



C3 PROZESS- UND
ANALYSENTECHNIK GmbH

PRODUKTINFORMATION

Büchi «chemReaktoren»

Für Technikum und Kilolabor

When performance matters «chemReactors» for kilolab and pilot plant

*Wenn Leistung zählt
«chemReaktoren» für Technikum und Kilolabor*



Scale up and production of

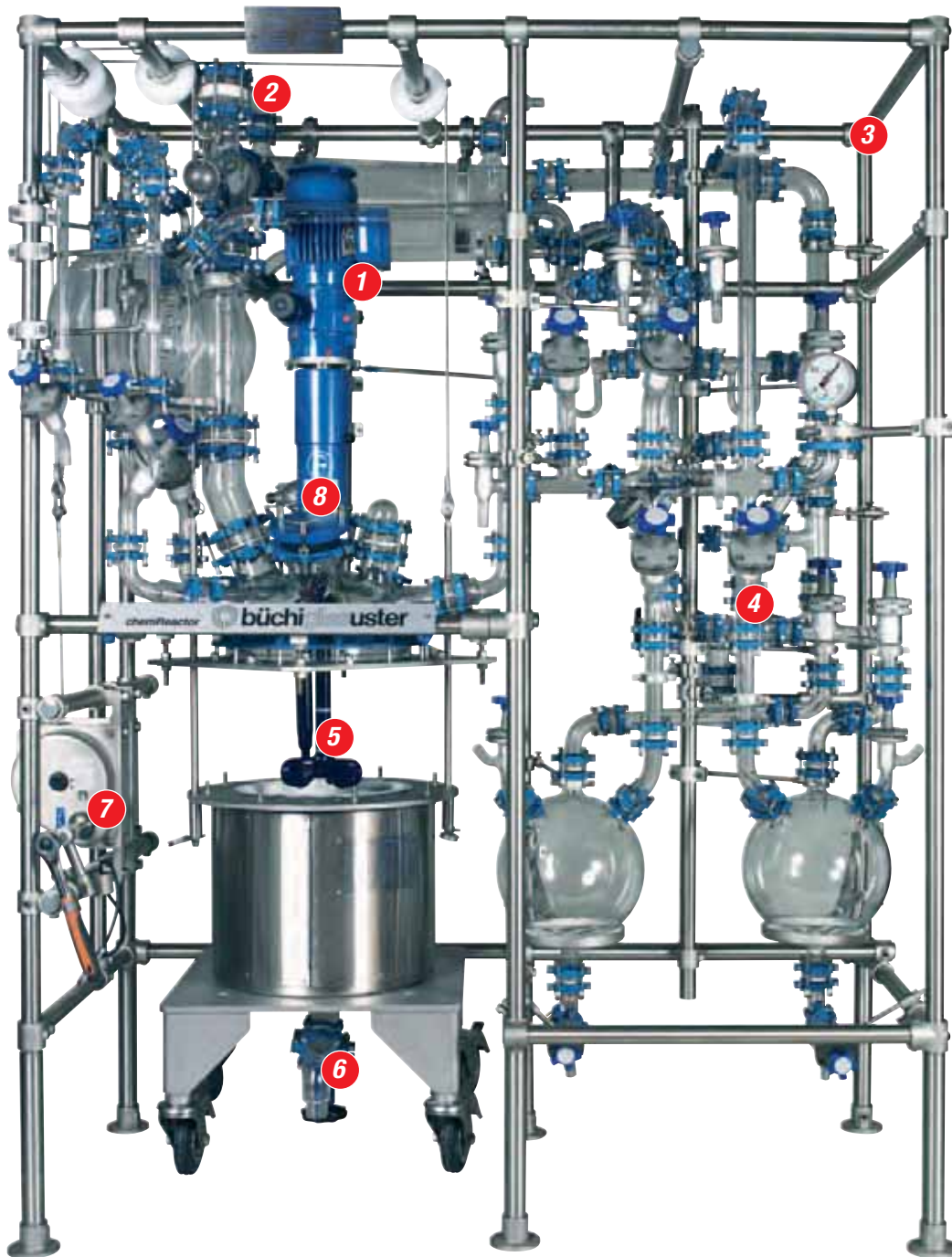
- active pharmaceutical ingredients (API's)
- intermediates
- fine chemicals
- dyes, paints, varnishes
- and many other substances in Pilot Plant and kilolab

- multi purpose
- corrosion resistant
- -60°C to +200°C
- full vacuum to 0.5 bar

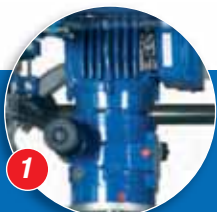
Scale up and Produktion von

- pharmazeutischen Wirkstoffen (API's)
- Zwischenprodukten
- Feinchemikalien
- Farben und Tinten
- vielen weiteren Substanzen in Pilotanlagen und Kilolabor

- Mehrzweckanlage
- Korrosionsbeständig
- -60°C bis + 200°C
- Vollvakuum bis 0.5 bar



chemReactor CR15-K



- Agitator:**
- With powerful motor and adjustable transmission or frequency converter.
 - Double acting, dry-running mechanical seal
 - ATEX approved for Zone 0/1



- Rupture disc:**
- Protection of equipment and operator against over pressure
- Berstscheibe:**
- Überdrucksicherung zum Schutz der Anlage und des Bedieners



- Scaffolding:**
- Made of stainless steel for secure installation of all components
- Rohrgestell:**
- Aus rostfreiem Stahl zur sicheren Befestigung aller Komponenten



- «büchiflex» flexible glass connection:**
- Read more about «büchiflex» on page 4
- «büchiflex» flexible Glas Verbindung:**
- Mehr über «büchiflex» auf Seite 4

- Rührwerk:**
- Mit starkem Motor und Verstellgetriebe oder FU.
 - Doppeltwirkende trockenlaufende Rührwellendichtung
 - Zugelassen für ATEX Zone 0/1

Büchi «chemReactors» – Multipurpose Reactor systems Pilot Plants and kilolab

Büchi «chemReaktoren» – Mehrzweckanlagen für Pilot, kilolabor, Technikum

Reactor systems for Pilot and kilolab

Büchi «chemReactors» with 15 to 250 liters Büchi Glass / glass lined steel reactors and appropriate glass distillation overhead show reliable and best performance in the daily operation in Pilot Plants and kilolabs worldwide. They are tailored to different processes, temperature- and pressure ranges and allow processing of most diverse chemicals.

Advantages of the Büchi Reactor systems

- Swiss manufacturing quality guarantees a long operating life.
- Büchi standard and tailor-made solutions allows chemReactors to adapt to a wide range of chemical processing tasks with one reactor system only.
- Easy cleaning makes a fast product change possible which results in short down time.
- Low maintenance needs provide the most cost-effective performance in the market.
- Safe operation is ensured by internationally recognized certificates.
- Modular assembly system: feeder, condenser, receivers etc. match each other perfectly which makes it easy to operate, maintain and clean a «chemReaktor».

