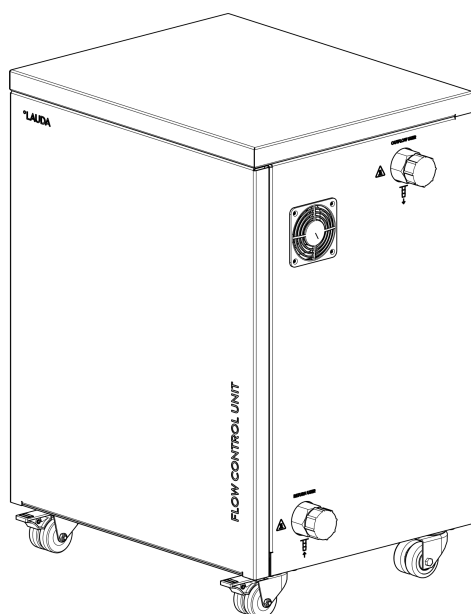


# Betriebsanleitung

## Durchflussregler FC 80 C

für LAUDA Integral Prozessthermostate

IN 150 XT, IN 250 XTW, IN 280 XT(W), IN 550 XT(W), IN 590 XTW, IN 750 XT, IN 950 XTW, IN 1040 XTW,  
IN 1590 XTW, IN 1850 XTW, IN 2040 XTW, IN 2040 PW, IN 2050 PW, IN 2560 XTW, IN 2560 PW, IN 3540 XTW,  
IN 3540 PW, IN 4 XTW, IN 8 XTW



Hersteller

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland

Telefon: +49 (0)9343 503-0

Telefax: +49 (0)9343 503-222

E-Mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet: <https://www.lauda.de>

Originalbetriebsanleitung

Q4DA-E\_13-040, 1, de\_DE 01.12.2025 © LAUDA 2025

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
1.1	Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.3	Umgebungsgrenzen.....	7
1.4	Anforderungen an die Temperierflüssigkeit.....	7
1.5	Anforderungen an die Schläuche.....	7
1.6	Verbaute Werkstoffe und Materialien.....	7
1.7	Personalqualifikation.....	8
1.8	Persönliche Schutzausrüstung.....	8
1.9	Verbot von Änderungen am Gerät.....	8
1.10	Aufbau der Warnhinweise.....	8
<b>2</b>	<b>Auspacken.....</b>	<b>10</b>
2.1	Gerät auspacken.....	10
2.2	Lieferumfang.....	11
2.3	Zubehör.....	12
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung.....</b>	<b>13</b>
3.1	Aufbau.....	14
3.2	Typenschild.....	15
<b>4</b>	<b>Vor der Inbetriebnahme.....</b>	<b>16</b>
4.1	Gerät aufstellen.....	16
4.2	Schläuche und LiBus-Kabel anschließen.....	17
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>21</b>
5.1	Softwareversionen.....	21
5.2	Geräte einschalten und ausschalten.....	21
<b>6</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>25</b>
6.1	Durchfluss einstellen.....	26
6.2	Druckbegrenzung.....	26
6.2.1	Maximaldruck und Druckbegrenzung.....	26
6.2.2	Druckbegrenzung auf externen Druckmesswert.....	28
6.3	Regelparameter einstellen.....	28
6.4	Gerät entleeren.....	29
<b>7</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>31</b>
7.1	Warnhinweise zu Wartung und Reparatur.....	31
7.2	Wartungsintervalle.....	31
7.3	Störungen.....	32
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>34</b>

9.1	Verpackung entsorgen.....	34
9.2	Temperierflüssigkeit entsorgen.....	34
9.3	Altgerät entsorgen.....	34
<b>10</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>35</b>
10.1	Urheberschutz.....	35
10.2	Technische Änderungen.....	35
10.3	Garantiebedingungen.....	35
10.4	Kontakt LAUDA.....	35
<b>11</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Einbauerklärung.....</b>	<b>41</b>
<b>13</b>	<b>Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung.....</b>	<b>42</b>
<b>14</b>	<b>Index.....</b>	<b>43</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1 Sicherheitshinweise

Die Betriebsanleitung informiert Sie über den bestimmungsgemäßen, sicheren und gefahrenbewussten Umgang mit dem Gerät. Mitgeltend sind die Betriebsanleitung des Temperiergeräts, an dem Sie das Gerät betreiben, sowie gegebenenfalls die Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Zubehörs. Die am Aufstellort geltenden Vorschriften und Regelungen sind im Zweifelsfall vorrangig zu beachten.

### Betriebsanleitung



#### WICHTIG VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

- Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch.
- Beachten Sie zusätzlich die Betriebsanleitung des Temperiergeräts, an dem Sie das Gerät betreiben.
- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise am Gerät und in der Betriebsanleitung.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe des Geräts auf.
- Die Betriebsanleitung ist Teil des Geräts. Geben Sie das Gerät niemals ohne Betriebsanleitung an Dritte weiter.

### Personal

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nur von unterwiesenem Bedienpersonal beziehungsweise Fachpersonal betrieben wird.
- Der Benutzer muss die vorliegende Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und in der Lage sein, sämtliche Hinweise und Anweisungen zu beachten.
- Verwenden Sie bei allen Arbeiten am Gerät oder an angeschlossenen Komponenten die persönliche Schutzausrüstung in angemessenem Umfang.

### Aufstellung

- Stellen Sie das Gerät auf einer ebenen, rutschfesten Fläche auf. Die Aufstellfläche darf nicht brennbar oder empfindlich gegen Nässe sein.
- Halten Sie brennbare Materialien und Flüssigkeiten von der unmittelbaren Umgebung des Geräts fern. Lagern Sie diese nicht über dem Gerät.
- Stellen Sie das Gerät nur in Innenräumen auf und schützen Sie es vor Tropfen und Kondenswasser.

### Betrieb

- Prüfen Sie das Gerät, das LiBus-Kabel und die Schläuche vor jedem Betrieb auf Beschädigungen und Undichtigkeiten. Festgestellte Mängel müssen vor dem Betrieb fachgerecht behoben werden.
- Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Temperierflüssigkeit.

## Schläuche

- Verwenden Sie nur geeignete Schläuche. Verwenden Sie Schläuche mit einer Temperaturbeständigkeit, Druckbeständigkeit und einer Medienbeständigkeit entsprechend Ihrer Anwendung.
- Schließen Sie die Schläuche so an, dass während des Betriebs keine Knicke auftreten können. Achten Sie beim Verlegen auf die Einhaltung möglichst großer Radien und sichern Sie die Schläuche mit Schlauchschellen.
- Überprüfen Sie die Schläuche regelmäßig auf Beschädigungen und Materialermüdung.

## Wartung

- Führen Sie keine technischen Änderungen am Gerät aus. Bei Zuwiderhandlung verlieren Sie den Anspruch auf Gewährleistung.
- Lassen Sie Servicearbeiten und Reparaturarbeiten nur von Fachpersonal durchführen
- Halten Sie die empfohlenen Wartungsintervalle ein.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchflussregler ist ein Zubehörartikel und dient dazu, den Durchfluss von Temperierflüssigkeit an Temperiergeräten zu regeln. Die dafür verwendete Temperierflüssigkeit muss innerhalb ihres Arbeitstemperaturbereichs eingesetzt werden.

Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß und unter den in der vorliegenden Anleitung angegebenen Bedingungen betrieben werden. Jede andere Betriebsart gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann den vom Gerät unterstützten Schutz beeinträchtigen. LAUDA übernimmt keine Haftung für Schäden, die bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch des Geräts entstehen.

## Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

- Betrieb an einem nicht kompatiblen Gerät
- Betrieb in Außenaufstellung
- Betrieb in explosionsgefährdetem Bereich
- Betrieb nach unvollständig ausgeführter Montage
- Betrieb mit defekten oder nicht normgerechten Kabeln, Schläuchen oder sonstigen Anschlüssen
- Betrieb ohne oder mit ungeeigneten Temperierflüssigkeiten (zum Beispiel korrosiv, instabil, explosiv)
- Betrieb zum Erwärmen oder Kühlen von Lebensmitteln
- Betrieb unter medizinischen Bedingungen gemäß DIN EN 60601-1 beziehungsweise IEC 601-1

## Lebensdauer

Das Gerät ist für 20.000 Betriebsstunden ausgelegt.

## Mitgelieferte Unterlagen

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Geräts ist zusätzlich die Anleitung des jeweiligen Temperiergeräts zu beachten. Diese ist im Zweifelsfall vorrangig gültig.

### 1.3 Umgebungsgrenzen

Das Gerät darf ausschließlich in den folgenden Bereichen verwendet werden:

- Bereiche Produktion, Qualitätswesen, Forschung und Entwicklung im industriellen Umfeld
- Verwendung nur in Innenräumen
- Verwendung bis zu einer Höhenlage von 2.000 m über NN
- Umgebungstemperaturbereich von 5 °C bis 40 °C
- Maximale relative Luftfeuchte 80 % bei Umgebungstemperatur 31 °C, linear abnehmend bis zu 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.
- Verschmutzungsgrad 2
- IP-Schutzart IP 21
- Maximale Lager- und Transporttemperatur von 50 °C

### 1.4 Anforderungen an die Temperierflüssigkeit

- Zur Temperierung werden Temperierflüssigkeiten verwendet. Für den Durchflussregler werden LAUDA Temperierflüssigkeiten empfohlen. LAUDA Temperierflüssigkeiten sind vom Unternehmen LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG getestet und für den Durchflussregler freigegeben.
- Temperierflüssigkeiten decken jeweils einen bestimmten Temperaturbereich ab. Dieser Temperaturbereich muss zum Temperaturbereich Ihrer Anwendung passen.
- Im Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit sind Gefahren und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit der Flüssigkeit spezifiziert. Das Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit ist daher für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts heranzuziehen.
- Möchten Sie eine eigene Temperierflüssigkeit verwenden, prüfen Sie, dass die Flüssigkeit zu den verbauten Werkstoffen und Materialien  
↳ Kapitel 1.6 „Verbaute Werkstoffe und Materialien“ auf Seite 7 passt.
- Die Temperierflüssigkeit muss mit einem Korrosionsschutz ausgestattet sein.
- Das Gerät ist für brennbare und nichtbrennbare Temperierflüssigkeiten entsprechend der Klasse FL nach DIN 12876 ausgelegt.

### 1.5 Anforderungen an die Schläuche

Verwenden Sie Schläuche mit einer

- Temperaturbeständigkeit,
- Druckbeständigkeit und
- Medienbeständigkeit entsprechend Ihrer Anwendung.

Empfohlene Schläuche finden Sie im Kapitel "Schläuche" der Betriebsanleitung Integral.

