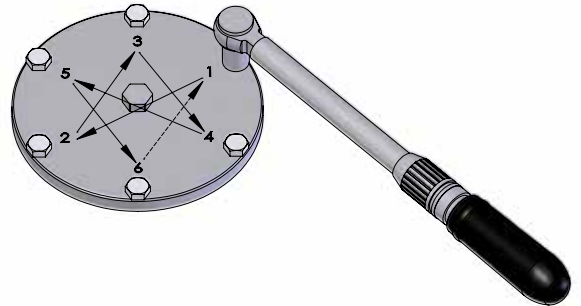


# Allgemeine Einbaulinien

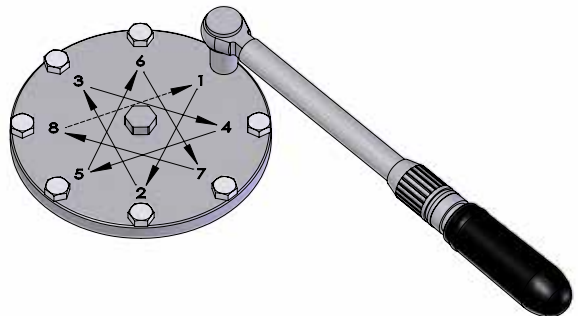
## → KOMPONENTEN MONTAGE

- Bei Einsatz von Komponenten mit austauschbaren oder zu reinigenden Elementen wie: BDCY, BCY, BCY-HP, ACY, BBCY, BACY, HCYBF, Turboil-F, muß ausreichend Platz für die Demontage und Montage vorhanden sein. Die Angaben hierzu sind in den jeweils zugehörigen technischendaten zu finden.
- **Anleitung zur kreuzweisen Montage von demontierbaren Flanschen**
  - Nach Einlegen der Dichtung in die Nut des Flansches, den Flansch an das Produkt anbringen, alle Schrauben eindrehen und von Hand festschrauben.
  - Erster Schraubendurchgang: muss unbedingt kreuzförmig erfolgen mit einem sehr geringen Drehmoment (siehe nachfolgende Zeichnung und Angaben) um einen korrekten Sitz der Dichtung zu gewährleisten.
  - Zweiter Schraubendurchgang: sicherstellen das keine Verspannungen entstehen, die Reihenfolge erfolgt wie vorher.
  - Ab dem dritten bis zum letzten Schraubendurchgang: es muss das jeweils vorgegebene Drehmoment eingehalten werden. Die Reihenfolge der Verschraubung muss immer wie in den ersten Durchgängen eingehalten werden. Um der Dichtung Zeit zum anpassen zu geben ist es empfehlenswert mit dem letzten Durchgang einige Minuten zu warten.
  - Bei Komponenten mit 10loch Flanch, sind mindestens 6 Befestigungspunkte notwendig um den notwendig vorgeschriebenen Drehmoment zu erreichen.
  - Bei ungleichen Drehmomenten zwischen den Schrauben ist es unbedingt notwendig diese durch Lösen anzugleichen, bis alle Schrauben das gleiche Drehmoment haben.
  - Die Drehmomente der einzelnen Schraubendurchgänge sowie die Reihenfolge des kreuzförmigen Verschraubens sind wie nachfolgend zu beachten:

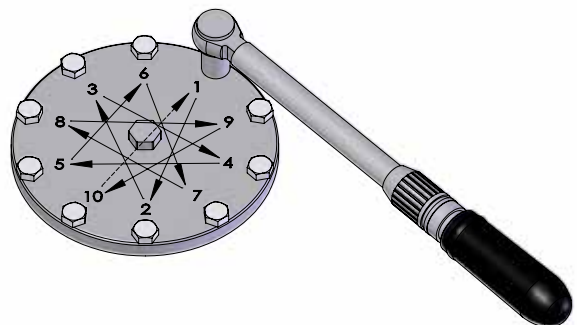
Verschrauben der Schrauben M8 CL 10-9 – 6 Loch Flansch BDCY – TURBOIL-F 2505 S/MMS --> 3011 S/MMS	
Schritt 1	Eindrehen und Anziehen der Schrauben von Hand
Schritt 2	Anzugsdrehmoment: 5 Nm
Schritt 3	Anzugsdrehmoment: 10 Nm
Schritt 4	Anzugsdrehmoment: 20 Nm
Schritt 5	Anzugsdrehmoment: 30 Nm