Büchi «chemReactors» are well suited for the following processes:

- Distillation (azeotropic)
- Evaporation to any desired consistency
- Multicomponent reactions
- Gas dispersion below liquid surface
- Rectification
- Extraction/phase separation in reactor vessel
- Others

Approvals, certificates for cGMP validations

- CE certificates of conformity (Machinery directive/PED/ATEX)
- TA-Luft certified
- Declarations on FDA conformity

Facts and figures

- 15–250 liter glass / glass lined steel reactors
- -60°C to +200°C operation temperature
- Full vacuum to +0.5 bar overpressure

Reaktoren für Pilot und Kilo Labor

Die Büchi «chemReaktoren» mit 15 bis 250 Liter Büchi Glas / Email Reaktoren mit entsprechendem Destillations- Glasaufbau bewähren sich im täglichen Einsatz in Kilo Labors und Pilotbetrieb weltweit. Sie sind angepasst auf unterschiedliche Prozesse, Temperatur- und Druckbereiche und lassen die Verarbeitung verschiedener Chemikalien zu.

Vorteile der Büchi Reaktor Systeme

- Schweizer Qualität – für verlässlichen Betrieb und lange Lebensdauer.
- Büchi Standard- und massgeschneiderte Lösungen ermöglichen die Adaptierung und Durchführung einer Vielzahl chemischer Prozesse im selben «chemReaktor».
- Einfache Reinigung ermöglicht schnellen Produktwechsel und kurze Stillstandszeiten.
- Dank geringem Bedarf an Unterhaltsarbeiten ist der «chemReaktor» die kosteneffektivste Lösung im Markt.
- Hohe Betriebssicherheit ist gewährleistet durch die Erfüllung internationaler Sicherheitsprüfungen, Standards und Zertifizierungen.
- Modulares Baukastensystem: Zulaufgefäß, Kondensatoren, Vorlagen, etc. sind perfekt aufeinander abgestimmt für einfache Bedienung, Unterhalt und Reinigung von «chemReaktoren».

Büchi «chemReaktoren» eignen sich für unterschiedlichste Aufgaben:

- Destillation (azeotrop)
- Eindampfung bis zur gewünschten Konsistenz
- Durchführung von Reaktionen mit mehreren Komponenten
- Gaseinleitung unter Flüssigkeitsniveau
- Rektifikation
- Extraktion/Phasenabscheidung im Reaktionskessel

Zulassungen, Zertifikate für cGMP Validierungen

- CE Konformitäts-Bescheinigungen (Maschinenrichtlinie/PED/ATEX) und
- TA-Luft zertifiziert
- FDA konform

Facts and figures

- 15–250 Liter Glas / Stahl-Emaille Reaktoren mit entsprechendem Destillations-Glasaufbau
- -60°C bis +200°C Betriebstemperatur
- Vollvakuum bis +0.5 bar Überdruck



5

Impeller stirrer, baffle and reactor bottom:

- Made of glass/glass lined steel
- Corrosion resistant
- Excellent thermal process control

Impeller Rührer, Stromstörer und Bodenheizung:

- Aus Glas / emailliertem Stahl
- Korrosionsbeständig
- Ausgezeichnete thermische Prozesskontrolle



6

Drain valve:

- Flush mounted and service friendly
- Made of glass/glass lined steel

Bodenventil:

- Totraumfrei montiert und servicefreundlich
- Glas / emailliertem Stahl



7

Lifting device:

- Quick opening of the reactor vessel
- For easy cleaning and cGMP testing

Abenkvorrichtung:

- Schnelles Öffnen des Reaktors
- Erleichtert Reinigung und Kontrolle für cGMP



8

Full visibility:

- Reactor vessel with glass dome or column for visual observation of the process

Vollsicht-Reaktor:

- Mit Glashaube oder Glasschuss zur visuellen Kontrolle des Prozessablaufs

The Büchi «chemReactor» types BR – GR – CR

Büchi «chemReaktor» Typ: BR – GR – CR

Büchi offers three different types of «chemReactors»

BR-, GR- and CR type «chemReactors» differ by their reactor and glass overhead.

Reactors: BR- and GR reaction vessels are built with a jacketed glass reactor (bottom heating). The jacketed glass lined steel bottom section of CR reactors features outstanding heat transfer, high mechanical stability and durability of the system. Visual process control into the reactor is possible through the glass reactor walls (BR/GR) or through the built in glass column between glass lined bottom heating and glass lined cover plate (CR). The glass lined impeller stirrer guarantees excellent mixing in all our «chemReactors» for multiple processes.

Distillation glass overhead: The basic glass overhead of the BR «chemReactor» is designed for simple distillations in batch mode, whereas the multi-purpose glass overhead of GR and CR type «chemReactors» allow multiple reactions and semi- batch operation.

Büchi «chemReaktoren» sind erhältlich in drei Ausführungen

BR-, GR- und CR «chemReaktoren» unterscheiden sich durch ihre Reaktoren und Glasaufbauten.

Reaktoren: BR- und GR Reaktionsbehälter bestehen aus einem Glasreaktor mit Doppelmantel zum Heizen / Kühlen. CR «chemReaktoren» bestehen aus einer emaillierten Bodenheizung mit Doppelmantel und zeichnen sich aus durch ausgezeichnete Wärmeleitfähigkeit, hohe Stabilität und Langlebigkeit. Die Prozesse können visuell überwacht werden durch die Reaktorwand (BR/GR) oder durch die eingebaute Glassäule zwischen Emaille-Bodenheizung und Deckelplatte, respektive Glashaube (CR).

Der emaillierte Impeller Rührer gewährleistet eine ausgezeichnete Durchmischung in all unseren «chem-Reaktoren» für eine Vielzahl Prozesse.

Destillations Glasaufbau: Der Basis Glasaufbau des BR «chemReactors» ist ausgelegt für einfache Destillationen im Batch Modus; der Mehrzweck Destillationsaufbau von GR und CR «chemReaktoren» erlaubt eine Vielzahl von Prozessen in Batch und Semi-Batch Betriebsart.

