

°LAUDA

# TEST CENTER



TEMPERIERGERÄTE  
FÜR PRÜFSTÄNDE IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

# TEMPERIERGERÄTE FÜR PRÜFSTÄNDE IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

In der Automobilindustrie wird Temperierung vor allem in Test- und Prüfständen, insbesondere bei Materialtests eingesetzt. Alle Bauteile eines Automobils werden dabei extrem hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt, um die fehlerfreie und sichere Funktion im späteren Einsatz zu gewährleisten. Dieser Prozess, bei dem viele verschiedene Bauteile in speziellen Prüfständen getestet werden, trägt wesentlich zur Steigerung der Qualität und Zuverlässigkeit bei.

Die Simulation extremer Umweltbedingungen über einen weiten Temperaturbereich ist ein wichtiger Bestandteil der Materialtests. Klimakammern dienen der Simulation von Umgebungstemperaturen, während Prozessthermostate die Temperatur des Kühlmittels regeln, um Kühlkreise im Fahrzeug zu simulieren. Der Wärmestrom im Prüfkörper kann so über Temperaturgradienten geregelt werden.

## ANWENDUNGSBEISPIELE



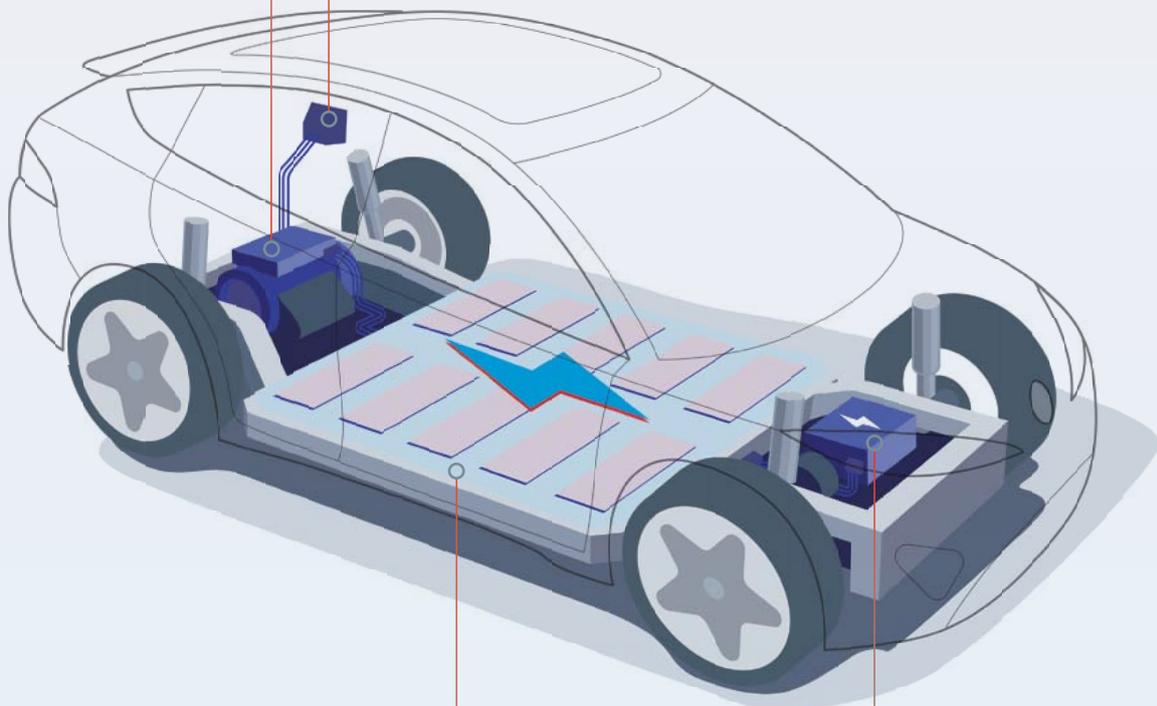
Elektroantrieb



Bordlade-  
geräte



Flüssigkeitsgekühlte  
Ladekabel



Traktionsbatterien



Gleichspannungs-  
wandler,  
Wechselrichter

## GLEICHSPANNUNGSWANDLER, WECHSELRICHTER

---



Geräte wie Gleichspannungswandler und Wechselrichter sind wichtige Komponenten für die bei der Elektromobilität verwendeten Antriebe. Um Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad zu prüfen, werden sie unterschiedlichen klimatischen Einflüssen ausgesetzt. Im Testtemperaturbereich von  $-40$  bis zu  $140$  °C fahren LAUDA Temperiergeräte und -systeme die gewünschten Temperaturprofile ab und regeln hierbei die Lastzustände zuverlässig aus.

## BORLADegeräte

---



Bordladegeräte (OBC) in Elektroautos müssen thermische Prüfungen durchlaufen, da sie für Sicherheit und Leistung von entscheidender Bedeutung sind. Diese Ladegeräte wandeln Wechselstrom in Gleichstrom um und erzeugen dabei Wärme. Zu hohe Temperaturen können Bauteile beschädigen, den Wirkungsgrad verringern und die Lebensdauer des Systems verkürzen. Thermische Prüfungen simulieren extreme Betriebsbedingungen, um sicherzustellen, dass das Bordladegerät auch bei hohen Außentemperaturen oder intensiver Nutzung ausreichend gekühlt wird und zuverlässig funktioniert. So wird die Einhaltung der Sicherheitsstandards gewährleistet.