Verschrauben der Schrauben M8 CL 10-9 – 8 Loch Flansch ACY – BCY – TURBOIL-F 15017 S/MMS --> 30025 S-MMS	
Schritt 1	Eindrehen und Anziehen der Schrauben von Hand
Schritt 2	Anzugsdrehmoment: 5 Nm
Schritt 3	Anzugsdrehmoment: 10 Nm
Schritt 4	Anzugsdrehmoment: 20 Nm
Schritt 5	Anzugsdrehmoment: 30 Nm



Verschrauben der Schrauben M8 CL 10-9 – 10 Loch Flansch ACY – BCY – TURBOIL-F 7011 S/MMS --> 9017 S/MMS	
Schritt 1	Eindrehen und Anziehen der Schrauben von Hand
Schritt 2	Anzugsdrehmoment: 5 Nm
Schritt 3	Anzugsdrehmoment: 10 Nm
Schritt 4	Anzugsdrehmoment: 20 Nm
Schritt 5	Anzugsdrehmoment: 30 Nm
Schritt 6	Anzugsdrehmoment: 45 Nm
Schritt 7	Anzugsdrehmoment: 55 Nm

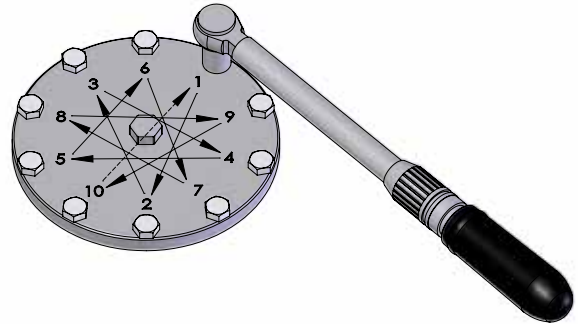




## Allgemeine Einbaurichtlinien

### → KOMPONENTEN MONTAGE

Verschrauben der Schrauben M8 CL 10-9 – 10 Loch Flansch BCY-P6	
Schritt 1	Eindreihen und Anziehen der Schrauben von Hand
Schritt 2	Anzugsdrehmoment: 5 Nm
Schritt 3	Anzugsdrehmoment: 10 Nm
Schritt 4	Anzugsdrehmoment: 20 Nm
Schritt 5	Anzugsdrehmoment: 30 Nm



Verschrauben der Schrauben M 16 CL 8-8 12 Loch Flansch BCY-P14	
Schritt 1	Eindreihen und Anziehen der Schrauben von Hand
Schritt 2	Anzugsdrehmoment : 25 Nm
Schritt 3	Anzugsdrehmoment : 50 Nm
Schritt 4	Anzugsdrehmoment : 100 Nm

Eindreihen und Anziehen der Schrauben 3 (+5)

Eindreihen und Anziehen der Schrauben 1 (+5)

Eindreihen und Anziehen der Schrauben 2 (+5)