### 1.6 Verbaute Werkstoffe und Materialien

Im Durchflussregler sind alle mit der Temperierflüssigkeit in Berührung kommenden Teile aus hochwertigem Edelstahl und Rotguss gefertigt. Das Gerätegestell und die Verkleidung bestehen aus lackiertem Stahlblech.

## 1.7 Personalqualifikation

### Bedienpersonal

Bedienpersonal ist Personal, das in der bestimmungsgemäßen Verwendung des Geräts laut Betriebsanleitung von Fachpersonal unterwiesen wurde.

### Fachpersonal

Bestimmte Tätigkeiten am Gerät müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Fachpersonal ist Personal, das aufgrund von Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen die Funktionsweise und Risiken des Geräts und der Anwendung bewerten kann.

## 1.8 Persönliche Schutzausrüstung



### Arbeitsschutzkleidung

Für bestimmte Tätigkeiten ist eine Schutzkleidung erforderlich. Diese Schutzkleidung muss die gesetzlichen Anforderungen für persönliche Schutzausrüstungen erfüllen. Die Schutzkleidung sollte langärmelig sein. Zudem werden Sicherheitsschuhe benötigt.



### Schutzbrille

Für bestimmte Tätigkeiten ist eine Schutzbrille erforderlich. Die Schutzbrille muss der Norm DIN EN 166 entsprechen. Die Brille muss dichtschießend und mit Seitenschildern ausgestattet sein.



### Schutzhandschuhe

Für bestimmte Tätigkeiten sind Schutzhandschuhe erforderlich. Die Schutzhandschuhe müssen der Norm DIN EN 374 entsprechen. Die Schutzhandschuhe müssen chemikalienbeständig sein.

## 1.9 Verbot von Änderungen am Gerät

Jegliche technische Modifikation am Gerät durch den Nutzer ist untersagt. Jegliche Konsequenzen daraus sind nicht durch den Kundendienst oder die Produktgarantie abgedeckt. Servicearbeiten dürfen nur vom LAUDA Service oder einem von LAUDA autorisierten Servicepartner durchgeführt werden.

## 1.10 Aufbau der Warnhinweise

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor heißer Oberfläche.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.



Signalwort	Bedeutung
<b>WARNUNG!</b>	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
<b>VORSICHT!</b>	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
<b>HINWEIS!</b>	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

## 2 Auspacken

### 2.1 Gerät auspacken



#### WARNUNG! Transportschaden

##### Verletzung


- Prüfen Sie das Gerät vor Inbetriebnahme genau auf Transportschäden.
- Nehmen Sie das Gerät niemals in Betrieb, wenn Sie einen Transportschaden festgestellt haben.

Personal:

■ Bedienpersonal

1. Überprüfen Sie das Gerät und das Zubehör nach der Anlieferung umgehend auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden.



*Sollten das Gerät oder das Zubehör wider Erwarten beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich den Spediteur, damit ein Schadensprotokoll erstellt und eine Überprüfung des Transportschadens erfolgen kann. Verständigen Sie ebenfalls unverzüglich den LAUDA Service. Kontaktdaten finden Sie in  Kapitel 10.4 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 35.*

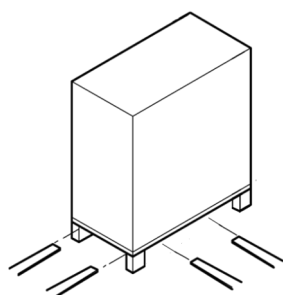


Abb. 1: Transport mit dem Gabelstapler

2. Entfernen Sie die Verzurrbänder, die um den Karton und die Palette herumlaufen.
3. Heben Sie den Faltkarton aus Wellpappe senkrecht nach oben ab.
4. Entnehmen Sie die den Abschlusskarton mit den Beipackteilen.
5. Entnehmen Sie das obere Ringpolster.
6. Heben Sie das Gerät mit vier Personen aus dem Bodenwannenkarton heraus.
7. Stellen Sie das Gerät auf einen geeigneten ebenen Untergrund.
8. Arretieren Sie die Feststellbremse an den vorderen Lenkrollen, indem Sie den Hebel nach unten drücken.
9. Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.



*Bewahren Sie die Originalverpackung Ihres Temperiergeräts für spätere Transporte auf.*

## 2.2 Lieferumfang

Tab. 1:

Anzahl	Artikel	Best.-Nr.
1	Durchflussregler FC 80 C	L004110
4	Schraubkappe aus Kunststoff	EZV 194
1	Betriebsanleitung	Q4DA-E_13-040
1	Garantiekarte *	–

\* Senden Sie die Garantiekarte bitte ausgefüllt an LAUDA zurück.

## 2.3 Zubehör

Folgendes Zubehör wird für den Anschluss des Geräts empfohlen:

Tab. 2:

Anzahl	Artikel	Best.-Nr.
2 Schläuche	Schlauch mit zwei verschiedenen Anschlussgewinden, M30 x 1,5(i) und M38 x 1,5(i); Schlauchlänge 1,9 m, Isolierung 19 mm Wandstärke	LSOZ0015
2 Schläuche	Schlauch mit Anschlussgewinde M38 x 1,5(i) beidseitig; Schlauchlänge 1,9 m, Isolierung 19 mm Wandstärke	LSOZ0033
2 Schläuche	Metallwellschlauch mit Anschlussgewinde M38 x 1,5(i) beidseitig; Schlauchlänge 2,0 m	LZM 095
2 Schläuche	Schlauch PTFE mit Stahlspirale mit Anschlussgewinde M38 x 1,5(i) beidseitig; Schlauchlänge 2,0 m	LZM 101
2 Schläuche	Schlauch PTFE mit Stahlspirale mit Anschlussgewinde M30 x 1,5(i) und M38 x 1,5(i); Schlauchlänge 2,0 m	LZM 102
2 Adapter	Adapter M38 x 1,5(a) - M38 x 1,5(i), 90° abgewinkelt	HKA 165
1	LiBus Verlängerungskabel 5 Meter	EKS 068

Tab. 3:

Best.-Nr.	zulässiger Temperaturbereich	Betriebsdruck	Verwendung mit Gerät, zum Beispiel
LSOZ0015	-40 – 100 °C	20 bar	IN 150 XT, IN 250 XTW, IN 280 XT(W), IN 550 XT(W), IN 590 XTW, IN 750 XT, IN 950 XTW, IN 1040 XTW
LSOZ0033	-40 – 100 °C	20 bar	IN 1590 XTW, IN 1850 XTW, IN 2040 XTW, IN 2560 XTW, IN 3540 XTW
LZM 095	-100 – 350 °C	10 bar	IN 2040 PW, IN 2050 PW, IN 2560 PW, IN 3540 PW
LZM 101	-40 – 150 °C	12 bar	IN 1850 XTW, IN 2040 XTW, IN 2560 XTW, IN 3540 XTW
LZM 102	-40 – 150 °C	12 bar	IN 150 XT, IN 250 XTW, IN 550 XT(W), IN 750 XT, IN 950 XTW, IN 1040 XTW

### 3 Gerätebeschreibung

Der Durchflussregler erweitert die Funktion des Temperiergeräts, indem er die zur Applikation fließende Temperierflüssigkeit auf einen einstellbaren Durchfluss (= Volumenstrom) regelt. Den gewünschten Sollwert stellen Sie über das Temperiergerät ein. Das Hauptmenü des Temperiergeräts ist um die Funktionen des Durchflussreglers erweitert. Die Ansteuerung des Regelventils im Durchflussregler und sämtliche Statusabfragen erfolgen über die LiBus-Verbindung zwischen Temperiergerät und Durchflussregler. Am Durchflussregler sind keine Einstellmöglichkeiten vorhanden.

Der Durchflussregler begrenzt den Temperaturbereich der Temperiergeräte generell unten auf -40 °C und oben auf 140 °C bei den XT-Geräten.

Der Durchflussregler besitzt einen internen Bypass. Dieser elektronisch gesteuerte Bypass dient zur Anpassung und Regelung des Durchflusses.

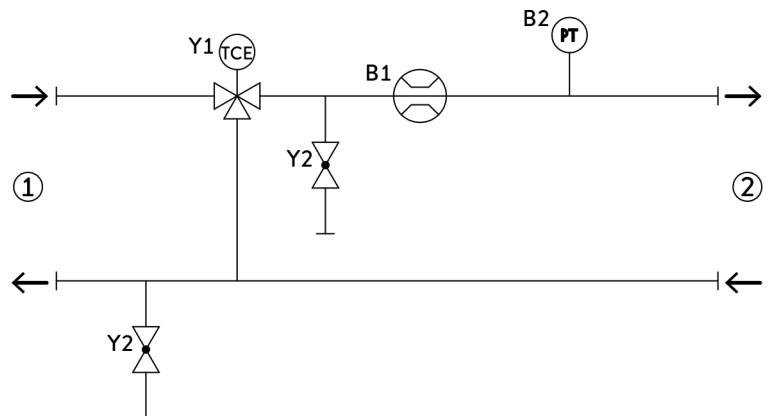
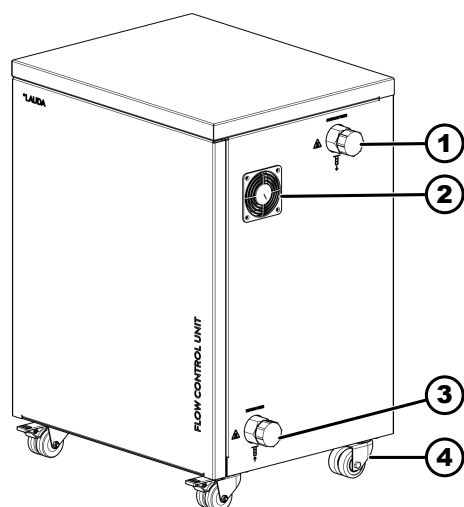


Abb. 2: Hydraulikplan FC 80 C

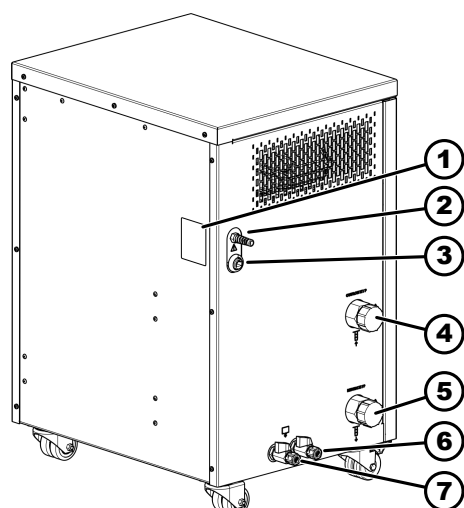
- 1 Temperiergerät
- 2 Applikation
- B1 Durchflussmesser
- B2 Drucksensor
- Y1 Motorstellventil
- Y2 Entleerungen

### 3.1 Aufbau



- 1 Anschlussstutzen, Vorlauf zur Applikation
- 2 Lüfter
- 3 Anschlussstutzen, Rücklauf von der Applikation
- 4 4 Lenkrollen für den sicheren Transport des Geräts; vordere Lenkrollen mit Feststellbremse

Abb. 3: FC 80 C (rechte Seite)



- 1 Typenschild
- 2 LiBus-Kabel für die Stromversorgung und Kommunikation mit dem Temperiergerät
- 3 Kalibrierbuchse mit Verschlusskappe (Service)
- 4 Anschlussstutzen, Vorlauf vom Temperiergerät
- 5 Anschlussstutzen, Rücklauf zum Temperiergerät
- 6 Entleerungsstutzen mit Entleerungshahn zum Entleeren des Durchflussreglers auf der Seite zum Temperiergerät
- 7 Entleerungsstutzen mit Entleerungshahn zum Entleeren des Durchflussreglers auf der Seite zur Applikation

Abb. 4: FC 80 C (linke Seite)

## 3.2 Typenschild



Abb. 5: Typenschild FC 80 C (Beispiel)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Angaben des Typenschildes näher erläutert.