## TRAKTIONSBATTERIEN

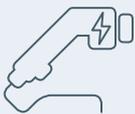
---



Die Leistungsfähigkeit der Batterie ist ein zentrales Element der Elektromobilität. In Klimakammern werden Ladezustände, Ladezyklen und Leistungsfähigkeit bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen geprüft. Die LAUDA Temperiergeräte und -systeme regeln und überwachen hierbei die Temperatur, um unterschiedliche Betriebsbedingungen zu simulieren und eventuelle Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Batterie zu ermitteln.

## FLÜSSIGKEITSGEKÜHLTE LADEKABEL

---



Der Einsatz von Flüssigkeitskühltechnologie in Hochleistungs-Gleichstromladekabeln trägt dazu bei, während des Ladevorgangs eine konstant niedrige Temperatur beizubehalten, wodurch thermische Beschädigungen von Kabel und Stecker durch Überhitzung verhindert werden. Um einen sicheren und effizienten Betrieb von flüssigkeitsgekühlten Ladekabeln zu gewährleisten, müssen strenge thermische und elektrische Leistungsprüfungen durchgeführt werden.

## ELEKTROANTRIEB

---



Der Motor und sein Kühlsystem müssen bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen zuverlässig und effizient arbeiten. Unser Integral Prozessthermostat spielt hier eine ganz wesentliche Rolle, um exakt die Temperaturen zu gewährleisten, die für reproduzierbare und kontrollierbare Prüfbedingungen benötigt werden.

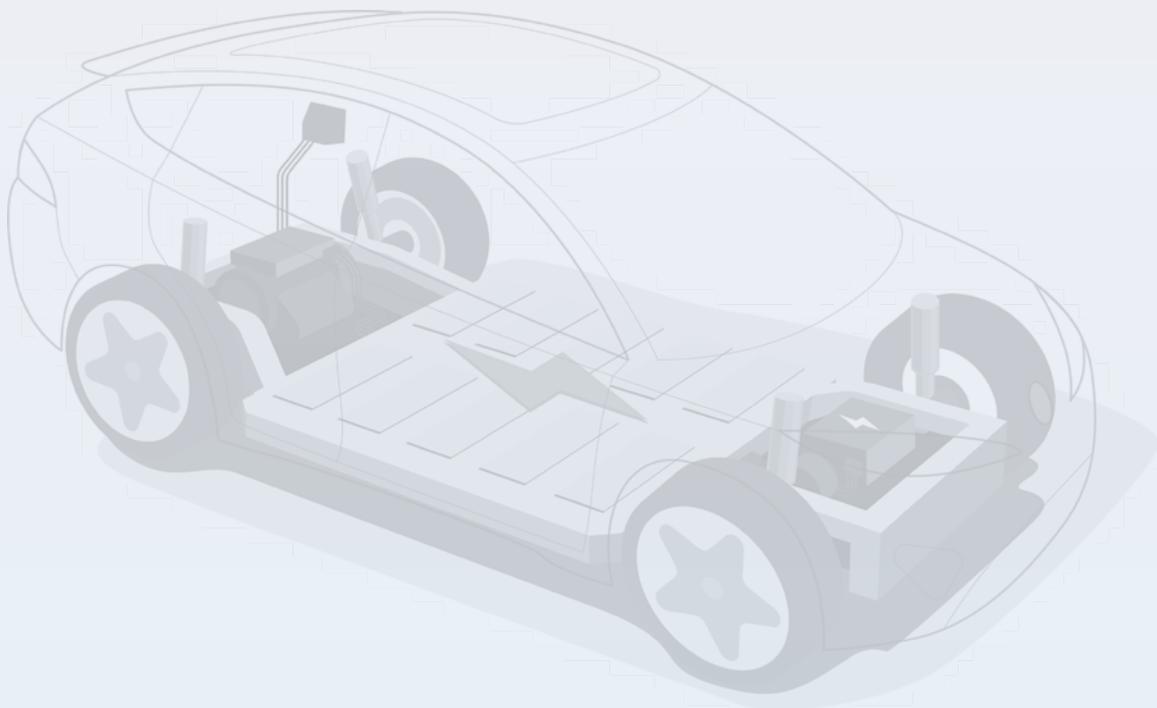
# BAUTEIL- UND MATERIALTESTS

Mit Klima- und Temperaturtests werden Bauteile und Komponenten für Fahrzeuge auf ihre Belastbarkeit bei extremen Bedingungen geprüft. Die LAUDA Temperiergeräte und -systeme ermöglichen mit ihren starken und regelbaren Druckpumpen bei direkter Nutzung der Kühlmittel aus dem Automobilbereich diese Stresstests mit Bravour. Durch die Integration einer LAUDA Durchflussreglereinheit werden diese Tests genauer und lassen sich präziser reproduzieren. Hierdurch wird eine hohe Qualität der Bauteile sichergestellt.