«büchiflex» – the unique flexible glass connection system

«büchiflex» – das einzigartige, flexible Verbindungssystem im Glasbau



Flexibility

- Safety, glass protection
- Excellent tightness (TA Luft certified)
- Fast and easy installation
- Short service interventions

Flamepolished glass

- No residues
- Efficient cleaning

«büchiflex» system

- Self emptying piping

Metal flanges

- Proper earthing of system (ATEX)
- Springloaded flexible connection

Flexibilität

- Sicherheit, Glasschutz
- Ausgezeichnete Dichtheit (TA Luft zertifiziert)
- Schnelle und einfache Installation
- Kurze Unterhaltsarbeiten

Flammpoliertes Glas

- Keine Rückstände
- Effiziente Reinigung

«büchiflex» system

- Selbst entleerende Rohrleitungen

Metallflansche

- Sichere Erdung, Ableitung von Elektrostatik (ATEX)
- Flexibilität durch angepasste Federvorspannung



BR-«chemReactor»

Basic setup

- Most economic
- Good visibility into reactor
- Compact glass overhead

Features

- Reactor bottom: Glass
- Cover: Glass / glass lined steel
- Impeller stirrer: Glass lined steel

Basic Konfiguration

- Kosteneffizient
- Gute Sicht in den Reaktor
- Kompakter Destillations Glasaufbau

Eigenschaften

- Reaktionsgefäß: Glas
- Deckel: Glashaube / Stahl-Emaillie Deckelplatte
- Impeller Rührer: Emallierter Stahl

GR-«chemReactor»

Medium setup

- Good visibility into reactor
- For a wide range of chemical processes
- Multipurpose glass overhead

Features

- Reactor bottom: Glass
- Cover: Glass / glass lined steel
- Impeller stirrer: Glass lined steel

Medium Konfiguration

- Gute Sicht in den Reaktor
- Für eine Vielzahl chemischer Prozesse
- Mehrzweck Destillations-Glasaufbau

Eigenschaften

- Reaktionsgefäß: Glas
- Deckel: Glashaube / Stahl-Emaillie Deckelplatte
- Impeller Rührer: Emallierter Stahl

CR-«chemReactor»

Premium setup

- Best return on investment
- Largest range of chemical processes
- High mechanical stability and durability
- Optimal control of process temperature
- Multipurpose distillation glass overhead

Features

- Reactor bottom: Glass lined steel
- Reactor middle section: Glass
- Cover: Glass / glass lined steel
- Impeller stirrer: Glass lined steel

Premium Konfiguration

- Beste Kapitalrendite (ROI)
- Höchste Anzahl verschiedener chemischer Prozesse
- Hohe Stabilität und Langlebigkeit
- Optimale Kontrolle der Prozesstemperatur
- Mehrzweck Destillations-Glasaufbau

Eigenschaften

- Reaktionsgefäß Bodenheizung: Emallierter Stahl
- Reaktionsgefäß Mitte: Glasschuss
- Deckel: Glashaube / Stahl-Emaillie Deckelplatte
- Impeller Rührer: Emallierter Stahl

Glass Reaction vessels design of Büchi BR- and GR-«chemReactors» *Glas Reaktionsgefäße der Büchi BR- und GR-«chemReaktoren»*

BR- and GR-type «chemReactors» are equipped with jacketed full glass reactors (15 – 30 liters) or with reactors, consisting of a jacketed glass bottom section with a glass lined steel coverplate (60 – 100 liters). These glass reaction vessels offers full visibility into the reactor to observe the chemical process.

The enameled steel cover gives the system high stability – its numerous connection ports allows to attach multiple accessories like pH Probes, sampling devices etc.

The Reactors are built with solid Borosilicate glass 3.3 to give the system enough stability and allowing a good thermal transfer. Excellent mixing is achieved by the built in glass lined stirrer and its baffle.

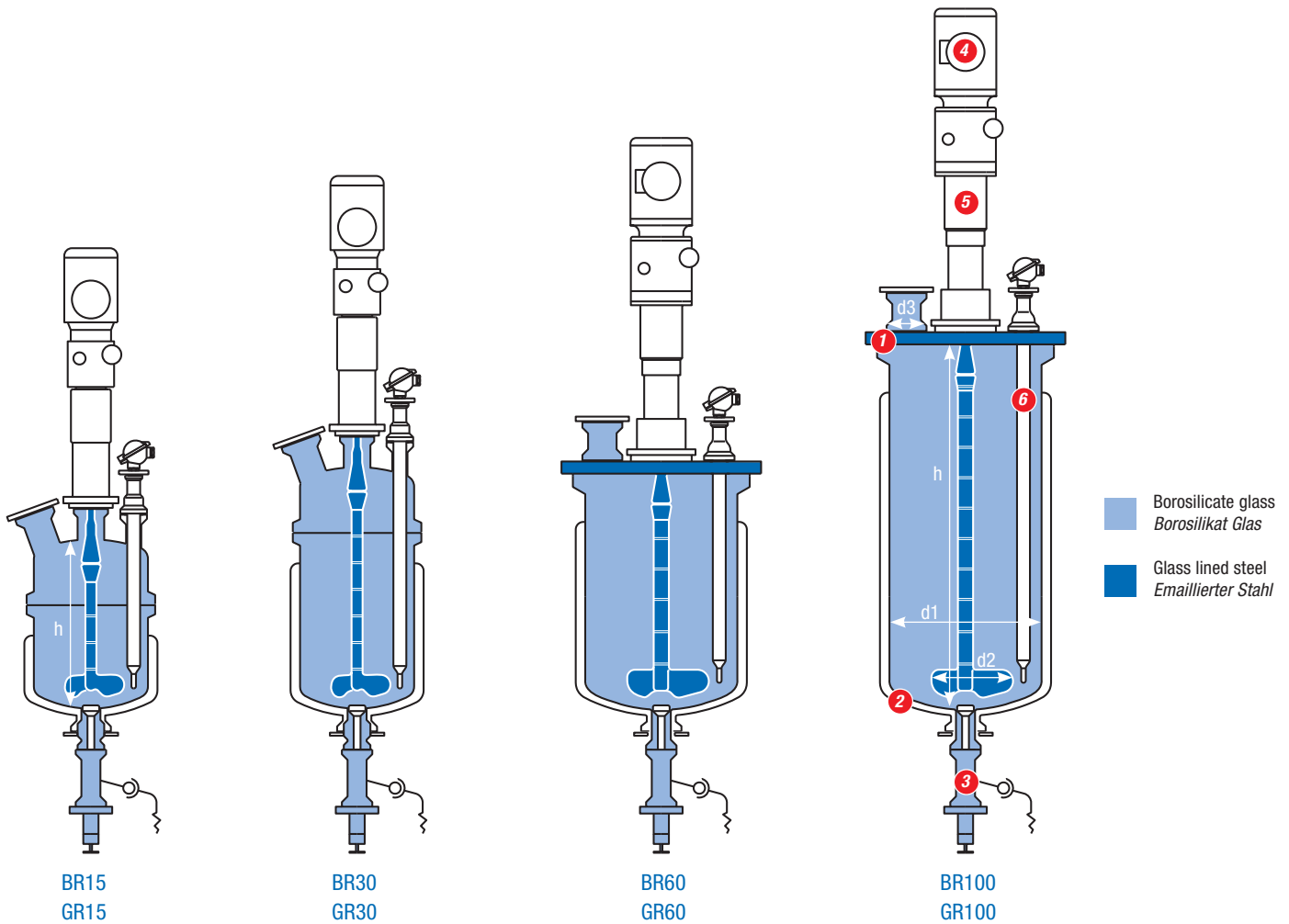
BR- und GR «chemReaktoren» bestehen aus kompletten Glasreaktoren mit Doppelmantel (15 – 30 Liter) oder aus Reaktoren mit Doppelmantel Glasgefäß und emaillierter Deckelplatte (60 – 100 Liter). Die chemischen Prozesse können durch die Reaktorwand beobachtet werden.