Tab. 4: Typenschild

Angabe	Beschreibung
Type	Gerätetyp
Part No.	Bestellnummer des Geräts
Serial No.	Seriennummer des Geräts
Voltage	Gerät wird am Temperiergerät per LiBus-Schnittstelle angeschlossen
Power consumption	maximale Leistungsaufnahme des Geräts im Betrieb
IP Code	IP-Schutzart des Geräts
Class acc. to DIN 12876	Klasseneinteilung nach DIN 12876

## 4 Vor der Inbetriebnahme

### 4.1 Gerät aufstellen



**WARNUNG!**  
Überlastung der Geräterollen oder Wegrollen des Geräts

#### Stoß, Quetschung

- Kippen Sie das Gerät nicht.
- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, rutschfeste Fläche mit ausreichend Tragfähigkeit.
- Betätigen Sie beim Aufstellen des Geräts die Rollenbremse.
- Stellen Sie keine schweren Teile auf dem Gerät ab.

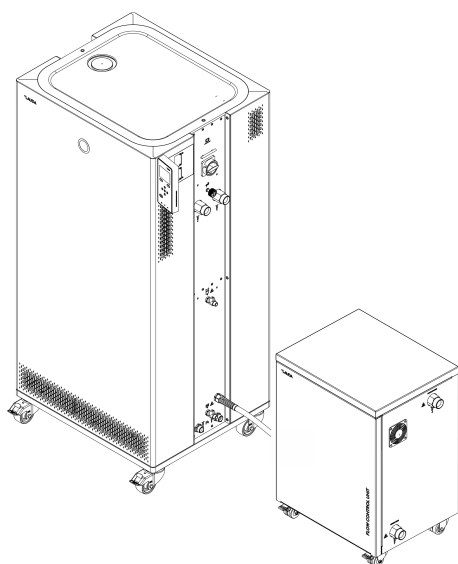


Abb. 6: Geräte aufstellen

Empfehlung zur Aufstellung der Geräte:

- Der Standort muss eben sein und unempfindlich gegen Nässe.
- Verdecken Sie die Lüftungsöffnungen des Durchflussreglers nicht.
- Falls die Gegebenheiten vor Ort eine andere Aufstellung erfordern, sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:
  - Lange Schläuche zwischen Durchflussregler und Applikation besitzen einen höheren Strömungswiderstand. Dadurch kann es möglich sein, dass der Solldurchfluss nicht erreicht wird.
  - Lange Schläuche können Temperaturveränderungen begünstigen.
  - Der Standort ist auf sichere Einhaltung der Umgebungsbedingungen zu prüfen.
- Der Durchflussregler soll möglichst nahe an der Applikation platziert werden. So wird die Totzeit minimiert, die sich ungünstig auf die Regelqualität auswirkt.
- Gegebenenfalls muss ein Verlängerungskabel für den LiBus-Anschluss verwendet werden (EKS 068 Verlängerungskabel LiBus 5m grau).

1. Positionieren Sie den Durchflussregler zwischen dem Temperiergerät und der Applikation. Das Temperiergerät links vom Durchflussregler, die Applikation rechts vom Durchflussregler.
  - Durch diese Anordnung können die Temperierschläuche möglichst kurz gehalten werden.
2. Arretieren Sie die Feststellbremsen der vorderen Lenkrollen.



## 4.2 Schläuche und LiBus-Kabel anschließen



**WARNUNG!**  
Bersten des Schlauchs und Austritt von Temperaturflüssigkeit

Verbrühung, Erfrierung

- Verwenden Sie Schläuche mit einer Temperaturbeständigkeit, Druckbeständigkeit und einer Medienbeständigkeit entsprechend Ihrer Anwendung, des Temperaturbereichs und der verwendeten Temperierflüssigkeit.
- Verwenden Sie Schläuche mit einer höheren Druckfestigkeit als der maximal erreichbare Pumpendruck. Für Flüssigkeiten mit einer Dichte über  $1\text{kg/dm}^3$  muss der Pumpendruck entsprechend der Dichte umgerechnet werden.
- Verlegen Sie die Schläuche des Verbrauchers so, dass ein Abknicken oder Abquetschen nicht möglich ist.



**WARNUNG!**  
Kontakt mit heißen oder kalten Schläuchen

Verbrennung, Erfrierung

- Verwenden Sie isolierte Schläuche bei Temperaturen unter  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  oder über  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



**VORSICHT!**  
Bersten des externen Hydraulikkreislaufs durch Überdruck

Verbrühung, Erfrierung

- Verlegen Sie die Schläuche knicksicher.



**VORSICHT!**  
Bersten der externen Applikation durch Überdruck

Verbrühung, Erfrierung, Stoß

- Verwenden Sie bei Applikationen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck unter dem Maximaldruck der Pumpe zur Absicherung eine Druckentlastungseinrichtung. Diese Druckentlastungseinrichtung muss im Vorlauf zur Applikation angebracht sein.
- Stellen Sie den maximalen Pumpendruck gemäß Ihrer Applikation ein.



### Montagehinweise zu Schläuchen und Schlauchtüllen beziehungsweise Kugelbuchsen

Lesen und berücksichtigen Sie den Abschnitt "Montagehinweise zum Anschließen einer Applikation" in der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

Das zulässige Drehmoment der Überwurfmutter entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

Am Durchflussregler haben alle hydraulischen Anschlüsse ein Außengewinde M38 x 1,5 mm.

## Temperiergerät anschließen

Werkzeug:

- Gabelschlüssel SW 41
- Gabelschlüssel SW 46

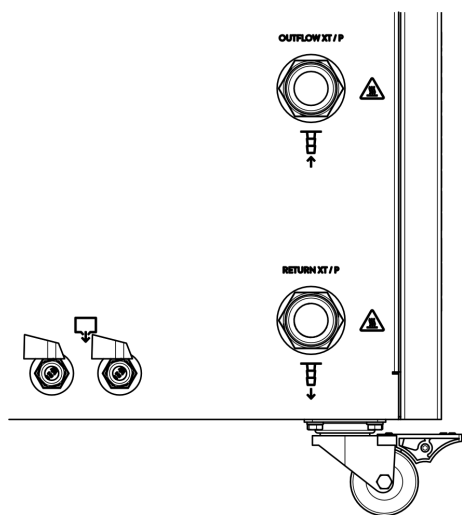


Abb. 7: Anschlussseite zum Temperiergerät

1. Das Temperiergerät ist ausgeschaltet.
2. Legen Sie zwei Schläuche zwischen den Durchflussregler und das Temperiergerät.
3. Von den Anschlussstutzen drehen Sie die Schraubkappen mit der Hand entgegen dem Uhrzeigersinn ab. Zur späteren Verwendung bewahren Sie die Schraubkappen sicher auf.
4. Verbinden Sie den Vorlauf des Temperiergeräts mit dem Eingang des Durchflussreglers. Der Eingang am Durchflussregler ist mit der Beschriftung **OUTFLOW XT / P** gekennzeichnet.
5. Verbinden Sie den Rücklauf des Temperiergeräts mit dem Ausgang des Durchflussreglers. Der Ausgang am Durchflussregler ist mit der Beschriftung **RETURN XT / P** gekennzeichnet.
6. Drehen Sie die Überwurfmutter mit dem Uhrzeigersinn auf den Anschlussstutzen. Ziehen Sie die Überwurfmutter mit dem Uhrzeigersinn auf dem Anschlussstutzen fest. Halten Sie dabei mit einem zweiten Gabelschlüssel am Anschlussstutzen dagegen.

## LiBus-Kabel anschließen

1. Das Temperiergerät ist ausgeschaltet.
2. Verlegen Sie das LiBus-Kabel des Durchflussreglers stolpersicher zum Temperiergerät.
3. Stecken Sie das LiBus-Kabel in die LiBus-Schnittstelle am Temperiergerät. Sichern Sie die Verbindung durch Drehen des Rings am Stecker im Uhrzeigersinn.



Falls am Temperiergerät keine freie LiBus-Schnittstelle verfügbar ist:

- Verwenden Sie ein T-Stück Adapterkabel (EKS 073).

## Applikation anschließen



### WARNUNG!

Austritt von Temperierflüssigkeit während des Betriebs durch offene Applikation

Verbrühung, Erfrierung

- Verwenden Sie nur hydraulisch geschlossene Applikationen.



### WARNUNG!

Bersten der externen Applikation durch zu hohen Druck

Verbrühung, Erfrierung

- Bei tieferliegender, druckempfindlicher externer Applikation beachten Sie auch den zusätzlichen Druck, der sich aus dem Höhenunterschied zwischen Applikation und Gerät ergibt.
- Bei druckempfindlicher Applikation (zum Beispiel Glasapparatur) mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck unter dem Maximaldruck der Pumpe (siehe Kapitel Technische Daten), müssen die Schläuche der Applikation so verlegt werden, dass ein Abknicken oder Abquetschen nicht möglich ist.
- Zur Absicherung gegen Fehlbedienung muss ein separates Sicherheitsventil im Vorlauf eingebaut werden.
- Mit dem Bypass stellen Sie den Pumpendruck gemäß Ihrer Applikation ein.