Zu den beliebtesten Temperiergeräten unserer Kunden im Bereich Automotive zählen Umlaufkühler und Thermostate. Diese sind geeignet, um folgende Aufgaben ebenso zuverlässig wie präzise durchzuführen:

- Beschleunigte Lebensdauertests bei der Entwicklung von Batterien und elektronischen Bauteilen
- End-of-Line-Prüfung von Bauteilen in der Elektromobilität
- Prüfstände für Elektromotoren
- Dauertests bei der Brennstoffzellenprüfung

Unsere Temperierlösungen für den Bereich Automotive können Sie auf Wunsch sowohl den allgemein üblichen Anforderungen als auch Ihren eigenen Wünschen entsprechend anpassen. Die von LAUDA angebotenen individuellen Temperiersysteme sind flexibel erweiter- und veränderbar und werden spezifisch nach Kundenwunsch entwickelt.





# FÜR JEDE ANWENDUNG DAS PASSENDE TEMPERIERGERÄT

In der Automobilindustrie gehören Prüfstände, Alterungstests, Qualitätskontrollen und die Untersuchung diverser Motorkomponenten zum täglichen Geschäft. Daher müssen Sie sich zum Beispiel während der Prüfung stets auf korrekte Temperaturen verlassen können, sodass der Prüfling präzise beurteilt und bewertet werden kann. Mit den Temperiergeräten für den Bereich Automotive aus unserem Portfolio gelingt Ihnen das.

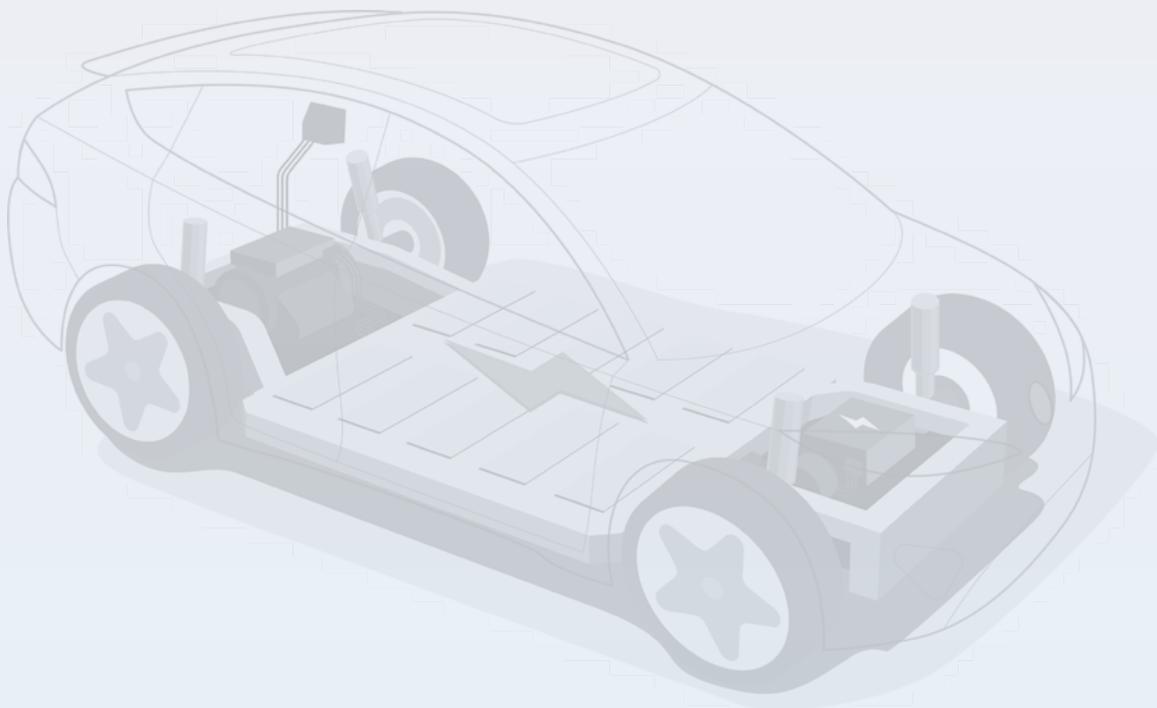
Unsere Produktpalette umfasst eine Vielzahl an Temperiergeräten, um Ihre Temperierprozesse in der Automobilindustrie auf dem neuesten Stand zu halten.