Die emaillierte Deckelplatte gibt dem Reaktor viel Stabilität – die grosse Anzahl von Deckelöffnungen ermöglicht den Anschluss einer Vielzahl von Zubehör wie pH Sonden, Probenahme Systeme, etc.

Die Reaktionsgefäße werden aus solidem Borosilikat Glas 3.3 gefertigt für beste Stabilität und guten Wärmetransfer. Ausgezeichnete Durchmischung wird ermöglicht durch den eingebauten emaillierten Rührer und den Stromstörer.



| Reaction vessels of BR/GR «chemReactor» / Reaktionsgefäße von BR/GR «chemReaktoren» | | BR/GR 15 | BR/GR 30 | BR/GR 60 | BR/GR 100 |
|---|----------------|------------|------------|------------|------------|
| Nominal/total volume / Nenn-/Gesamt Volumen | liter | 15 / 25 | 30 / 40 | 60 / 72 | 100 / 115 |
| Operating pressure / Zulässiger Prozessdruck | bar | -1...+0.5 | -1...+0.5 | -1...+0.5 | -1...+0.5 |
| Heat exchange area / Wärme Austauschfläche | m ² | 0.25 | 0.41 | 0.72 | 1.15 |
| Min. stirred volume / Min. Rührvolumen | liter | 1 | 1 | 1.5 | 1.5 |
| Min. volume for temp. sensing with baffle / Temperaturmessung durch Stromstörer ab | liter | 2 | 2 | 4.5 | 4.5 |
| Agitator speed / Rührer Drehzahl | -1/min | 0...350 | 0...350 | 0...350 | 0...350 |
| Jacket capacity / Inhalt (Heiz-)Doppelmantel | liter | 4 | 7 | 12.8 | 20.7 |
| Jacket temperature / Temperatur (Heiz-)Doppelmantel | °C | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 |
| Jacket pressure / Druck (Heiz-)Doppelmantel | bar | +1...+0.5 | +1...+0.5 | +1...+0.5 | +1...+0.5 |



| Reaction vessels of BR/GR «chemReactor» / Reaktionsgefäße von BR/GR «chemReaktoren» | | BR/GR 15 | BR/GR 30 | BR/GR 60 | BR/GR 100 |
|---|----|----------|----------|----------|-----------|
| d1 (DN) | mm | 300 | 300 | 400 | 400 |
| d2 | mm | 175 | 175 | 250 | 250 |
| d3 | mm | 75 | 75 | 75 | 75 |
| h | mm | 430 | 620 | 610 | 950 |

1 Cover: Glass dome / glass lined steel cover

2 Reaction vessel in glass with heating / cooling jacket

3 Bottom valve: Dead volume free, flush mounted

4 Agitator: Powerful drive with speed variation

5 Shaft sealing: Dry running, double acting

6 Baffle with Pt100

1 Deckel: Glashaube / emaillierte Deckelplatte

2 Reaktionsgefäß in Glas mit Doppelmantel

3 Bodenauslaufventil: Totvolumenfrei, nach innen öffnend

4 Rührwerk: Leistungsstarker Antrieb mit Drehzahlverstellung

5 Rührwellendichtung: Trockenlaufend, doppelt wirkend

6 Stromstörer mit Pt100

Glass / glass lined steel reaction vessels of Büchi CR-«chemReactors» *Glas / Stahl-Emaille Reaktoren der Büchi CR-«chemReaktoren»*

Büchi's CR type reaction vessel design is influenced by chemical production reaction vessels. They are built for hard day-to-day use in production/development and clearly superior to laboratory reactors in their robustness and capacity. Compared to a conventional glass lined steel reaction vessel, the upper part made in glass (cover, cylinder) allows the chemist to observe the processes inside the vessel. In addition, product residues cannot bake onto the smooth unheated glass surface.

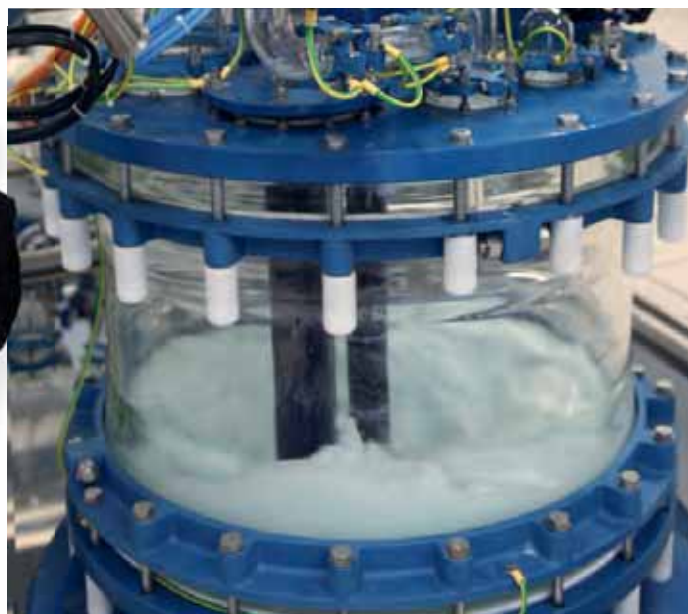
CR-type «chemReactors» are equipped with jacketed glass lined steel bottom section with either a glass dome (15 – 30 liters) or glass column with a glass lined steel coverplate (60 – 250 liters). The glass lined bottom heating offers excellent heat transfer and therefore stable process temperatures.

The enameled steel cover gives the system high stability – its numerous connection ports are available to attach multiple accessories like pH Probes, sampling devices etc. Excellent blending is performed by the universal agitator system for low and medium viscosities comprising impeller agitator and baffle.