Werkzeug:

- Gabelschlüssel SW 41
- Gabelschlüssel SW 46

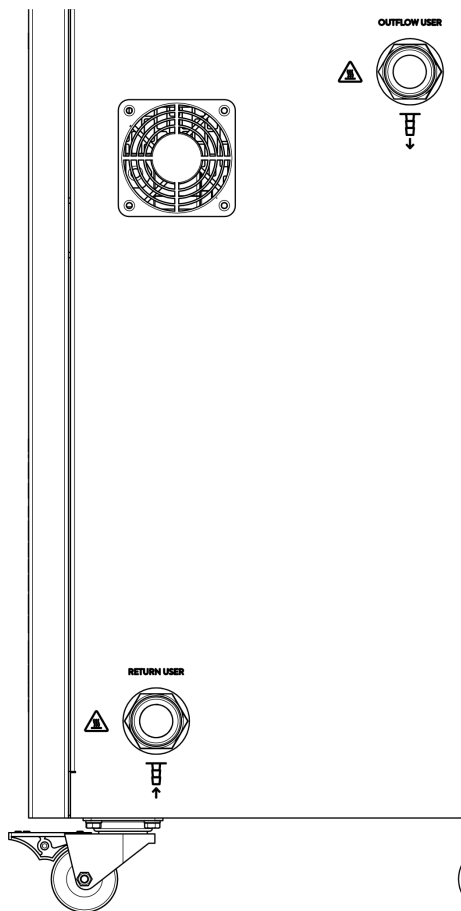


Abb. 8: Anschlussseite zur Applikation

Temperierkreis mit Temperierflüssigkeit füllen

1. Das Temperiergerät ist ausgeschaltet.
2. Legen Sie zwei Schläuche zwischen den Durchflussregler und die Applikation.
3. Verbinden Sie den Rücklauf der Applikation mit dem Eingang des Durchflussreglers. Der Eingang am Durchflussregler ist mit der Beschriftung **RETURN USER** gekennzeichnet.
4. Verbinden Sie den Eingang der Applikation mit dem Ausgang des Durchflussreglers. Der Ausgang am Durchflussregler ist mit der Beschriftung **OUTFLOW USER** gekennzeichnet.
5. Drehen Sie die Überwurfmutter mit dem Uhrzeigersinn auf den Anschlussstutzen. Ziehen Sie die Überwurfmutter mit dem Uhrzeigersinn auf dem Anschlussstutzen fest. Halten Sie dabei mit einem zweiten Gabelschlüssel am Anschlussstutzen dagegen.



**WARNUNG!**  
Verwendung ungeeigneter Temperierflüssigkeit

Feuer, Mutation, Vergiftung, Umweltgefährdung, Geräteschaden

- Wählen Sie eine Temperierflüssigkeit mit einem Temperaturbereich entsprechend dem Temperaturbereich Ihrer Anwendung.
- Für die Auswahl der Temperierflüssigkeit beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Prozessthermostaten sowie die Hinweise zu den medienberührten Materialien des Durchflussreglers.

- Die Temperierflüssigkeit wird nur über das Temperiergerät eingefüllt. Lesen Sie dazu die Betriebsanleitung des Temperiergeräts.
- Die Eigenschaften der verwendeten Temperierflüssigkeit entnehmen Sie dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Softwareversionen

Um den Durchflussregler betreiben zu können, muss das Temperiergerät diese oder eine höhere Version der Software haben.  
Ist das bei Ihrem Temperiergerät nicht der Fall, müssen Sie die Software updaten.

Tab. 5:

Software	gültig ab Version
Regelsystem	1.65
Pumpensystem	2.66
Durchflussmodul	3.59

### 5.2 Geräte einschalten und ausschalten



**WARNUNG!**  
Verwendung ungeeigneter Temperierflüssigkeit

Feuer, Mutation, Vergiftung, Umweltgefährdung, Geräteschaden

- Wählen Sie eine Temperierflüssigkeit mit einem Temperaturbereich entsprechend dem Temperaturbereich Ihrer Anwendung.
- Für die Auswahl der Temperierflüssigkeit beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Prozessthermostaten sowie die Hinweise zu den medienberührten Materialien des Durchflussreglers.



**WARNUNG!**  
Spritzer von Temperierflüssigkeit

Augenschädigung

- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete Schutzbrille.

Die Anlage, bestehend aus Temperiergerät, Durchflussregler, Applikation und Schläuchen, muss ordnungsgemäß gefüllt, entlüftet und entgast sein.

- Wenn Sie das Temperiergerät einschalten wird automatisch der Durchflussregler mit eingeschaltet.
- Bei Inbetriebnahme bis zum vollständigen Befüllen ist es zweckmäßig die Durchflussregelung und die Druckbegrenzung auf *aus* und die Pumpe auf *0* zu stellen, sofern die Applikation dies erlaubt. Dann erst starten Sie im Befüllmodus die Pumpe. Diese ist dann per Pumpenstufe einstellbar.
- Lesen und beachten Sie die Hinweise zum Füllen, Entlüften und Entgasen in der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

- Ist eine Entgasung notwendig, entgasen Sie den gesamten Kreislauf sorgfältig.
- Bei Bedarf füllen Sie am Temperiergerät mit der derselben Temperierflüssigkeit nach.
- Überprüfen Sie den Zustand der Anlage vor jedem Einschalten.



Abb. 9: Grundfenster Integral XT und Integral P mit Durchflussregler



Die Druckanzeige der Pumpe am Display Integral IN schaltet auf den gemessenen Druck im FC 80 C um.

Im Grundfenster des Temperiergeräts wird der Druck der Temperierflüssigkeit am Ausgang des Durchflussreglers Richtung Applikation angezeigt. Daneben der dazugehörige gemessene Durchfluss Richtung Applikation.

Beachten Sie:

- Ist die Durchflussregelung aktiviert ( *Status ein* ), wird die Pumpenleistung automatisch durch den Durchflussregler gesteuert.
- Die Applikation (zum Beispiel Glasapparat) und die verwendeten Schläuche müssen geeignet sein für den sich ergebenden Druck (maximaler Druck der Pumpe beim Integral XT 7 bar, beim Integral P 10 bar). Wird der einstellbare Maximaldruck überschritten, stoppt das Temperiergerät und meldet den Alarm *Überdruck*.
- Bauen Sie zur Absicherung gegen Fehlbedienung ein separates Sicherheitsventil gegen Überdruck in den Kreislauf ein.

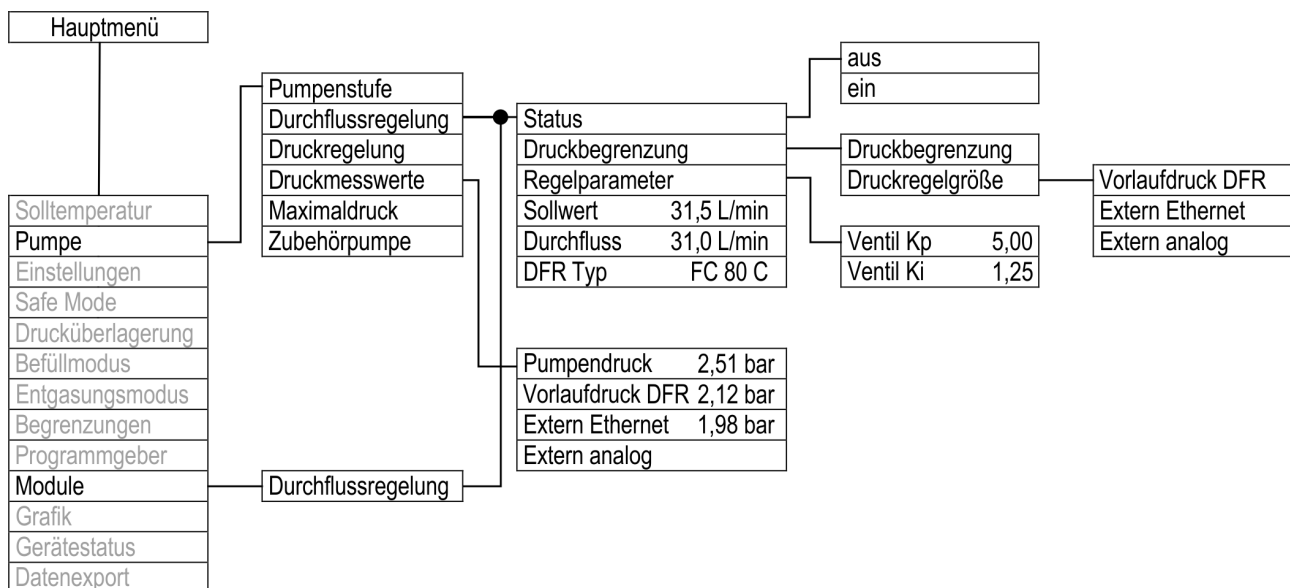


Abb. 10: Menüstruktur\_FC80C

## Geräte einschalten

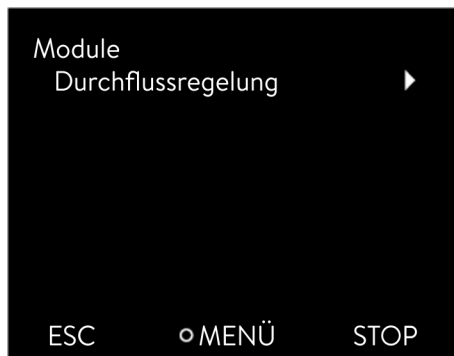


Abb. 11: Untermenü Module

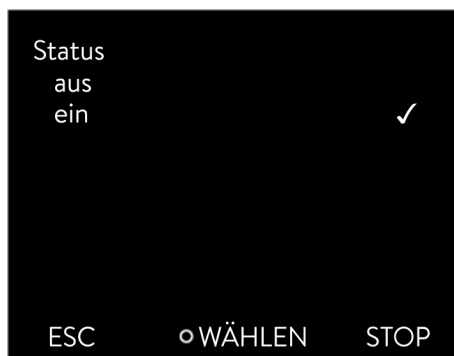


Abb. 12: Durchflussregler aus/ein

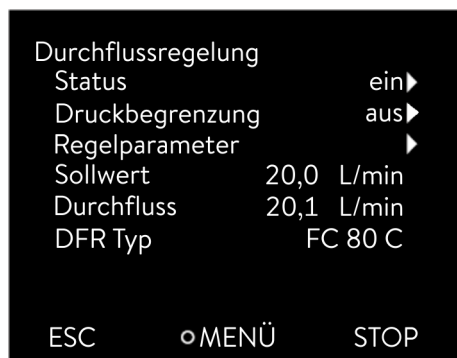
- Personal: ■ Bedienpersonal
- Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille  
■ Schutzhandschuhe

- Der Durchflussregler und das Temperiergerät sind mit dem LiBus-Kabel und Schläuchen verbunden.
- Der Durchflussregler und die Applikation sind mit Schläuchen verbunden.