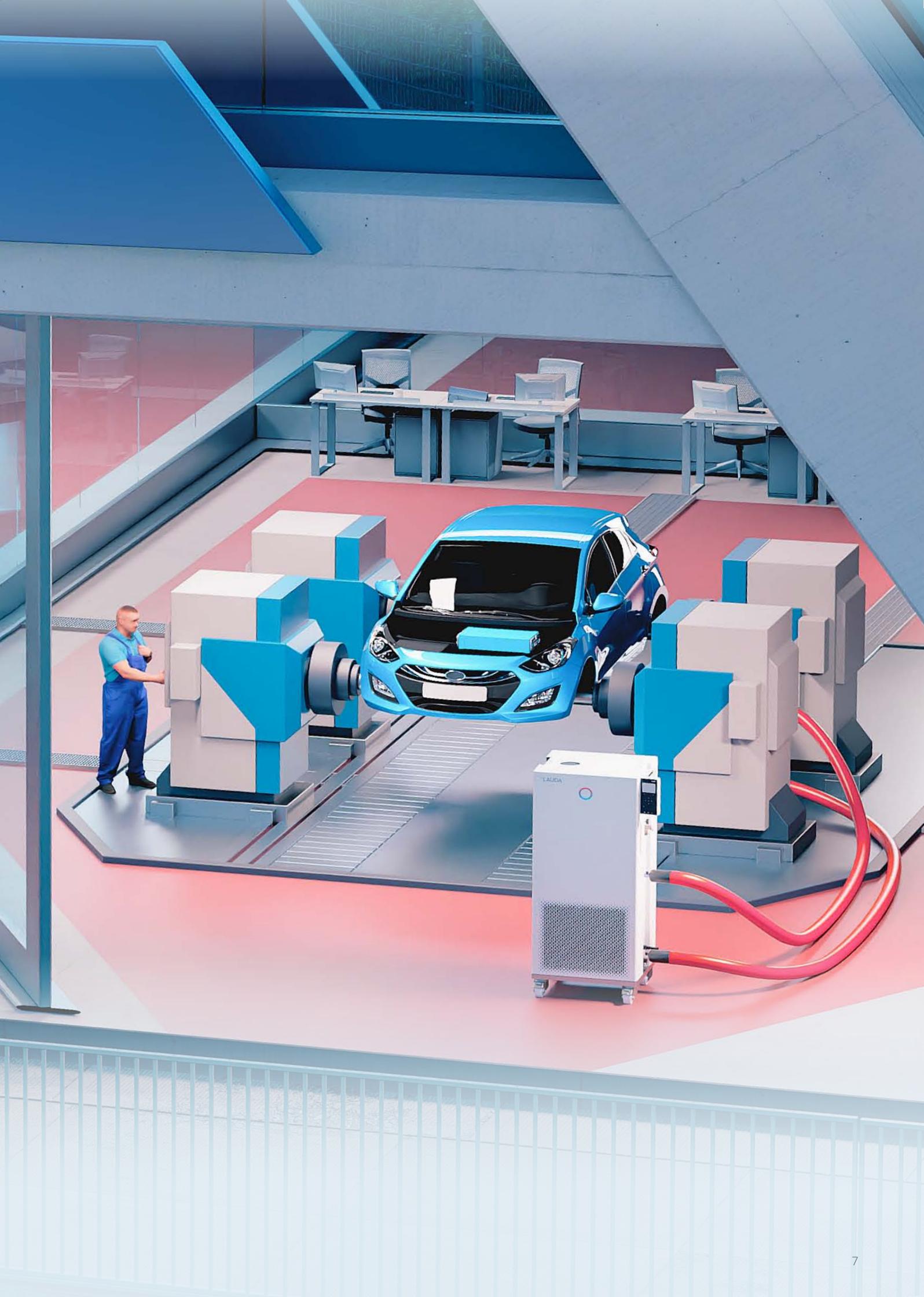
## Beispiele

Integral Prozessthermostate werden in der Automobilindustrie und von zahlreichen Prüfdienstleistern verwendet, um Batterien, Leistungselektronik und Elektroantriebe zu testen, häufig in Verbindung mit einer LAUDA Durchflussreglereinheit oder einer LAUDA Befüll- und Entleereinheit.

Unsere Ultracool Umlaufkühler eignen sich perfekt für die Bereitstellung von zentralem Kühlwasser für Integral Prozessthermostate und gewährleisten eine hohe Kühlleistung - auch im Dauerbetrieb. Sie sind für eine Außenaufstellung geeignet und verfügen darüber hinaus über einen Temperaturwächter, der den Wärmetauscher zuverlässig schützt.

LAUDA plant und baut Systeme exakt gemäß den Wünschen des Kunden: prozessorientiert, maßgeschneidert und genauestens entsprechend den Bestimmungen sowie gemäß den aktuellen Sicherheitsstandards. Da die Anforderungen an Temperiergeräte ständig zunehmen, sind die modernen LAUDA Heiz- und Kühlsysteme auch hinsichtlich Erweiterung und Modifizierung flexibel.





# LAUDA INTEGRAL PROZESSTHERMOSTATE

Kühlleistung 1,5 bis 25 kW, Heizleistung 3,5 bis 24 kW



## LAUDA INTEGRAL

-90 °C  320 °C

### Anerkannte Qualität

Die Gerätelinie Integral hat sich in einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen über mehr als 20 Jahre hinweg bewährt. Tausende Installationen sichern die umfangreiche Prüfung und Entwicklung innovativer Bauteile und Systeme auf Prüfständen in den Bereichen Automotive, Elektronik und Luftfahrt.

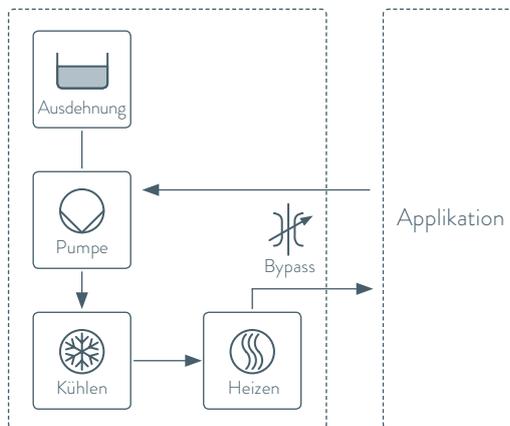
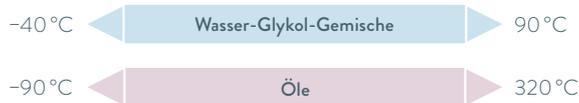
Mit einem modularen Schnittstellenkonzept, schnellen Temperaturwechseln und einem Förderstrom von bis zu 120 L/min sowie maximalen Förderdrücken bis 6 bar sind LAUDA Integral Prozessthermostate die perfekte Wahl für anspruchsvolle Temperieraufgaben in der Automobilindustrie.