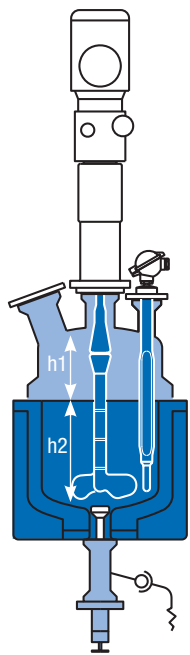
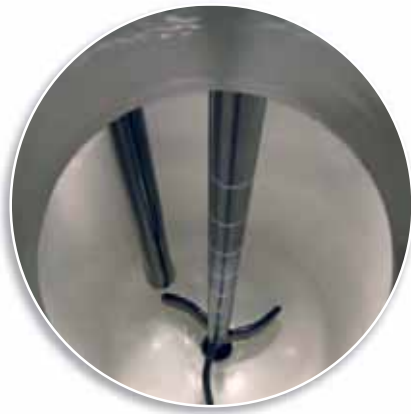
Büchi Reaktionskessel orientieren sich an Reaktionskesseln der chemischen Produktion. Sie sind für den täglichen Einsatz in Entwicklung und Produktion gebaut und heben sich bezüglich Robustheit und Leistung deutlich von Laborreaktoren ab. Gegenüber einem konventionellen Reaktionskessel aus emailliertem Stahl bietet der Glasoberteil (Haube, Zylinder) dem Chemiker die Möglichkeit, die Vorgänge im Kesselinnern zu beobachten. Zudem wird ein Anbacken von Produktresten auf der glatten unbeheizten Glasoberfläche verhindert.

CR-«chemReaktoren» bestehen aus seiner emaillierten Bodenheizung mit Doppelmantel und entweder einer Glashaube (15 – 30 Liter) oder einem Glasschuss und einer emaillierten Deckelplatte (60 – 250 Liter). Die emaillierte Bodenheizung gewährt ausgezeichneten Wärmetransfer und dadurch stabile Prozesstemperaturen.

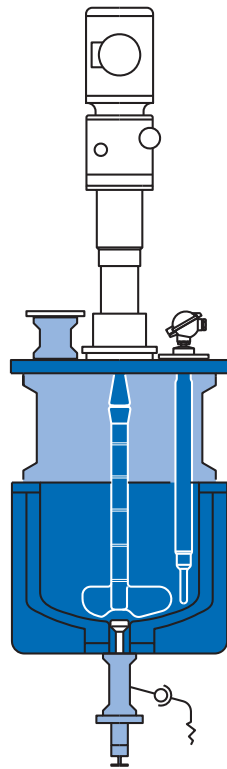
Die Stahl – Email Deckelplatte verleiht den Reaktoren erhöhter Stabilität – die zahlreichen Anschlussstutzen ermöglichen den Anschluss einer Vielzahl von Zubehör wie pH Sonde, Probenahme System etc. Hervorragende Durchmischung erzeugt das universelle Rührsystem für niedrige und mittelviskose Medien bestehend aus Impellerrührer und Stromstörer.



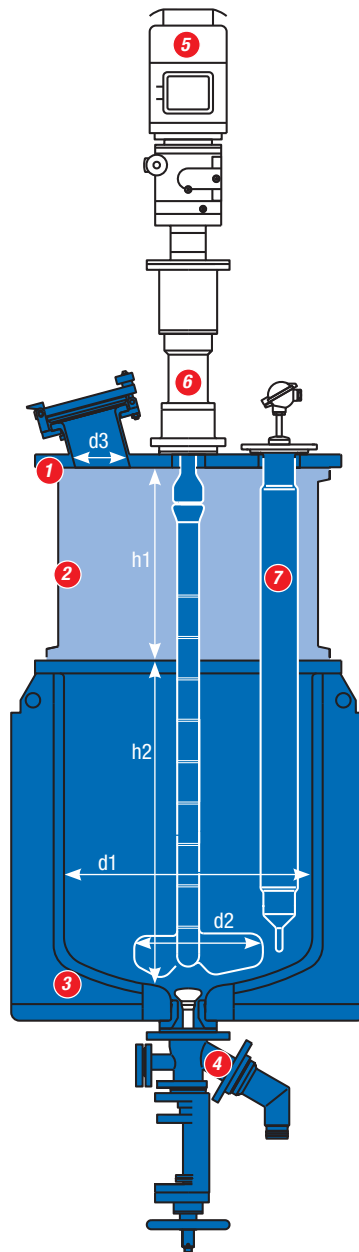
| Reactor vessels of CR «chemReactor» / Reaktorgefäße von CR «chemReaktor» | | CR 15 | CR 30 | CR 60 | CR 101 | CR 162 | CR 252 |
|---|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nominal/total volume / Nenn-/Gesamt Volumen | liter | 15 / 25 | 30 / 43 | 60 / 69 | 100 / 107 | 160 / 205 | 250 / 330 |
| Operating pressure / Zulässiger Prozessdruck | bar | -1...+0.5 | -1...+0.5 | -1...+0.5 | -1...+0.5 | -1...+0.3 | -1...+0.3 |
| Heat exchange area / Wärme Austauschfläche | m ² | 0.27 | 0.25 | 0.45 | 0.65 | 0.9 | 1.35 |
| Min. stirred volume / Min. Rührvolumen | liter | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Min. volume for temp. sensing with baffle / Temperaturmessung durch Stromstörer ab | liter | 3 | 3 | 3 | 3 | 16 | 16 |
| Agitator speed / Rührer Drehzahl | -1/min | 0...350 | 0...350 | 0...350 | 0...350 | 0...240 | 0...240 |
| Jacket capacity / Inhalt (Heiz-)Doppelmantel | liter | 7 | 6 | 11 | 15 | 12 | 33 |
| Jacket temperature / Temperatur (Heiz-)Doppelmantel | °C | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 | -60...+200 |
| Jacket pressure / Druck (Heiz-)Doppelmantel | bar | +1...+10 | +1...+10 | +1...+10 | +1...+10 | +1...+10 | +1...+10 |



CR15
CR30



CR60
CR101



CR162
CR252

- Borosilicate glass
Borosilikat Glas
- Glass lined steel
Emaillierter Stahl

- Glass lined steel qualities:**
- Standard: -60...+200°C
 - Low temperature: -90...200°C
 - Antistatic: electrically conducting

- Emaillierter Stahl Versionen:**
- Standard: -60...+200°C
 - Nieder - Temperatur: -90...200°C
 - Antistatisch: elektrisch leitend

| Reactor vessels of CR «chemReactor» / Reaktorgefäße von CR «chemReaktor» | | CR 15 | CR 30 | CR 60 | CR 101 | CR 162 | CR 252 |
|---|----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| d1 (DN) | mm | 300 | 400 | 400 | 400 | 600 | 600 |
| d2 | mm | 175 | 250 | 250 | 250 | 380 | 380 |
| d3 | mm | 75 | 75 | 75 | 75 | 125 | 125 |
| h1 | mm | 170 | 230 | 260 | 400 | 460 | 460 |
| h2 | mm | 270 | 200 | 350 | 540 | 500 | 800 |

- 1 Cover:** Glass dome / or glass lined steel cover plate
- 2 Glass column**
- 3 Glass lined, jacketed bottom heating section**
- 4 Bottom valve:** Dead volume free, flush mounted
- 5 Agitator:** Powerful drive with speed variation
- 6 Shaft sealing:** Dry running, double acting
- 7 Baffle with Pt100**

- 1 Deckel:** Glashaube / emaillierte Deckelplatte
- 2 Glasschuss**
- 3 Emaillierte Bodenheizung**
- 4 Bodenauslaufventil:** Totvolumenfrei, nach innen öffnend
- 5 Rührwerk:** Leistungsstarker Antrieb mit Drehzahlverstellung
- 6 Rührwellendichtung:** Trockenlaufend, doppelt wirkend
- 7 Stromstörer mit Pt100**

Basic Glass overhead for BR type «chemReactors»

Basis Glasaufbau für BR-«chemReaktoren»

Design features

The distillation glass-overheads for GMP manufacturing are built with standard «büchiflex» components made with Borosilicate glass 3.3.