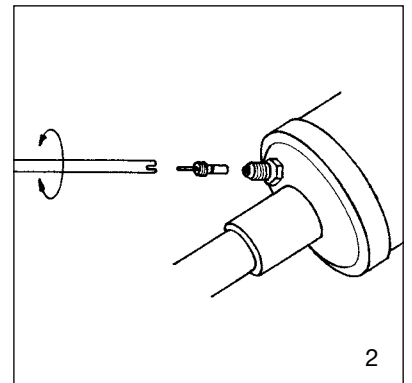
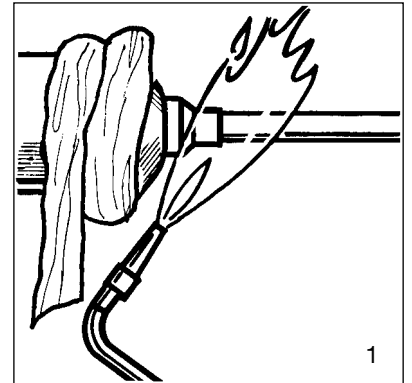
- Vor jedem Eingriff sicherstellen das:
  - Der elektrische Teil der Anlage abgeschaltet ist ;
  - Die zu installierenden Produkte verfügbar sind und den Kreislauf nicht vorgreifend zu öffnen ;
  - Die Komponenten nicht heiß sind um Verbrennungen zu vermeiden. Wenn notwendig entsprechenden Schutz tragen ;
  - Die Anlage frei von Kältemittel / Gas ist. Vakuum (-1 Bar) kann während der Installation hergestellt werden. Während der Installationsarbeiten muss das Kältemittel / Gas gemäß den gesetzlichen Vorschriften gelagert und evtl. wiederverwendet werden ;
  - Die Komponenten vor Stößen schützen, um Beschädigungen am Lack und Korrosionsschutz zu vermeiden ;
  - Die Produkte vor Erschütterungen und Feuer schützen.
- Nach jeder Installation oder Austausch einer Komponente immer sicherstellen das:
  - Die Luftdichtheit der Komponente und deren Anschluss an den Kreislauf, gemäß den gesetzlichen Richtlinien ;
  - Keine Vibrationen in der Leitung sind.
- Alle notwendigen Arbeitsschritte gemäß der durchzuführenden Arbeiten durchführen: Kreislauf reinigen, trocknen, luftdicht abschließen, Vakuum ziehen, Kältemittel füllen...
- Die verantwortliche Person zur Inbetriebnahme der Carly Komponenten muss sicherstellen das diese Bauteile keinerlei Vibrationen ausgesetzt sind.  
Eine solche Situation würde definitiv zu einem Bruch führen, und somit zur Schädigung der Anlage.  
Dies muss insbesondere bei "on-board" Installationen (z.B. Transportkälte) beachtet werden.



# Allgemeine Einbaurichtlinien

## → MONTAGEKOMPONENTEN MIT LÖTANSCHLUSS

- Nie an einer Kälteanlage schweißen oder löten, bevor das Kältemittel abgesaugt wurde, idealerweise in den Sammler.
- Die inneren und äußeren Lötflächen müssen generell gereinigt werden.
- Vergewissern dass das verwendete Material mit dem vorhandenen Material und Kältemittel zusammenpasst.
- Die Bauteile müssen während des Löt- / Schweißvorganges zwingend gekühlt werden: entweder mit einem feuchten Tuch (**Zeichnung 1**) oder mit **CARLYCOOL** (siehe Kapitel 95) um die maximalen Arbeitsbedingungen des Produktes nicht zu überschreiten.
- Verschlüsse und entfernbare Bauteile bei verschraubten CARLY Komponenten müssen unbedingt vor dem Löten entfernt werden. Vor Wiedereinbau muss sichergestellt sein das die verlöteten Gehäuse auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Einige CARLY Komponenten sind mit sogenannten "Schrader" Ventilen ausgestattet. Vor dem Löten sind der innere Mechanismus zu entfernen, und die Dichtung zu sichern. (**Zeichnung 2**)
- Zum Verlöten einen entsprechenden Lötbrenner benutzen; die Flamme muß so eingestellt sein das eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung der Verbindung entsteht. Die Erwärmung hat aufwärts in die Verbindung zu erfolgen, ein Überhitzen ist zu vermeiden; ein Verbrennen des Komponentenlackes kann giftige Dämpfer erzeugen bzw. Verletzungen der Atemwege hervorrufen. Das Verlöten hat ausschließlich in gut belüfteten Räumen zu erfolgen.
- **ACHTUNG:** Lot und Flussmittel können giftige Dämpfer hervorrufen, bitte sorgfältig die Anweisungen der verschiedenen Hersteller lesen und beachten. Auf eine gute Be- und Entlüftung ist zu achten.
- Das zugeführte Lot muss bei Kontakt mit dem erhitzten Bauteil und nicht bei Kontakt mit der Flamme schmelzen; bei Kupferrohren ist es sehr wichtig die Flamme gleichmäßig zu bewegen um ein Überhitzen des Rohres zu vermeiden. Ein rotes Glühen signalisiert die richtige Temperatur, bei Überschreiten dieses Zustandes können irreversible Schäden des Rohres auftreten. Im Fall von unterschiedlichen Materialstärken muss der dünnere Teil vorsichtig miterwärmt werden.
- Während des Lötens Formiergas verwenden (z.B. Stickstoff) um eine Oxidation und somit Verschmutzung der Lötstelle bzw. ein Verunreinigen des Kreislaufes zu vermeiden. Die flussrichtung des Formiergases muss die Einbaulage bzw. Strömungsrichtung der Komponenten berücksichtigen um diese nicht zu zerstören.
- Die Verbindung mittels Lecksuchspray **CARLYLOC** gemäß der gesetzlichen Vorschriften auf Dichtheit überprüfen.
- Die verlöteten Stellen mittels bürsten o.ä. Von Lötückständen und Verschmutzungen reinigen.
- Eine visuelle Kontrolle der Lötstelle muss zwingend erfolgen um evtl. schadhafte Stellen (porös, zu wenig Lot, ungleichmäßige Lötung etc) zu erkennen.
- Nach erfolgter Reinigung müssen Stahlanschlüsse mittels Farbe, Lack oder **CARLYCOAT** geschützt werden.
- Die Anschlüsse ausgebaute Komponenten immer verschließen um ein Austreten von evtl. vorhandenem Kältemittel oder Öl zu vermeiden. Eine Entsorgung dieser Bauteile muß gemäß der gesetzlichen Vorschriften erfolgen.