Weitere Informationen: 

## LAUDA INTEGRAL XT

(geschlossenes, kaltölüberlagertes System)

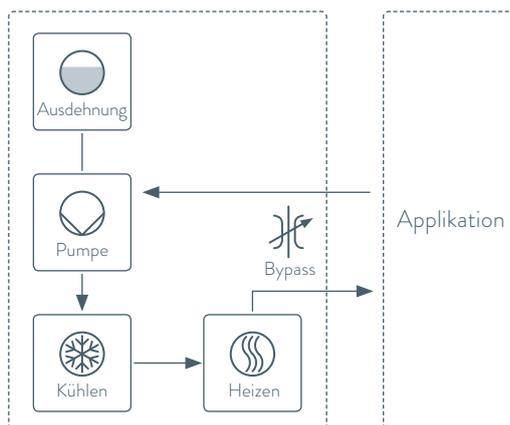
LAUDA Integral XT Prozessthermostate arbeiten nach dem Durchflussprinzip mit Kaltölüberlagerung und ermöglichen so die Nutzung von Temperierflüssigkeiten über einen deutlich größeren Temperaturbereich – optimal für dynamische Temperieraufgaben.



## LAUDA INTEGRAL P

(geschlossenes, drucküberlagertes System)

Die LAUDA Integral P Prozessthermostate arbeiten nach dem Durchflussprinzip mit einer Drucküberlagerung von bis zu 4 bar. So können nicht brennbare Wasser-Glykol-Gemische in einem Temperaturbereich von -40 bis 140 °C genutzt werden.



# OB CO<sub>2</sub> ODER KOHLENWASSERSTOFF – IMMER DIE BESTMÖGLICHE LÖSUNG

CO<sub>2</sub>

Propan

Propen

Butan

Ethan

Kältemittel nach  
Anforderung

Die Zukunft der Kältemittel in der Welt der exakten Temperierung ist vielfältig. Je nach Anwendungsbedingungen, Installationsort und Zieltemperaturen muss das ideale Temperiergerät für eine Vielzahl möglicher Kältemittel ausgelegt sein.

Ob CO<sub>2</sub>-Kältegeräte oder innovative Kühlsysteme, die Kohlenwasserstoffe wie Propan oder Butan nutzen – LAUDA bietet Ihnen die richtige Lösung für Ihre Anwendung.

## VERGLEICH VERFÜGBARER LÖSUNGEN BEI LAUDA

	Referenz: HFC Kältemittel / klassische F-Gase (z.B. R134a)	Gerät mit natürlichen Kältemitteln / Kohlenwasserstoffen (z.B. R1270 = Propen)	Gerät mit natürlichem Kältemittel R744 = CO <sub>2</sub>	
<b>Sicherheitsklasse</b>	A1	A3	A1	
<b>Toxizität</b>	Nein	Nein	Nein	
<b>Brennbarkeit</b>	Nein	Ja	Nein	
<b>Erstickungsgefahr</b>	Gering	Gering	Ja	
<b>Spezifische Sicherheitsanforderungen</b>	Keine	Keine bis 150 g Kältemittelfüllmenge, Ab 150 g Kältemittelfüllmenge, Mindestraumvolumina des Aufstellortes, ggf. Leckagesensor und Belüftung	Bei Aufstellung in Kellerräumen oder oberirdisch ohne Notausgänge: Mindestraumvolumina des Aufstellortes und ggf. Belüftung (Erstickungsgefahr bei Leckage)	
<b>GWP (Global Warming Potential = CO<sub>2</sub>-Equivalent)</b>	In der Regel >1000	<10	1	
<b>COP (Coefficient Of Performance = Verhältnis Kälteleistung zur eingesetzten elektrischen Leistung bei Vollast und tb=20 °C)</b>	ca. 3,3 (nimmt bei tieferen Temperaturen stetig ab)	ca. 3,6 (nimmt bei tieferen Temperaturen stetig ab)	ca. 1,7 (2-stufiger Verdichter, nimmt bei tieferen Temperaturen stetig ab)	ca. 3 (1-stufiger Verdichter, lange stabil bei tieferen Temperaturen)
<b>Temperaturbereich</b>	Bis -100 °C	Bis -100 °C	Bis -50 °C (2-stufig)	Bis -40 °C (1-stufig)
<b>Wärmeabfuhr</b>	Luft- und Wasserkühlung möglich	Luft- und Wasserkühlung möglich	Nur wassergekühlt (Kühlwasser < 15 °C)	
<b>Fazit:</b>	Bisheriger Stand der Technik, hohe Energieeffizienz und geringe Sicherheitsanforderungen	Technisch idealer Ersatz klassischer F-Gase mit hoher Energieeffizienz. Luft- und wassergekühlt auslegbar, alle Temperaturbereiche realisierbar. Etablierte Sicherheitstechnik	Eingeschränkte Minimaltemperatur. Nur wassergekühlt sinnvoll. Hohe Energieeffizienz bei idealen Arbeitsbedingungen. Mehrkosten aufgrund höherer Systemdrücke. Geringe Sicherheitsanforderungen	