Büchi «chemReactors» come with 3 different standard glass overheads:

- BR setup
- Multipurpose K-configuration with tilted condensers
- Multipurpose configuration with vertical condensers

The basic setup of the BR type «chemReactor» is designed for distillations in batch mode, whereas the multipurpose glass overhead of GR and CR type «chemReactor» allows multiple reactions and semi- batch operation. The vacuum manifold with additional integrated valves and its piping enables pressure equalization, refilling of feeders and emptying of receivers without interfering with the process pressure / vacuum. The built in dean stark with its valves provides continuous separation of light and heavy phase during azeotropic distillation as well as refluxing.

Design Merkmale

Die Destillations-Glasaufbauten für GMP Produktion sind gebaut mit Standard «büchiflex» Komponenten aus Borosilikat 3.3.

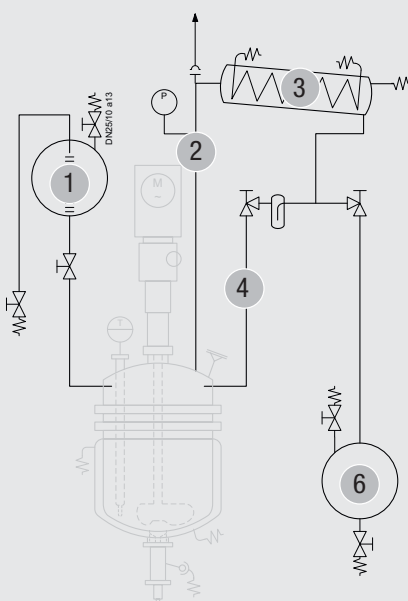
Für Büchi «chemReaktoren» existieren 3 verschiedene Standard Glasaufsätze:

- BR Aufsatz
- Mehrzweck-K (mit geneigten Kondensatoren)
- Mehrzweck (mit vertikalen Kondensatoren)

Der Basis Glasaufbau des BR «chemReaktors» ist ausgelegt für einfache Destillationen im Batch modus; die Mehrzweck Destillationsaufbauten von GR und CR «chemReaktoren» erlauben eine Vielzahl von Prozessen in Batch und Semi-Batch Betriebsart. Der Vakuum Verteiler mit zusätzlich eingebauten Ventilen und Verrohrung ermöglicht den Druckausgleich, das Nachfüllen der Zulaufgefäße sowie das Entleeren der Vorlagen ohne Beeinflussung des Prozess Drucks / Vakuums. Durch die Verwendung von Phasenabscheider mit Zusatzventilen kann bei der azeotropen Destillation die leichte und schwere Phase kontinuierlich getrennt werden, bei Reflux zurück in den Reaktor geleitet werden.



Basic setup
Basic setup



| | |
|--|--|
| 1 Feed vessel Zulaufgefäß | Liquid feed during process Flüssigkeit-Zugabe während Prozess |
| 2 Vapor line Brüdenleitung | With Pt100, rupture disc, (packing) mit Pt100, Berstscheibe, (Packung) |
| 3 Condenser Kondensatoren | Spiral-Glass condensers with high condensation capacity Glasspiral-Konsatoren mit hoher Kondensationsleistung |
| 4 Condensate line Kondensatleitung | Drains condensate into phase separator, back to reactor vessel or into receiver Führt Kondensatfluss durch Phasenabscheider, zurück in Reaktor, oder in Vorlagen |
| 5 Phase separator (Dean stark) Phasenabscheider | Continuous separation of heavy phase (water) and light phase (solvent) in azeotropic distillation Kontinuierliche Trennung von schwerer Phase (Wasser) und leichter Phase (Lösungsmittel)-azeotrope Destillation |
| 6 Receivers Vorlagen | For distillate (continuous process) Zur Aufnahme des Destillats (kontinuierlicher Prozess) |
| 7 Vacuum manifold Vakuum Verteiler | Connects main components for pressure / vacuum equalization, recharge of feed vessel, draining of receivers Verbindet die Hauptkomponenten, sorgt für Druckausgleich / Vakuumverteilung für Befüllung der Zulaufgefäße, Entleerung der Vorlagen |

Multipurpose glass overhead for GR/CR type chemReactors

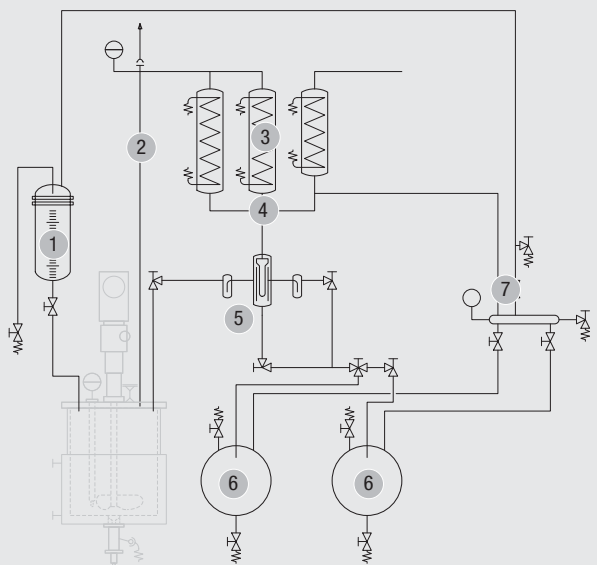
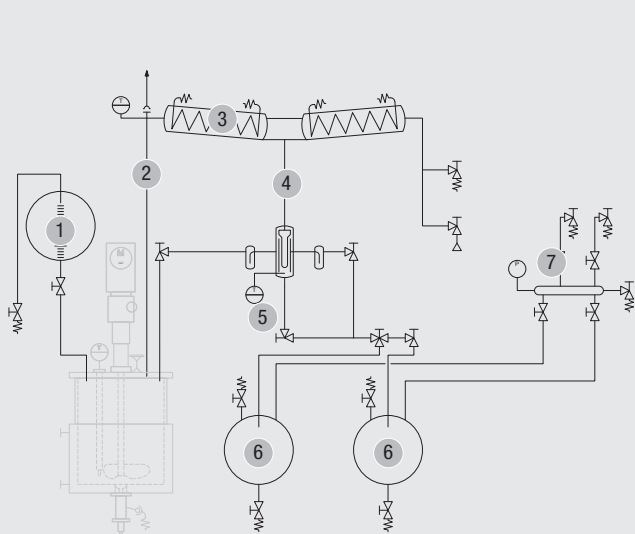
Mehrzweck Glasaufbau für GR/CR chemReaktoren



Multipurpose K-configuration with tilted condensers
 Mehrzweck-K Konfiguration mit geneigten Kondensatoren



Multipurpose configuration with vertical condensers
 Konfiguration mit vertikalen Kondensatoren



Options and accessories

Optionen und Zubehör

Vessel lift

Quick opening of the reactor allows for easy cleaning (inside) and visual inspection.