1. Schalten Sie das Temperiergerät mit dem Netzschalter ein. Der Durchflussregler wird dadurch ebenfalls eingeschaltet und ist betriebsbereit.  
Schaltet sich der Durchflussregler nicht ein, arbeiten Sie die folgenden Punkte weiter ab.
2. Prüfen Sie, dass das LiBus-Kabel im Temperiergerät eingesteckt ist. Ist der Durchflussregler nicht mit dem Temperiergerät per Kabel verbunden, ist das Stellventil im Durchflussregler weiterhin geschlossen. Stecken Sie das Kabel in die LiBus-Schnittstelle ein.
3. Drücken Sie die [Eingabetaste] am Temperiergerät um ins Bedienmenü zu gelangen.
4. Wählen Sie Menüpunkte → *Module* → *Durchflussregelung* → *Status* aus.  
► Im Display werden die Optionen [aus] und [ein] angezeigt.
5. Wählen Sie die Option [ein] und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.  
► Der Durchflussregler ist eingeschaltet.

Die Optionen im Menü → *Status* bewirken folgende Aktionen des Durchflussreglers:

- aus - Der Durchflussregler regelt nicht, er fungiert hier rein als Volumenstrommesser. Das Ventil des Durchflussreglers ist maximal geöffnet. Die Pumpe arbeitet mit der ausgewählten Pumpenstufe. Im Temperiergerät wird der aktuell gemessene Durchfluss weiterhin angezeigt. Dieses Verhalten ist nur bei ebenfalls ausgeschalteter Druckbegrenzung (siehe ↗ Kapitel 6.2.1 „Maximaldruck und Druckbegrenzung“ auf Seite 26) gegeben. Sollte die Druckbegrenzung noch aktiviert sein, dann regelt das System auf den dort eingestellten Druck.
- ein - Der Durchflussregler regelt auf den Durchfluss der im Menü → *Sollwert* eingestellt wurde.



Im Menü → *Module* → *Durchflussregelung* wird unter dem Menüpunkt *Durchfluss* der aktuell gemessene Durchfluss in L/min angezeigt. Zum Einstellen des Sollwerts → Kapitel 6.1 „Durchfluss einstellen“ auf Seite 26.

Abb. 13: Menü Durchflussregler

#### Geräte ausschalten

1. Schalten Sie das Temperiergerät mit dem Netzschalter aus. Der Durchflussregler wird dadurch ebenfalls ausgeschaltet.
2. Trennen Sie das Temperiergerät von der Stromversorgung (Netzstecker), bevor Sie weitergehende Montagearbeiten oder Wartungsarbeiten ausführen.



## 6 Betrieb



### WARNUNG!

Verwendung von brennbaren Temperierflüssigkeiten

#### Feuer

- Belüftungsöffnungen am Gerät dürfen nicht blockiert werden.
- Nicht rauchen! Keine Flamme!
- Verwenden Sie keine elektrischen Teile die Funken erzeugen können, wenn Sie in der Nähe des Prozesthermostaten, des Durchflussreglers und des Applikationssystems arbeiten.
- Für die verantwortliche Stelle des Betreibers: Bringen Sie das Warnsymbol W021 "Warnung vor feuergefährlichen Stoffen" (im Zubehör enthalten) gut sichtbar am Gerät an.



### VORSICHT!

Kontakt mit heißen/kalten Oberflächen

#### Verbrennung, Erfrierung

- Berühren Sie keine Teile, die mit dem Warnsymbol "Heiße Oberfläche" gekennzeichnet sind.



### HINWEIS!

Verunreinigungen beschädigen die Pumpe oder setzen Rohrleitungen zu

#### Geräteschaden

- Vermeiden Sie Verunreinigungen in der angeschlossenen Applikation oder den Einsatz von verschmutzten Temperierflüssigkeiten.
- Falls Verunreinigungen unvermeidlich sind, verwenden Sie einen Filter im Hydraulikkreislauf. Achten Sie in diesem Fall auf eine ausreichende und regelmäßige Reinigung des Filters. Weiterhin ist in diesem Fall der Ausdehnungsbehälter gemäß Betriebsanleitung regelmäßig zu reinigen.
- Je nach Art der Verunreinigung kann ein Filter die Verunreinigungen nicht abscheiden. Geräteschäden können dann nicht ausgeschlossen werden.

## 6.1 Durchfluss einstellen

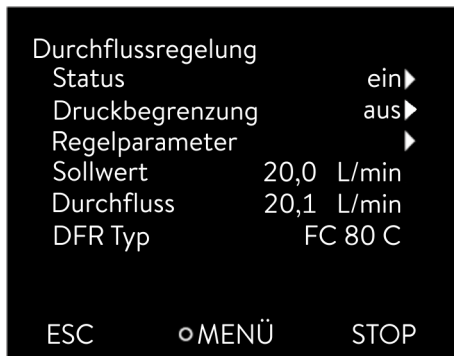


Abb. 14: Menü Durchflussregelung

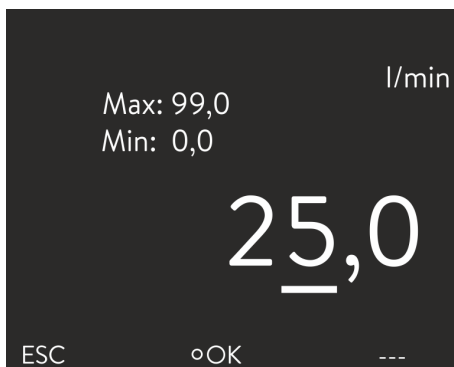


Abb. 15: Sollwert des Durchfluss einstellen

Im Menü → *Module* → *Durchflussregelung* wird unter dem Menüpunkt *Durchfluss* der aktuell gemessene Durchfluss angezeigt. Im Menüpunkt *Durchfluss* kann keine Einstellung vorgenommen werden.

1. Drücken Sie am Temperiergerät die [Eingabetaste] um ins Menü zu gelangen.

2. Wählen Sie die Menüpunkte → *Module* → *Durchflussregelung* → *Sollwert* aus.
  - Das Eingabefenster öffnet sich. Sie sehen die zulässigen Grenzwerte *Max:* und *Min:* sowie den aktuell für den Durchfluss eingestellten Sollwert. Der Wert ist in der Einheit L/min angegeben.
3. Geben Sie den gewünschten Sollwert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit [OK].
  - Der Durchflussregler stellt den Durchfluss auf den neuen Sollwert ein. Es kann bis zu einer Minute dauern bis der eingestellte Sollwert erreicht ist.

## 6.2 Druckbegrenzung

Die Druckbegrenzung dient dazu, druckempfindliche Applikationen durch Limitierung des Vorlaufdrucks zu schützen. Sie ist bei aktivierter Durchflussregelung verfügbar und basiert auf dem Vorlaufdruck, der am Ausgang des Durchflussreglers gemessen wird.

Bei eingeschalteter Druckbegrenzung regelt das System weiterhin auf den gewünschten Durchfluss-Sollwert, so lange der Vorlaufdruck unterhalb der eingestellten Druckbegrenzung bleibt. Überschreitet der Vorlaufdruck diese Grenze, regelt das Temperiergerät ab, bis der Vorlaufdruck dem Wert der Druckbegrenzung entspricht.

### 6.2.1 Maximaldruck und Druckbegrenzung

#### Maximaldruck

Der Maximaldruck ist ein Grenzwert, bei dessen Überschreiten das Gerät in den Störungszustand schaltet und alle Verbraucher inklusive Pumpe stoppt.



#### **Maximaldruck**

*Der Wert des Maximaldrucks muss niedriger sein als der Berstdruck der angeschlossenen Applikation.*

*Wird der eingestellte Maximaldruck im Betrieb erreicht, schaltet das Temperiergerät ab und meldet den Alarm Überdruck.*

## Maximaldruck einstellen

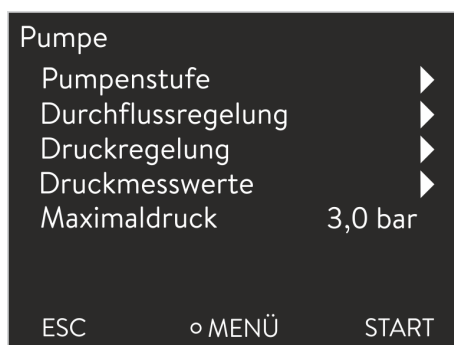


Abb. 16: Menü Pumpe

1. Drücken Sie am Temperiergerät die [Eingabetaste], um ins Menü zu gelangen.
2. Wählen Sie die Menüpunkte → *Pumpe* → *Maximaldruck* aus.
  - Das Eingabefenster öffnet sich.
3. Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten.
4. Bestätigen Sie den neuen Wert mit der Eingabetaste [OK].
  - Erreicht der Vorlaufdruck durch Störungen oder ungeeignete Regelparameter den eingestellten Maximaldruck, schaltet das Temperiergerät ab und meldet den Alarm *Überdruck*.

## Druckbegrenzung

Bei aktivierter Druckbegrenzung regelt das Gerät automatisch, und versucht zu verhindern, dass der eingestellte Wert überschritten wird. Da bei den meisten Anwendungen ein Überschreiten der Druckbegrenzung nicht komplett ausgeschlossen werden kann, ist zusätzlich der Maximaldruck einzustellen.



### Druckbegrenzung

*Der Wert der Druckbegrenzung muss niedriger sein als der eingestellte Maximaldruck.*

*Mit dem Wert "0 bar" deaktivieren Sie die Druckbegrenzung.*

## Druckbegrenzung einstellen



Abb. 17: Menü Druckbegrenzung

1. Wählen Sie den Menüpunkt → *Pumpe* → *Durchflussregelung* → *Druckbegrenzung* → *Druckbegrenzung* aus.
  - Das Eingabefenster öffnet sich.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Wert, der zwischen 0 bar und dem eingestellten Maximaldruck liegt.
3. Bestätigen Sie den neuen Wert mit der Eingabetaste [OK].
  - Die Druckbegrenzung ist aktiviert. Der Menüpunkt → *Pumpe* → *Druckmesswerte* → *Vorlaufdruck DFR* zeigt den aktuell am Ausgang des Durchflussreglers gemessenen Druck an.

## 6.2.2 Druckbegrenzung auf externen Druckmesswert

Mit einem externen Drucksensor kann der Druck direkt vor der Applikation gemessen werden, um signifikante Druckänderungen vom Durchflussregler bis zum Verbraucher zu berücksichtigen. Der Messwert kann dann über die Ethernet-Schnittstelle mittels "OUT\_PV\_06\_[Wert]" an das Temperiergerät geschickt werden. Die Druckbegrenzung kann so konfiguriert werden, dass sie auf diesen externen Druck wirkt.