# LAUDA INTEGRAL PROZESSTHERMOSTAT MIT DURCHFLUSSREGELUNG



## LAUDA INTEGRAL XT FC MIT INTEGRIERTER DURCHFLUSSREGELUNG

-40 °C

80 °C

### LAUDA Durchflussreglereinheit als Anbaulösung

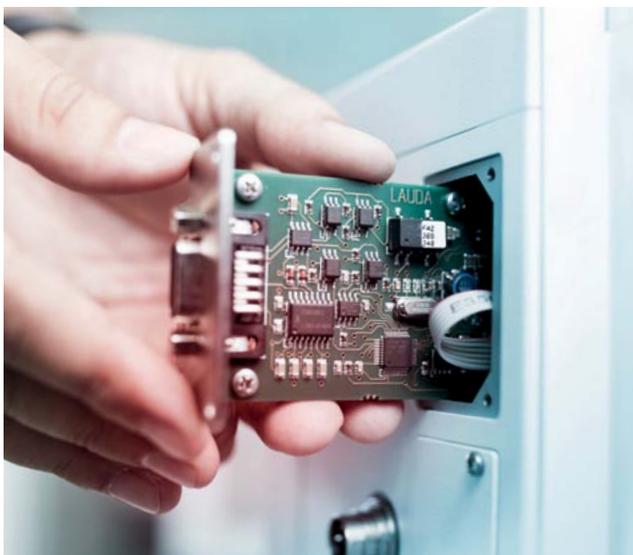
LAUDA Integral XT FC Geräte werden mit einem magnetisch induktiven Durchflussmesser erweitert und können hierdurch den Volumenstrom in einem Bereich von 2 bis 65 L/min mit einer sehr hohen Genauigkeit regeln. Die Anordnung der relevanten Komponenten erfolgt platzsparend und für den Anwender leicht zugänglich.

Weitere Informationen:



### Technische Merkmale

Max. Pumpenförderstrom (Druck)	65 L/min
Durchflussregelbereich	2,0 ... 65 L/min
Regelgenauigkeit Förderstrom (20 °C; 20 L/min; 1 bar)	±0,2 L/min
Durchflussmessbereich	0,0 ... 99 L/min
Messabweichung	±1,8% bei 2,0 L/min; ±0,3% bei 65 L/min



### KONNEKTIVITÄT

Die Integral Prozessthermostate ermöglichen dank ihres modularen und zukunftssicheren Schnittstellenkonzepts eine maximale Vernetzung der Anwenderprozesse. Die Geräte sind standardmäßig mit Schnittstellen wie Ethernet, USB, externem Pt100 und Störkontakt ausgerüstet. Weitere Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle können über Zusatzmodule einfach hinzugefügt werden. So können Integral Thermostate flexibel in unterschiedliche Kommunikationsszenarien integriert werden.

 LRZ 926 RS-232/485-Modul Advanced, D-Sub 9-pol.	 LRZ 927 Kontakt-Modul NAMUR Advanced, 1 Ein-, 1 Ausgang
 LRZ 928 Kontakt-Modul D-Sub Advanced, 3 Ein-, 3 Ausgänge	 LRZ 929 Profibus-Modul Advanced, D-Sub 9-pol.
 LRZ 932 Profinet-Modul Advanced, RJ45	 LRZ 933 CAN-Modul Advanced, D-Sub 9-pol.

# WEITERE PRODUKTE



## LAUDA DURCHFLUSSREGLER MID 80

### Leistungsmerkmale

- Durchflussregelsystem mit magnetisch induktivem Messverfahren
- Zulässige Temperiermedien: Wasser/Glykol-Gemische
- Einstellung und Steuerung über das Bedienmenü des Temperiergerätes
- Verwendung an drucküberlagerten Temperiergeräten bis max. 140 °C
- Verwendung an offenen bzw. kaltölüberlagerten Systemen bis max. 90 °C
- Der maximal regelbare Volumenstrom ist abhängig von der Pumpenleistung des Temperiergerätes und des Druckabfalls in der Applikation
- Einstellbare Druckbegrenzung im Applikationskreis
- Mit Kalibrierzertifikat



## LAUDA BEFÜLL- UND ENTLEREINHEIT FD 50

### Leistungsmerkmale

- Aktives Befüll- und Entleersystem für Temperierkreisläufe
- Einsetzbar an LAUDA Integral Varianten IN XT und IN P
- Einstellung der Parameter über das Bedienmenü des Temperiergerätes
- Automatischer Befüll- und Entleerablauf, Status visualisiert über Leuchttasten
- Zulässige Temperiermedien: Wasser/Glykol-Gemische
- Pneumatische Dichtigkeitsprüfung vor Befüllung
- Großes Tankreservoir mit Niveaufassung für das Handling großer Flüssigkeitsmengen
- Volle Prozessintegration über die Konnektivität des Temperiergerätes



## LAUDA BEFÜLL- UND DURCHFLUSSREGEL-SYSTEM

### Leistungsmerkmale

- Kombination aus FD 50 und MID 80 zur Reduzierung der Standfläche
- Inkl. isoliertes Rohr-Set zur Verbindung von MID 80 und FD 50
- Einzelfunktionalitäten siehe MID 80 und FD 50

# LAUDA ULTRACOOOL UMLAUFKÜHLER



## KÜHLWASSERSYSTEM MIT LAUDA ULTRACOOOL UMLAUFKÜHLERN

-10 °C

35 °C

LAUDA Ultracool Umlaufkühler bieten präzise Temperierung in einem erweiterten Betriebstemperaturbereich von -10 bis 35 °C und eine Temperaturkonstanz von  $\pm 0,5$  K. Die Schutzart IP54 ermöglicht die Installation im Außenbereich, eine standardmäßige Ventilatorsteuerung ermöglicht den Betrieb bei Umgebungstemperaturen bis zu -15 °C und verringert die Lärmbelastung.