Gefäßlift

Schnelles Öffnen des Reaktors ermöglicht einfache Gefäßreinigung (innen) und Inspektion.



Lift with cable winch or hydraulic pump
Lift mit Seilwinde oder Hydraulikpumpe

Sampling system

- minimal dead volume
- ATEX

Probenahmesystem

- Totraumarm
- ATEX



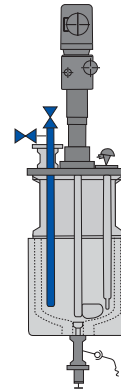
Sampling system with 50ml sample flask
Probenahmesystem mit 50ml Probegefäß

Gas inlet tube

For gas introduction into liquid phase, nitrogen purging/blanketing

Gaseinleitrohr

zur Gaseinleitung in die Flüssigphase, Stickstoff-Spülung/Überlagerung



CiP spray nozzle

For effective cleaning on hard to reach areas inside closed reactors

LiP Reinigungsdüse

zur effektiven Reinigung an schwer zugänglichen Stellen in geschlossenen Reaktoren

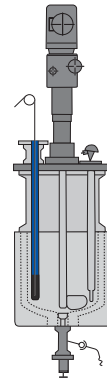


pH monitoring/control

pH/Redox probe with gel electrolyte

pH Messung/Regelung

pH/Redox Messsonde mit Gel Elektrolyt



Conductive glass coating

Complies with ATEX regulations and offers mechanical impact protection for glass components

Leitfähige Glasbeschichtung

Bietet mechanischen Schlagschutz von Glasbauteilen und erfüllt ATEX Vorschriften



Instrumentation

Anything is possible; from a simple display to a fully automated, recipe controlled system

Instrumentierung

Vom der einfachen Anzeige bis zur vollautomatischen Rezeptsteuerung ist alles möglich.



High containment powder dosing

High Containment Feststoff Dosierung



(See separate brochure)
(Siehe separate Broschüre)

Accessories for extended chemical processing

Zubehör für die weiteren Prozessschritte

1 Preparation for the process *Preparation for the process*

Mixing vessels

- 15 – 200 liter glass reactor
- Used as storage tank or mixing vessel
- Available in countless variations

Ausrührgefäß

- 15 – 200 Liter Glas Reaktor
- Kann als Speichergefäß oder Ausrührgefäß benutzt werden
- In zahlreichen Variationen erhältlich



2 Reaction of the process *Reaction of the process*

chemReactor

- 15 – 250 Liter
- -60°C bis +200°C
- Full vacuum to 0.5 bar
- «büchiflex»

Temperature control units from manufacturers like Huber, Lauda or Julabo can be attached to the reactors.

chemReactor

- 15 – 250 Liter
- -60°C bis +200°C
- Full vacuum to 0.5 bar
- «büchiflex»

Temperatur Kontrolleinheiten von Herstellern wie Huber, Lauda oder Julabo können an die Reaktoren montiert werden.



Gas scrubber

- Neutralizes corrosive exhaust gas
- Suitable sizes for chemReactor and miniPilot
- Packed columns up to DN600

Gaswäscher

- Neutralisiert korrosive Abluft
- Passende Größen zu chemReaktor und miniPilot
- Füllkörper Kolonnen bis DN 600



3 Finish the process *Finish the process*

Filter Nutsch

- Product filtration with lowering mechanism for emptying of filter cake or cleaning the reactor
- 10 – 200 liter

Filter Nutsche

- Produktfiltration mit Absenk-system zur einfachen Entnahme des Filterkuchens oder zu Reinigung
- 10 – 200 Liter



Mixing vessels

- 15 – 200 liter glass reactor
- Used as storage tank or mixing vessel
- Available in countless variations
- Further processing

Ausrührgefäß

- 15 – 200 Liter Glas Reaktor
- Kann als Speichergefäß oder Ausrührgefäß benutzt werden
- In zahlreichen Variationen erhältlich



«chemReactor» Custom design, tailored to your need
 «chemReaktor» Spezialanfertigungen nach Mass

Customized CR60 with:

- rectification column and reflux splitter
- pH control combined with weighing system and metering pumps
- inert-gas (Nitrogen) blanketing
- stirrer drive with frequency converter
- automation of different process steps
- fully ex proofed

Spezialanfertigung CR60 mit:

- Kolonne zur Rektifikation mit Rückflussteiler
- pH Kontrolle / Regelung kombiniert mit Wägesystem und Dosier Pumpen
- Inertisierung (Stickstoff)
- Rührwerktrieb mit Frequenz Umformer (FU)
- Automation verschiedener Prozessschritte
- Ex-geschützt



Pfizer Pilot Plant
Pfizer Pilotanlage



630 liter glass lined steel reactor
with glass distillation overhead
630 Liter emailliertes Stahlreaktor
mit Glas Destillationsaufbau



Combination: Pressure reactor
with glass overhead
Kombination: Druckreaktor
mit Glas-Aufbau

Benefit from the Büchi-Advantage Profitieren Sie vom *Büchi-Vorteil*

Tradition of innovation

As leading manufacturer we are used to face and solve new requests from industries and authorities. This generates a climate of continuous improvement of our products. Investments in our employees and modern tools create the necessary Basis.

Swiss engineering

Büchi reactors are planned, designed and manufactured in Switzerland with the highest international technical standards.

Global sales and service network

We are there, where you are – with trained agencies in more than 40 countries.

Cost saving design for quick ROI

Sometimes: less is more – sometimes more is needed. Our experienced project engineers help you to find the right solution.

Good cooperation leads to satisfied customers

We emphasize a fair and strong partnership with our customers. An open dialog in the project business is of vital importance

Tradition der Innovation

Als führender Hersteller stellen und lösen wir die neuen Anforderungen von Industrie und Behörden. Unsere Produkte werden dadurch stetig weiter entwickelt, auf den aktuellen Stand der Technik. Investitionen in unsere Mitarbeiter und moderne Arbeitsmittel schaffen die dazu notwendige Basis.