Abb. 18: Grundfenster Integral XT/P mit Durchflussregler

1. Drücken Sie am Temperiergerät die [Eingabetaste], um ins Menu zu gelangen.
2. Wählen Sie die Menüpunkte → *Pumpe* → *Durchflussregelung* → *Druckbegrenzung* → *Druckregelgröße* aus.
3. Wählen sie nun [Extern Ethernet] aus, wenn sich die Druckbegrenzung auf den extern gemessenen und über Ethernet eingespeisten Druckmesswert beziehen soll.
  - Die Druckbegrenzung ist aktiviert.  
Der Durchfluss wird nun so begrenzt, dass der extern gemessene Druck den Wert der Druckbegrenzung nicht überschreitet.

Der aktuell über Ethernet eingespeiste externe Druck wird im Menüpunkt → *Pumpe* → *Druckmesswerte* → *Extern Ethernet* angezeigt. Im Grundfenster wird dieser Druck als "P<sub>ext</sub>" rechts oben unter dem Kühlsymbol eingeblendet.

## 6.3 Regelparameter einstellen

**! HINWEIS!**  
Schwingen und Überspringen des Systems durch unpassende Regelparameter

Beschädigen der Applikation

- Das Einstellen der Regelparameter ist nur durch Fachpersonal durchzuführen.

Als Stellgrößen der Durchflussregelung werden ein stetiges Ventil und die Pumpenleistung (bei Integral XT) verwendet. Beide Stellgrößen können Sie über separate PI-Regler parametrisieren.

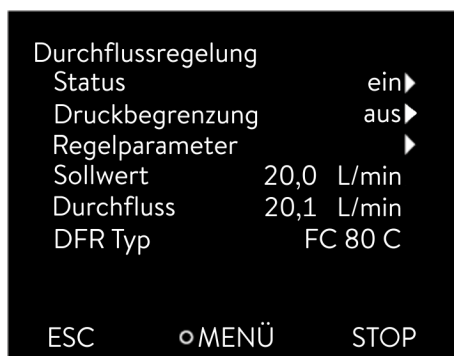


Abb. 19: Menü Durchflussregler

Personal: ☐ Personal ☒ Fachpersonal

- Öffnen Sie am Temperiergerät das Menü → *Module* → *Durchflussregelung* → *Regelparameter*.
  - Die verfügbaren Regelparameter werden angezeigt.
- Wählen Sie den Regelparameter, den Sie ändern möchten (siehe Tabelle unten).
  - Es werden die zulässigen Grenzwerte *Max:* und *Min:* sowie der eingestellte Wert angezeigt.
- Geben Sie den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
  - Der neue Wert ist aktiviert.



Verändern Sie die Regelparameter nur, wenn Sie über ausreichend regelungstechnische Kenntnisse verfügen.

Tab. 6: Die Tabelle zeigt die verfügbaren Regelparameter und die werkseitig voreingestellten Werte:

Regelpa- meter	Kurzbeschreibung	Werksein- stellung
Ventil $K_p$	Proportionaler Anteil Regler Ventil	3,00
Ventil $K_i$	Integrativer Anteil Regler Ventil	1,25

## 6.4 Gerät entleeren



**VORSICHT!**  
Kontakt mit heißen oder kalten Geräteteilen, Zubehör und Temperierflüssigkeit

Verbrennung, Verbrühung, Erfrierung

- Bringen Sie Geräteteile, Zubehör und Temperierflüssigkeit vor Berühren auf Raumtemperatur.



**VORSICHT!**  
Austrreten von Temperierflüssigkeit beim Bewegen des Geräts

Ausrutschen, Verschmutzung

- Entleeren Sie das Gerät und führen Sie das Programm zum Entleeren aus, damit das Ventil in Mittelstellung fährt.
- Verschließen Sie die Hydraulikanschlüsse mit den mitgelieferten Kappen.

Zum einfachen Entleeren besitzt der Durchflussregler zwei Entleerungsstutzen mit Entleerungshähnen. Das Entleeren des Durchflussreglers ist zum Beispiel nötig, um die Temperierflüssigkeit zu wechseln oder zu erneuern. Ebenso muss das Gerät vor einem Transport oder vor der Entsorgung vollständig trockengelegt werden. Im Gerät befinden sich zirka 1 Liter Temperierflüssigkeit.

Personal: ■ Bedienpersonal

Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille

Das Untermenü *Entleerung* wird nur dann angezeigt, wenn am Temperiergerät ein Durchflussregler per LiBus angeschlossen ist.

1. Stellen Sie am Durchflussregler eine Auffangwanne unter die Entleerungsstutzen und entfernen Sie die Blindkappen.
2. Schrauben Sie Schlauchtüllen mit Schläuchen auf die Entleerungsstutzen (G 3/8" A).
3. Führen Sie die Schläuche mit leichtem Gefälle in einen hinreichend großen Auffangbehälter.
4. Drücken Sie am Temperiergerät die [Eingabetaste] um ins Menü zu gelangen.
5. Wählen Sie die Menüpunkte → *Befüllmodus* → *Entleerung* aus und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
  - ▶ Im Display werden die Optionen [aus] und [ein] angezeigt.
6. Wählen Sie die Option [ein] und bestätigen Sie die Eingabe.
  - ▶ Für eine optimale Entleerung aller Leitungen wird das Regelventil im Durchflussregler in Mittelstellung gefahren.
7. Öffnen Sie am Durchflussregler die Entleerungshähne. Drehen Sie die Hähne hierzu gegen den Uhrzeigersinn. Warten Sie, bis der Durchflussregler vollständig entleert ist.
8. Schließen Sie die Entleerungshähne, schrauben Sie die Schlauchtüllen ab und schrauben Sie die Blindkappen auf die Entleerungsstutzen.
  - ▶ Der Durchflussregler ist entleert.
9. Drücken Sie am Temperiergerät die [Eingabetaste] um ins Menü zu gelangen.
10. Wählen Sie die Menüpunkte → *Befüllmodus* → *Entleerung* aus und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
  - ▶ Im Display werden die Optionen [aus] und [ein] angezeigt.
11. Wählen Sie die Option [aus] und bestätigen Sie die Eingabe.
  - ▶ Die Entleerung des Durchflussreglers ist beendet.

## 7 Instandhaltung

### 7.1 Warnhinweise zu Wartung und Reparatur

	<b>WARNUNG!</b> Kontakt mit bewegten Teilen
	Stoß, Schneiden, Quetschen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor jeglichen Instandhaltungsarbeiten muss das Hauptgerät vom Netz getrennt werden oder der Durchflussregler vom Hauptgerät.</li> <li>• Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.</li> </ul>
	<b>VORSICHT!</b> Kontakt mit heißen oder kalten Geräteteilen, Zubehör und Temperierflüssigkeit
	Verbrennung, Verbrühung, Erfrierung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bringen Sie Geräteteile, Zubehör und Temperierflüssigkeit vor Berühren auf Raumtemperatur.</li> </ul>

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe
- Arbeitsschutzkleidung

### 7.2 Wartungsintervalle

Tab. 7:

Prüfungsumfang	Häufigkeit
Prüfung des LiBus-Kabels auf Beschädigung.	Vor dem Einschalten des Geräts.
Prüfung, ob die Verschlusskappen an den Entleerungsstutzen vorhanden und festgezogen sind.	Nach jeder Befüllung oder Entleerung.
Sichtprüfung der externen Schläuche, Schlauchklemmen und Verschraubungen auf Dichtheit und Beschädigung.	Nach Bedarf, spätestens monatlich.
Prüfung des äußeren Zustands des Geräts auf Beschädigung und Standfestigkeit .	Nach Bedarf, spätestens jährlich.

- Halten Sie diese Wartungsintervalle unbedingt ein. Nichtbeachtung gefährdet den sicheren Betrieb von Temperiergerät und Durchflussregler.
- Beheben Sie festgestellte Mängel sofort, spätestens jedoch vor dem nächsten Betrieb.
- Wenden Sie sich bei größeren Schäden umgehend an den Hersteller  
↳ Kapitel 10.4 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 35.

### 7.3 Störungen

Alle gegebenenfalls ausgelösten Alarmer, Fehlermeldungen und Warnungen werden im Display des Temperiergeräts als Text angezeigt. Weitergehende Informationen zu Störungen finden Sie in der Betriebsanleitung des Temperiergeräts.

Tab. 8: Warnung

Code	Text im Display	mögliche Ursache	Benutzeraktion
2206	Ventil- Fehlfunktion	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kalibrierung des Analogeingangs 1 (4 – 20 mA) oder des Analogeingangs 2 (0 – 10 V) im Durchflussregler nicht in Ordnung.</li><li>■ Kabelbruch der Leitungen zum Stellventil</li><li>■ Motor des Stellventils defekt</li></ul>	Kontaktieren Sie den LAUDA Service.

#### Kalibrierfähigkeit Durchflussmesser

Der interne Durchflussmesser kann, wenn gewünscht, vor Ort kalibriert werden. Kontaktieren Sie dazu den LAUDA Service ➔ Kapitel 10.4 „Kontakt LAUDA“ auf Seite 35.



## 8 Außerbetriebnahme




**VORSICHT!**  
Austreten von Temperierflüssigkeit beim Bewegen des Geräts

Ausrutschen, Verschmutzung

- Entleeren Sie das Gerät und führen Sie das Programm zum Entleeren aus, damit das Ventil in Mittelstellung fährt.
- Verschließen Sie die Hydraulikanschlüsse mit den mitgelieferten Kappen.

Werkzeug:

- Gabelschlüssel SW 41
- Gabelschlüssel SW 46

1. Entleeren Sie den Durchflussregler vollständig. Führen Sie dazu das Programm [Entleerung] aus.  
Nähere Informationen zum Entleeren finden Sie in  Kapitel 6.4 „Gerät entleeren“ auf Seite 29.
2. Schalten Sie das Temperiergerät mit dem Netzschalter aus. Der Durchflussregler wird dadurch ebenfalls ausgeschaltet.
3. Lösen Sie das LiBus-Kabel von der LiBus-Schnittstelle am Temperiergerät. Lösen Sie die Verbindung durch Drehen des Rings am Stecker entgegen dem Uhrzeigersinn.
4. Entfernen Sie die Schläuche vom Durchflussregler. Drehen Sie die Überwurfmutter entgegen dem Uhrzeigersinn vom Anschlussstutzen ab. Beim Lösen der Überwurfmutter halten Sie dabei mit dem zweiten Gabelschlüssel am Anschlussstutzen dagegen.
5. Drehen Sie die Schraubkappen mit der Hand auf die vier Anschlussstutzen um das Geräteinnere vor Verunreinigung zu schützen.

## 9 Entsorgung

### 9.1 Verpackung entsorgen

Die Verpackung besteht in der Regel aus umweltverträglichen Materialien, die bei ordnungsgemäßer Entsorgung gut recyclebar sind.

- Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
- Beachten Sie die Vorgaben der Richtlinie 94/62/EG (Verpackungen und Verpackungsabfälle), sofern die Entsorgung in einem Mitgliedsstaat der EU erfolgt.

### 9.2 Temperierflüssigkeit entsorgen

Je nach Art der Temperierflüssigkeit können unterschiedliche Entsorgungsrichtlinien gelten.

- Lesen Sie vor jedem Umgang das Sicherheitsdatenblatt der Temperierflüssigkeit und beachten Sie insbesondere die Hinweise zu Arbeitssicherheit und Umweltschutz.
- Sammeln Sie verbrauchte Temperierflüssigkeit nur in dafür zugelassenen und verschließbaren Behältern.
- Entsorgen Sie die Temperierflüssigkeit zeitnah gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.

### 9.3 Altgerät entsorgen



Am Ende seines Lebenszyklus muss das Gerät fachgerecht außer Betrieb genommen und entsorgt werden.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig trockengelegt ist, .
- Entsorgen Sie das Gerät gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
- Beachten Sie die Richtlinie 2012/19/EU (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment), sofern die Entsorgung in einem Mitgliedsstaat der EU erfolgt.

## 10 Allgemeines

### 10.1 Urheberrecht

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für den Käufer zur internen Verwendung bestimmt.

Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers, außer für interne Zwecke, nicht gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- und patentrechtlichem Schutz unterliegen.

### 10.2 Technische Änderungen

Technische Änderungen am Gerät durch den Hersteller vorbehalten.

### 10.3 Garantiebedingungen

LAUDA gewährt standardmäßig ein Jahr Garantie.

### 10.4 Kontakt LAUDA

Kontaktieren Sie den LAUDA Service in den folgenden Fällen:

- Fehlerbehebung
- Technische Fragen
- Bestellung von Zubehör und Ersatzteilen

Falls Sie anwendungsspezifische Fragen haben, wenden Sie sich an unseren Vertrieb.

#### Kontakt Daten

LAUDA Service

Telefon: +49 (0)9343 503-350

Fax: +49 (0)9343 503-283

E-Mail: [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

## 11 Technische Daten

Tab. 9: FC 80 C

Angabe	Einheit	Wert
Umgebungstemperaturbereich	°C	5 – 40
Temperaturbereich bei Lagerung des entleerten Geräts	°C	-20 – 50
Temperaturbereich bei Transport des Geräts	°C	-20 – 50
Schutzart (IP-Code) nach IEC 60529	---	IP 21
Verschmutzungsgrad gemäß EN 60664-1 / VDE 0110-1	---	Verschmutzungsgrad 2 Im Gerät tritt nur <u>nicht leitfähige</u> Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
Klasseneinteilung nach DIN 12876	---	FL (geeignet für nichtbrennbare und brennbare Flüssigkeiten)
EMV Störfestigkeit	---	für industrielle elektromagnetische Umgebung
EMV Störaussendung	---	Klasse B nach CISPR 11
Arbeitstemperaturbereich		der Temperaturbereich wird durch das Temperiergerät bestimmt
- mit einem Integral IN XT oder Integral IN P	°C	-40 – 140
messbarer Bereich des Durchflusses (abhängig vom maximal möglichen Förderstrom des Temperiergeräts)	L/min	0 – 99
Durchfluss Regelbereich		
- minimal	L/min	0,2
- maximal	L/min	70
Einschränkungen können sich im minimalen und maximalen Bereich des Durchflusses durch das System (Integral IN, Applikation und Temperatur) ergeben.		
Regelgenauigkeit Durchfluss, ermittelt mit Kryo 70 A bei -10 °C, 20 L/min, 1 bar	L/min	±0,2
Messabweichung		
- bei 1 L/min	%	±3,3
- bei 70 L/min	%	±0,2
Druckabfall im FC 80 C (mit Kryo 70 A bei -10 °C für 20 L/min)	bar	0,25
Gewinde an den hydraulischen Anschlüssen (Außengewinde)	mm	M38 x 1,5
Gewinde am Entleerungsstutzen (Außengewinde)	---	G 3/8" A
Füllvolumen	L	1
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	mm	605 x 420 x 720

Angabe	Einheit	Wert
Gewicht (leer)	kg	61,5
Schalldruckpegel	dB(A)	keine Erhöhung des Schalldruckpegels am Temperiergerät
Stromversorgung über LiBus-Kabel	VDC	24
Leistungsaufnahme	kW	0,02
Abstand Gerät zur Umgebung		
- Front	mm	200
- Hinten	mm	200
- Rechts	mm	200
- Links	mm	200

### Messgenauigkeit

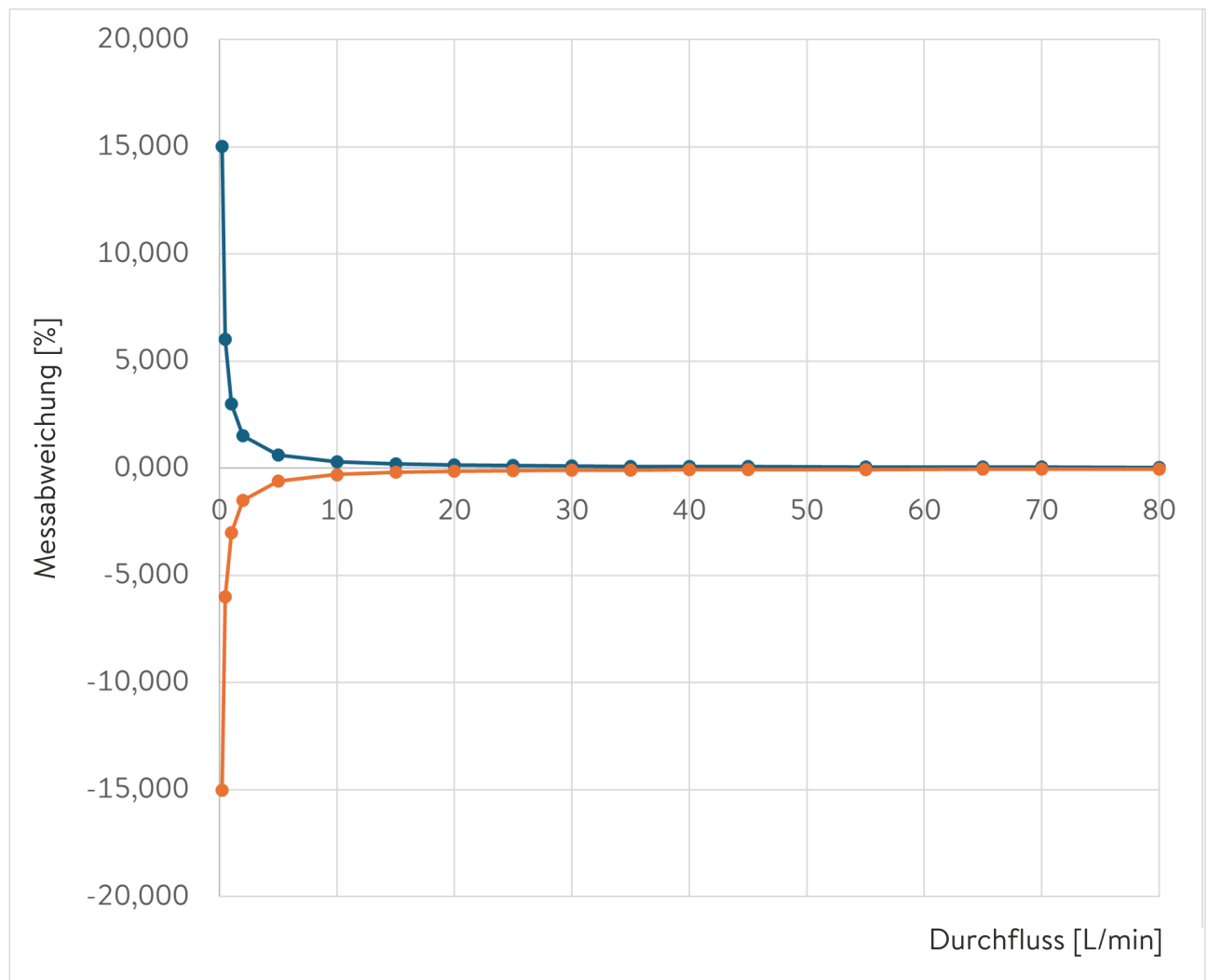


Abb. 20: Messgenauigkeit FC 80 C

Tab. 10: Werte zur Messgenauigkeit

Durchfluss in L/min	Abweichung in $\pm$ %	Abweichung gesamt in $\pm$ L/min
0,2	15,021	0,030
0,5	6,008	0,030
1	3,004	0,030
2	1,502	0,030
5	0,601	0,030
10	0,300	0,030
15	0,200	0,030
20	0,150	0,030
25	0,120	0,030
30	0,100	0,030
35	0,086	0,030
40	0,075	0,030
45	0,067	0,030
55	0,060	0,030
65	0,046	0,030
70	0,043	0,030
80	0,038	0,030

## Durchfluss

Der maximale Durchfluss durch den Durchflussregler ist abhängig von

- dem maximalen Förderstrom des Temperiergeräts,
- der Temperatur der Temperierflüssigkeit,
- dem Druckabfall in der Applikation und in den Schläuchen.

Tab. 11: Maximaler Durchfluss in Abhängigkeit der Temperatur, Referenzgeräte mit Kryo 70 A gemessen. Je nach hydraulischen Widerstand im System können sich geringere Werte ergeben.

Temperatur $t_b$ [°C] der Temperierflüssigkeit	IN 2040 XTW	Einheit Durchfluss
140	>99	L/min
120	>99	L/min
90	97	L/min
60	92	L/min
40	90	L/min
20	88	L/min
0	84	L/min
-10	81	L/min
-20	77	L/min
-30	69	L/min
-40	66	L/min

## Kennlinien für IN 2040 XTW



### Die Kennlinien dienen der Orientierung

- Die Regelgenauigkeit ist abhängig vom sich einstellenden Vorlaufdruck der wiederum aus dem Widerstand der angeschlossenen Applikation resultiert.
- Grundsätzlich gilt:
  - Je geringer der Durchfluss, desto besser die Regelgenauigkeit.
  - Je geringer die Temperatur, desto besser die Regelgenauigkeit.