Die Umlaufkühler sind standardmäßig mit Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet und können dank einer Vielzahl von Optionen wie drehzahlgeregelten Pumpen oder Durchflussmessern an alle kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden.

Weitere Informationen:

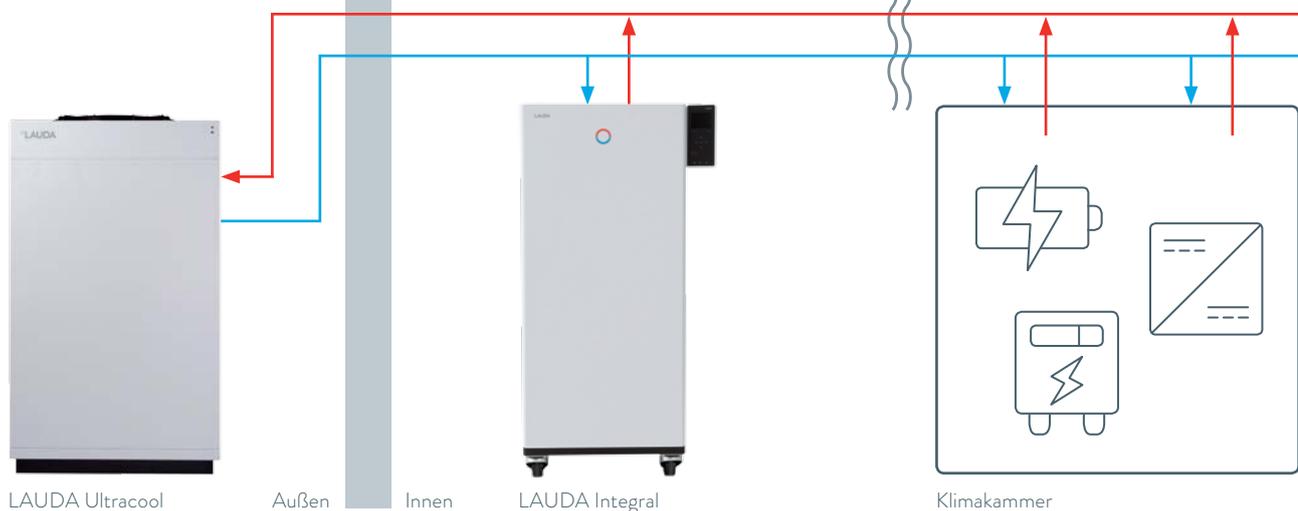


Mit der aktuellen Generation der Ultracool Gerätelinie bietet LAUDA hochmoderne Umlaufkühler mit hohen Energieeinsparungen und einer kurzen Amortisationszeit für die Versorgung mit Kühlwasser an.

Kühlwassersystem mit LAUDA Ultracool Umlaufkühlern

Wassergekühlte LAUDA Integral Prozessthermostate zur Vermeidung von Abwärme im Testfeld

Größerer Kühlwasserkreislauf für mehrere Kühlanwendungen



# INDIVIDUELLE HEIZ- UND KÜHLSYSTEME



## LAUDA PROZESSKÜHLANLAGE

-150 °C

550 °C

Effizienz, Präzision und Flexibilität charakterisieren die fortschrittlichen Heiz- und Kühlsysteme von LAUDA, die speziell für die Temperierung von Bauteilen in der Automobilindustrie von typischerweise -40 bis 140 °C ausgelegt sind. Die flexiblen Konnektivitätsoptionen unserer Systeme ermöglichen die gleichzeitige Prüfung einer großen Anzahl an Prüfkörpern mit einem identischen Temperaturprofil, während der Förderstrom weiter individuell für jeden Prüfling eingestellt werden kann. Die Vorteile einer LAUDA Konditionierungsanlage liegen in der umfassenden Automatisierung und dem großen Temperaturbereich, wodurch ein Dauerbetrieb ermöglicht wird. Unsere Systeme sind für maximale Integration und Benutzerfreundlichkeit ausgelegt und erfüllen mühelos die hohen Anforderungen an die Regelgenauigkeit.

Weitere Informationen:



### Speziell für Anwendungen im Bereich Automotive ausgelegt

- Drucküberlagerung
- Kalibrierte Volumenstrommessung
- Variable Volumenstromregelung
- Automatisches Füllen und Entleeren
- Versorgung mehrerer Verbraucher
- Kompatibel mit Fluorinert-Flüssigkeiten
- Leistungsstarke regelbare Pumpen für Verbraucher mit engen Querschnitten
- Kommunikationsmöglichkeit über verschiedene Schnittstellen, einfache Integration in Leitstand
- Optionale Fernwartung, weltweit
- Stickstoffüberlagerung
- Problemlose Verwendung von Kühlmittel bis zu -40 °C

### Zertifizierungen

LAUDA Systeme werden weltweit für die Temperierung eingesetzt. Um einen reibungslosen Zertifizierungsprozess zu gewährleisten, ist eine umfassende, vollständige Dokumentation aller Einzelteile und der erforderlichen Sicherheitseinrichtungen der Anlage nötig.