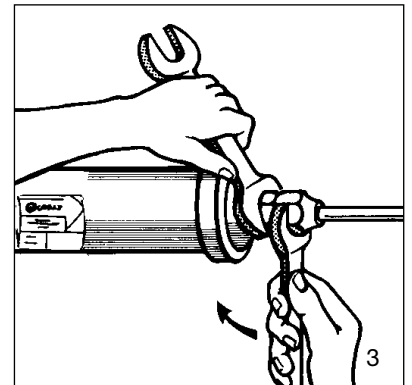
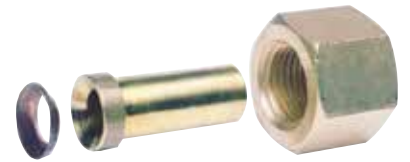




## Allgemeine Einbaurichtlinien

### → MONTAGEKOMPONENTEN MIT BÖRDELANSCHLUSS

- Nie bei befüllter Anlage eine Bördelverbindung öffnen (idealerweise das Kältemittel im Sammler einlagern).
- Den Zustand des Kupferrohres bzw. des Bördels überprüfen um eine gute Dichtheit der Verbindung zu gewährleisten; gebrauchte Kupferdichtungen auf Einbaulage und Zustand überprüfen, bei jedem Produktwechsel müssen diese ersetzt werden.
- Für eine gute Bördelverbindung mit den Bauteilen, empfiehlt CARLY die Verwendung von Lötadapters **KRCY** an Stelle von selbstgemachten Bördeln. Vergleiche hierzu auch Foto sowie Kapitel 71 des technischen Kataloges.
- Das Verbinden eines Bördelanschlusses sollte mit 2 Gabelschlüssel an den jeweiligen Ansatzflächen erfolgen um ein Verdrehen der Komponente zu vermeiden (**Zeichnung 3**)
- Die jeweiligen Drehmomente gemäß der **“technischen Spezifikationen”** des jeweiligen Kapitels beachten.
- Die Verbindung mittels Lecksuchspray **CARLYLOC** gemäß der gesetzlichen Vorschriften auf Dichtheit überprüfen.
- Die Anschlüsse ausgebauter Komponenten immer verschließen um ein Austreten von evtl. vorhandenem Kältemittel oder Öl zu vermeiden. Eine Entsorgung dieser Bauteile muß gemäß der gesetzlichen Vorschriften erfolgen.



### → REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNGEN

- Eine regelmäßige Überprüfung gemäß der gesetzlichen Vorschriften auf Dichtheit und Zustand der Anlage, des Kältemittels und des Öles (Feuchtigkeit, Säuregehalt, Verschmutzung...) muß so oft als möglich durchgeführt werden um die Effizienz der Anlage zu gewährleisten.
- Eine äußerliche visuelle Überprüfung aller Bauteile im Kreislauf um eventuelle Beschädigungen wie folgt zu entdecken durchführen:
  - Beulen ;
  - Roststellen ;
  - Spuren von Kältemittelaustritt ;
  - Ölleck ;
  - Spuren von Feuchtigkeit oder Eisbildung innerhalb der Anlage ;
  - Vibrationen der Rohre oder Anschlüsse ;
  - Beschädigungen der Befestigung.Gefundene Beschädigungen beseitigen.
- Überprüfung der Druckverluste durch trocknen, neutralisieren von Säuren sowie Filterkomponenten in Flüssigkeits Saug- und Ölleitung. Die Neutralisierungskapazitäten dieser Komponenten sind begrenzt. Die Sättigung ist abhängig von der Belastung der Anlage und natürlich von der Kapazität der ausgewählten Komponenten.
- Nach jedem Öffnen des Kreislaufes müssen die Filtertrockner **DCY**, oder **DDCY**, sowie die Trocknereinsätze **CCY 42/48/100 HP** und **PLATINIUM 48/100** ausgetauscht werden, um den Kreislauf trocken zu halten.
- Synthetische Dichtungen müssen regelmäßig nach einem Öffnen von Bördel- oder Schraubverbindungen getauscht werden.
- Während eines Austausches soll die Anlage so kurz wie möglich geöffnet sein und / oder das System so hermetisch wie möglich verschlossen werden und mittels einem leichten Überdruck von Stickstoff zur Vermeidung von Feuchtigkeit gesichert sein.
- Während eines Austausches oder Wartung muß das sich in der Anlage befindliche Kältemittel gemäß der gesetzlichen Vorschriften wiederverwandt oder recycelt werden.



# Allgemeine Einbaulinien

## ➔ BESONDERE VORKEHRUNGSMASSNAHMEN BEI SUBKRITISCHER CO<sub>2</sub> ANWENDUNG DER KOMPONENTEN

- Der maximale Betriebsdruck und die wechselnden Leistungen der Installation müssen bei der Planung berücksichtigt werden um alle Komponenten korrekt auszuwählen.
- Der Druck des Kreislaufes auch bei Stop-Phasen muß ebenso beachtet werden da dieser sehr hoch werden kann, ebenso der Druckausgleich in Abhängigkeit zur Temperatur:
  - Die Planung der Anlage muß diesem Druck standhalten
  - Berücksichtigung eines "Puffer" Volumens beim Sammeln oder Expandieren (Sammler)
  - Die Installation eines zweiten Kreislaufes mit Ventil oder Magnetventil erlaubt den Flüssigkeitstransfer zum kältesten Punkt oder zum niedrigsten Druckpunkt der Anlage
  - Einsatz einer kleinen separaten Kühlung, um die Flüssigkeitstemperatur auf einem Druck niedriger als der Betriebsdruck zu halten; das ist bisher die am meist effektivste Lösung, aber mit dem großen Nachteil des Leistungsverlustes (Sicherheitseinrichtung beachten, oder Sicherheitsleistung vorsehen).
- Heißgasabtauung, häufig bei CO<sub>2</sub> Tieftemperaturanwendungen eingesetzt, erzeugen auch hohe Drücke (entsprechend berücksichtigen)
- Die Verwendung eines Filtertrockners **DCY / DCY-P6 / DCY-P14** oder eines Filtertrocknergehäuses **BCY-HP / BCY-P6 / BCY-P14** ausgestattet mit Trocknerkernen **CCY HP** oder **PLATINIUM** ist in der Flüssigkeitsleitung unbedingt zu empfehlen. Ernsthafte Probleme können durch die Präsenz von Feuchtigkeit entstehen, wie das Blockieren von Expansionsventilen oder Bildung von Trockeneis, bis hin zu Kohlensäure.
- Bei Einsatz von CO<sub>2</sub> im Tieftemperaturbereich muß eine Isolation der Komponenten zwecks Schutz vor Vereisung vorgesehen werden.
- Es gibt keine Inkompatibilität zwischen CO<sub>2</sub> und den meisten in Kälteanlagen eingesetzten Metallen (Stahl, Kupfer, Messing...).
- Andererseits gibt es eine Unverträglichkeit zwischen CO<sub>2</sub> und Polymeren. Zum Beispiel das Phänomen des Aufquellens und der inneren Zerstörung der Dichtung sind möglich. CARLY Komponenten verwenden keine Polymerdichtungen in direktem Kontakt zu CO<sub>2</sub>.