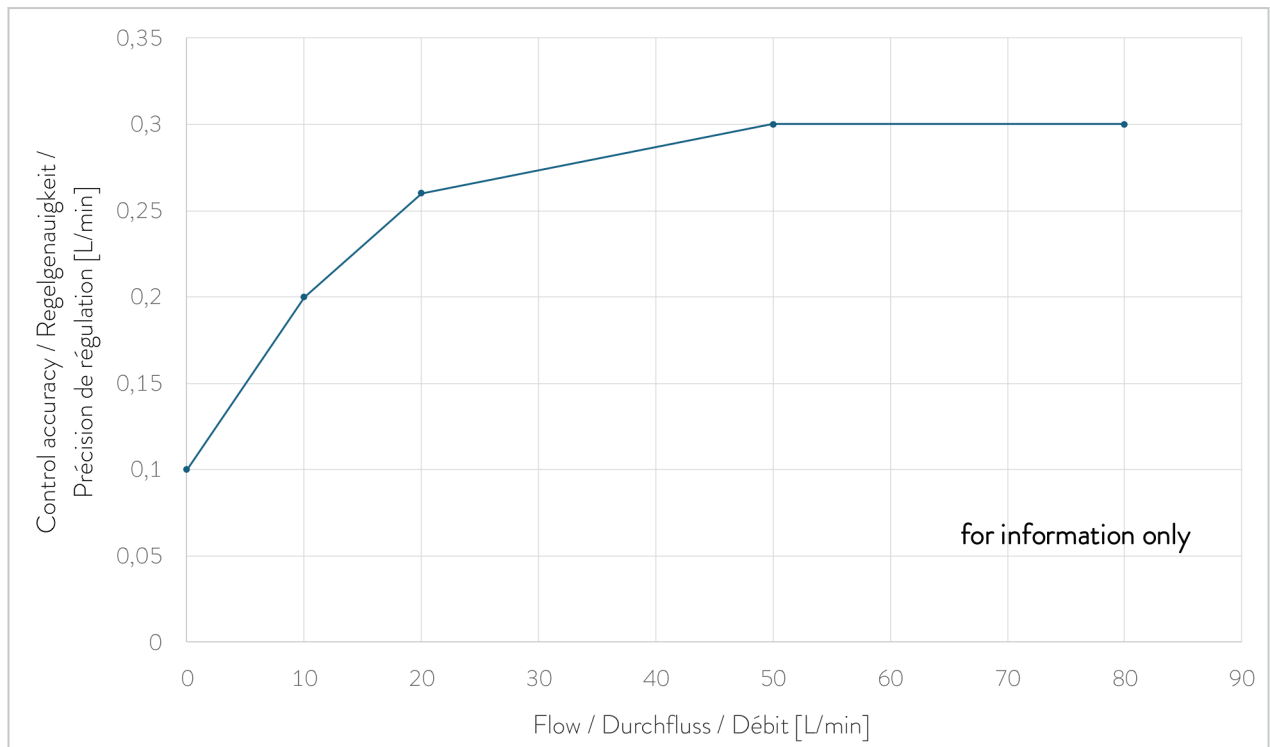


Abb. 21: Kennlinie Regelgenauigkeit bei einer Vorlauftemperatur von -10 °C (gemessen mit Kryo 70 A, ohne Gegendruck)

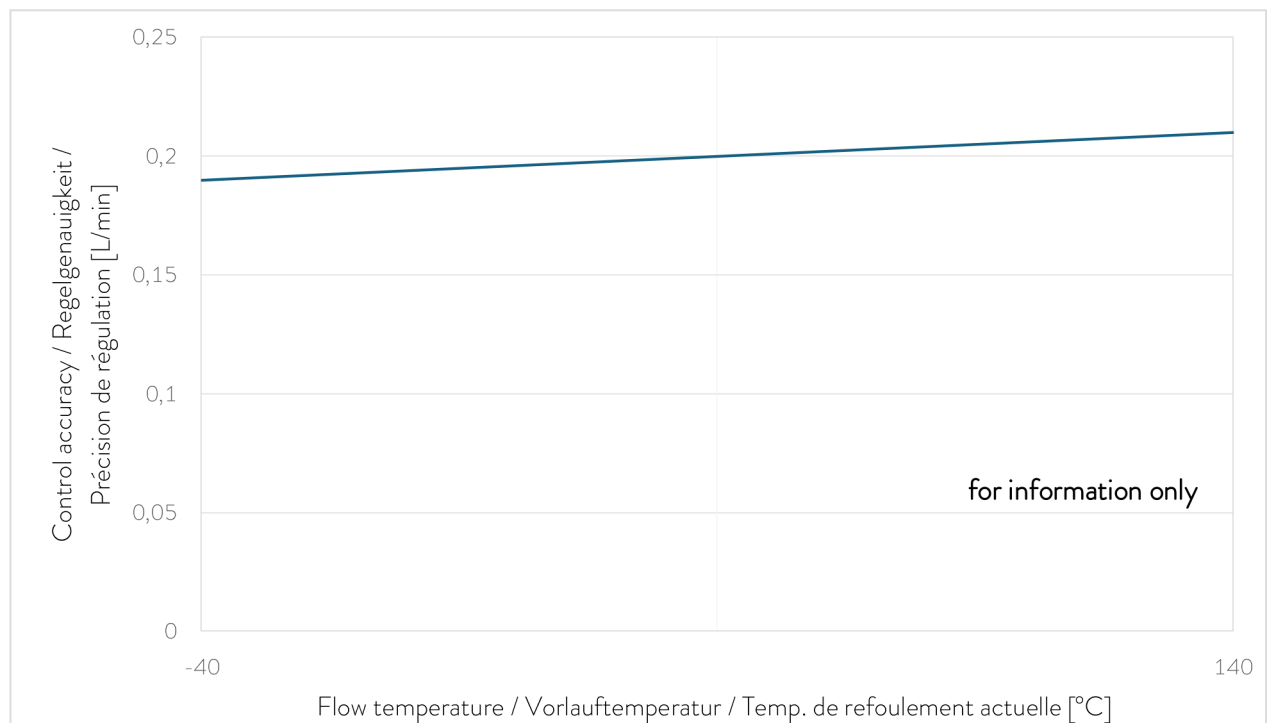


Abb. 22: Kennlinie Regelgenauigkeit bei einer Durchflussmenge von 10 L/min (gemessen mit Kryo 70 A, ohne Gegendruck)



## 12 Einbauerklärung



### EG-EINBAUERKLÄRUNG

**Hersteller:** LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Deutschland

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine

**Typ:** FC 80 C **Seriennummer:** ab S250000001

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

Maschinenverordnung	(EU) 2023/1230 (gültig ab 20.01.2027)
Maschinenrichtlinie	2006/42/EG (gültig bis 19.01.2027)
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU in Verbindung mit (EU) 2015/863

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Maschinenrichtlinie bzw. -verordnung wurden erstellt. Alle Unterlagen werden vom Bevollmächtigten auf begründetes Verlangen an einzelstaatliche Stellen schriftlich übermittelt.

Der Betrieb der Geräte ist nur in eingebautem oder angeschlossenem Zustand gemäß Betriebsanleitung zulässig und wenn festgestellt wurde, dass die vervollständigte Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (gültig bis 19.01.2027) bzw. der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (gültig ab 20.01.2027) entspricht.

Die Geräte fallen nicht unter die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, da die Geräte maximal in die Kategorie 1 eingestuft und durch die Maschinenrichtlinie bzw. -verordnung erfasst sind.

Die Maschine oder das dazugehörige Produkt unterliegt dem Konformitätsbewertungsverfahren auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle (Modul A nach (EU) 2023/1230).

Angewandte Normen:

- EN ISO 12100:2010 (Abl. 08.04.2011)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (Abl. 30.11.2020)
- EN IEC 61326-1:2021

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:  
Dr. Jürgen Dirscherl, Leiter Forschung & Entwicklung

Lauda-Königshofen, 08.10.2025



Dr. Marc Stricker,  
Geschäftsführer (COO)

## 13 Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung

### Warenrücksendung

Sie möchten LAUDA ein von Ihnen erworbenes LAUDA Produkt zurücksenden? Für die Warenrücksendung zum Beispiel zur Reparatur beziehungsweise Reklamation benötigen Sie eine Freigabe von LAUDA in Form einer *Return Material Authorization (RMA)* oder *Bearbeitungsnummer*. Sie erhalten diese RMA-Nummer von unserem Kundendienst unter +49 (0) 9343 503 350 oder per E-Mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de).

### Rücksendeadresse

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland/Germany

Kennzeichnen Sie Ihre Sendung deutlich sichtbar mit der RMA-Nummer. Weiterhin legen Sie bitte diese vollständig ausgefüllte Erklärung bei.

RMA-Nummer	Seriennummer Produkt
Kunde/Betreiber	Kontakt Name
Kontakt E-Mail	Kontakt Telefon
Postleitzahl	Ort
Straße & Hausnummer	
Zusätzliche Erläuterungen	

### Unbedenklichkeitserklärung

Hiermit bestätigt der Kunde/Betreiber, dass das unter oben genannter RMA-Nummer eingesandte Produkt sorgfältig geleert und gereinigt wurde, vorhandene Anschlüsse, sofern möglich, verschlossen sind und sich weder explosive, brandfördernde, umweltgefährliche, biogefährliche, giftige sowie radioaktive noch andere gefährliche Stoffe in oder an dem Produkt befinden.

Ort, Datum	Name in Druckschrift	Unterschrift

## 14 Index

### A

Anschließen	
Applikation	19
LiBus	18
Temperiergerät	18
Aufstellen	
Geräte	16
Auspacken	10
Ausschalten	24

### B

Bedienelemente	14
----------------	----

### C

Code	
Warnung	32
Copyright	35

### E

Einbauerklärung	41
Einschalten	23
Einstellen	
Durchfluss	26
Regelparameter	28
Entleeren	
Gerät	30
Entsorgen	
Altgerät	34
Temperierflüssigkeit	34
Verpackung	34

### F

Fehlanwendung	6
Fehlgebrauch	6
Füllen	20

### G

Garantie	35
Gebrauch	6
Gerät	
Auspacken	10

Entleeren	30
Entsorgen (Verpackung)	34

### K

Kennlinien	
Regelgenauigkeit	40
Kontakt	35

### L

Lieferumfang	11
--------------	----

### P

Personalqualifikation (Übersicht)	8
Persönliche Schutzausrüstung (Übersicht)	8

### S

Schutzausrüstung (persönliche, Übersicht)	8
Service	35

### T

Temperierflüssigkeit	6, 37
Eigenschaften	7
Entfernen	30
Füllen	20
Typenschild	15

### U

Urheberschutz	35
---------------	----

### V

Verpackung	
Entsorgen	34
Verwendung	
Bestimmungsgemäß	6
Volumenstrom	13

### W

Warnung	32
Wartung	
Intervalle	32

### Z

Zubehör	12
---------	----

Hersteller

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG • Laudaplatz 1 • 97922 Lauda-Königshofen

Telefon: +49 (0)9343 503-0

E-Mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) • Internet: <https://www.lauda.de>