Swiss engineering

Büchi Reaktoren werden in der Schweiz nach höchsten internationalen technischen Standards geplant, konstruiert und gefertigt.

Globales Vertriebs- und Servicenetz

Wir sind überall dort, wo Sie uns brauchen – mit geschulten Vertretungen in über 40 Ländern.

Kosteneinsparungen mit durchdachter Konstruktion

Manchmal ist weniger mehr – manchmal muss es aber mehr sein: Lassen Sie sich von unseren erfahrenen Projekt Ingenieuren beraten, profitieren Sie von unserer Erfahrung.

Zufriedene Kunden durch starke Partnerschaft

Wir legen Wert auf eine starke und faire Partnerschaft mit unseren Kunden. Ein offener Dialog ist gerade im Projektgeschäft von grosser Bedeutung.

Visit our homepage for more information concerning small scale reactors, larger units, pressure reactors and automation:
www.buchiglas.com

Besuchen Sie unsere Homepage für mehr Informationen bezüglich Kleinreaktoren, Produktionsanlagen, Autoklaven und Automation:
www.buchiglas.com



UV-reactor with brown stained glass
UV Reaktor mit brüniertem Glas



Reactor with removable insulation
Reaktor mit demontierbarer Isolation



Reactor for high active pharmaceutical ingredients
Reaktor für hochaktive pharmazeutische Wirkstoffe

| Büchi «chemReactor» BR / Büchi «chemReactor» BR | Smaller units | BR15-K | BR30-K | BR60-K | BR100-K | Larger units |
|---|---------------|---------------|----------------|----------------|---------|--------------|
| Reactor nominal capacity / Reaktor Nennvolumen (page 6 – 7) | 15 Liter | 30 Liter | 60 Liter | 100 Liter | | |
| standard operating temperature / Standard Betriebstemperatur | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | | |
| standard operating pressure / Standard Prozessdruck | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | | |
| Std pr./ Standard Kühlmittel Kondensatoren | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | | |
| volume feed vessel / Zulaufgefäss | 10 | 20 | 20 | 50 | | |
| Option: Volume 2. feed vessel / 2. Zulaufgefäss | - | - | - | - | | |
| receiver volume / Vorlage | 10 | 20 | 20 | 50 | | |
| Option: 2. receiver volume / 2. Vorlage | - | - | - | - | | |
| heat exchange area main condenser(s) / Wärmaustauschfläche Hauptkondensator | 1 x 1.0 | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | 1 x 1.3 | | |
| heat exchange area vent condenser / Wärmaustauschfläche Abluft Kondensator | - | - | - | - | | |
| height x width x depth (HxWxD) / Höhe x Breite x Tiefe | 2189x1319x750 | 2389x1341x865 | 2426x1536x1043 | 2616x1715x1018 | | |

Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.
Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.

| Büchi «chemReactor» GR / Büchi «chemReactor» GR | Smaller units | GR15-K | GR30-K | GR60-K | GR100 | Larger units |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Reactor nominal capacity / Reaktor Nennvolumen (page 6 – 7) | 15 Liter | 30 Liter | 60 Liter | 100 Liter | | |
| standard operating temperature / Standard Betriebstemperatur | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | | |
| standard operating pressure / Standard Prozessdruck | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | | |
| Std pr./ Standard Kühlmittel Kondensatoren | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | | |
| volume feed vessel / Zulaufgefäss | 10 | 20 | 20 | 50 | | |
| Option: Volume 2. feed vessel / 2. Zulaufgefäss | 10 | 20 | 20 | 50 | | |
| receiver volume / Vorlage | 10 | 20 | 20 | 50 | | |
| Option: 2. receiver volume / 2. Vorlage | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | 1 x 1.3 | 2 x 1.3 | | |
| heat exchange area main condenser(s) / Wärmaustauschfläche Hauptkondensator | - | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | 1 x 0.6 | | |
| heat exchange area vent condenser / Wärmaustauschfläche Abluft Kondensator | 2213x1670x735 | 2157x2192x1112 | 2454x2351x1143 | 3291x2207x1149 | 4316x2286x1164 | |
| height x width x depth (HxWxD) / Höhe x Breite x Tiefe | 2213x1670x735 | 2157x2192x1112 | 2454x2351x1143 | 3291x2207x1149 | 4316x2286x1164 | |

Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.
Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.

| Büchi «chemReactor» CR / Büchi «chemReactor» CR | Smaller units | CR15-K | CR30-K | CR60-K | CR100 | CR162 | CR252 | Larger units |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Reactor nominal capacity / Reaktor Nennvolumen (page 6 – 7) | 15 Liter | 30 Liter | 60 Liter | 100 Liter | 100 Liter | 160 Liter | 250 Liter | |
| standard operating temperature / Standard Betriebstemperatur | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | -60..+200 | |
| standard operating pressure / Standard Prozessdruck | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.5 | -1..+0.3 | -1..+0.3 | |
| Std pr./ Standard Kühlmittel Kondensatoren | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | -1..+3.0 | |
| volume feed vessel / Zulaufgefäss | 10 | 20 | 20 | 50 | 50 | 100 | 150 | |
| Option: Volume 2. feed vessel / 2. Zulaufgefäss | 10 | 20 | 20 | 50 | 50 | 100 | 100 | |
| receiver volume / Vorlage | 10 | 20 | 20 | 50 | 50 | 50 | 100 | |
| Option: 2. receiver volume / 2. Vorlage | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | 1 x 1.3 | 2 x 1.3 | 2 x 1.3 | 2 x 1.6 | 3 x 1.6 | |
| heat exchange area main condenser(s) / Wärmaustauschfläche Hauptkondensator | - | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | 1 x 0.6 | 1 x 0.6 | 1 x 1.0 | 1 x 1.3 | |
| heat exchange area vent condenser / Wärmaustauschfläche Abluft Kondensator | 2213x1670x735 | 2157x2192x1112 | 2454x2351x1143 | 3291x2207x1149 | 4316x2286x1164 | 4316x2286x1164 | 4316x2286x1164 | |
| height x width x depth (HxWxD) / Höhe x Breite x Tiefe | 2213x1670x735 | 2157x2192x1112 | 2454x2351x1143 | 3291x2207x1149 | 4316x2286x1164 | 4316x2286x1164 | 4316x2286x1164 | |

Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.
Complete sets >250 liters:
Please refer to our specific brochure.



C3 PROZESS- UND
ANALYSENTECHNIK GmbH

**C3 Prozess- und
Analystechnik GmbH**
Peter-Henlein-Straße 20
D-85540 Haar b. München
Telefon (089) 45 60 06 70
Telefax (089) 45 60 06 80
info@c3-analysentechnik.de