# LAUDA Integral und Ultracool

## Technische Daten nach DIN 12876

Gerätetyp	Arbeitstemperaturbereich °C	Temperaturkonstanz ±K	Kühlung Kältemaschine	Heizleistung max. kW	Kälteleistung kW													
					200 °C	100 °C	20 °C	10 °C	0 °C	-10 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C	-60 °C	-70 °C	-80 °C	-90 °C
<b>LAUDA Integral XT</b>																		
IN 150 XT	-45 ... 220	0,05	Luft	3,5	1,50 <sup>3</sup>	1,50 <sup>3</sup>	1,50 <sup>3</sup>	1,50 <sup>3</sup>	1,30 <sup>3</sup>	1,00 <sup>3</sup>	0,70 <sup>2</sup>	0,30 <sup>2</sup>	0,06 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
IN 250 XTW	-45 ... 220	0,05	Wasser	3,5	2,20 <sup>3</sup>	2,20 <sup>3</sup>	2,10 <sup>3</sup>	2,00 <sup>3</sup>	1,80 <sup>3</sup>	1,40 <sup>3</sup>	1,00 <sup>2</sup>	0,55 <sup>2</sup>	0,20 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
IN 550 XT	-50 ... 220	0,05	Luft	8,0	5,00 <sup>3</sup>	5,00 <sup>3</sup>	5,00 <sup>3</sup>	4,80 <sup>3</sup>	4,60 <sup>3</sup>	3,30 <sup>3</sup>	2,30 <sup>2</sup>	1,20 <sup>2</sup>	0,50 <sup>2</sup>	0,10 <sup>1</sup>	-	-	-	
IN 550 XTW	-50 ... 220	0,05	Wasser	8,0	5,80 <sup>3</sup>	5,80 <sup>3</sup>	5,80 <sup>3</sup>	5,80 <sup>3</sup>	5,40 <sup>3</sup>	4,00 <sup>3</sup>	2,60 <sup>2</sup>	1,45 <sup>2</sup>	0,55 <sup>2</sup>	0,12 <sup>1</sup>	-	-	-	
IN 750 XT	-45 ... 220	0,05	Luft	8,0	7,00 <sup>3</sup>	7,00 <sup>3</sup>	7,00 <sup>3</sup>	7,00 <sup>3</sup>	5,40 <sup>3</sup>	3,60 <sup>3</sup>	2,60 <sup>2</sup>	1,60 <sup>2</sup>	0,80 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
IN 950 XTW	-50 ... 220	0,05	Wasser	8,0	9,50 <sup>3</sup>	9,50 <sup>3</sup>	9,50 <sup>3</sup>	8,50 <sup>3</sup>	6,20 <sup>3</sup>	4,30 <sup>3</sup>	3,00 <sup>2</sup>	1,70 <sup>2</sup>	0,90 <sup>2</sup>	0,35 <sup>1</sup>	-	-	-	
IN 1850 XTW	-50 ... 220	0,05	Wasser	16,0	20,0 <sup>3</sup>	20,0 <sup>3</sup>	20,0 <sup>3</sup>	15,0 <sup>3</sup>	11,5 <sup>3</sup>	8,50 <sup>3</sup>	6,10 <sup>2</sup>	3,60 <sup>2</sup>	1,90 <sup>2</sup>	1,10 <sup>1</sup>	-	-	-	
IN 2560 XTW	-60 ... 220	0,10	Wasser	24,0	25,0 <sup>3</sup>	25,0 <sup>3</sup>	25,0 <sup>3</sup>	24,5 <sup>3</sup>	22,5 <sup>3</sup>	22,0 <sup>3</sup>	18,5 <sup>2</sup>	12,5 <sup>2</sup>	8,70 <sup>2</sup>	5,00 <sup>2</sup>	3,00 <sup>2</sup>	-	-	
IN 280 XT	-80 ... 220	0,05	Luft	4,0	1,60 <sup>3</sup>	1,60 <sup>3</sup>	1,60 <sup>3</sup>	1,55 <sup>3</sup>	1,50 <sup>3</sup>	1,50 <sup>3</sup>	1,70 <sup>2</sup>	1,70 <sup>2</sup>	1,65 <sup>2</sup>	1,40 <sup>2</sup>	0,85 <sup>2</sup>	0,35 <sup>2</sup>	0,15 <sup>1</sup>	
IN 280 XTW	-80 ... 220	0,05	Wasser	4,0	1,70 <sup>3</sup>	1,70 <sup>3</sup>	1,70 <sup>3</sup>	1,65 <sup>3</sup>	1,60 <sup>3</sup>	1,60 <sup>3</sup>	1,80 <sup>2</sup>	1,80 <sup>2</sup>	1,80 <sup>2</sup>	1,50 <sup>2</sup>	0,90 <sup>2</sup>	0,45 <sup>2</sup>	0,18 <sup>1</sup>	
IN 590 XTW	-90 ... 220	0,05	Wasser	8,0	4,50 <sup>3</sup>	4,40 <sup>3</sup>	4,60 <sup>2</sup>	4,60 <sup>2</sup>	4,50 <sup>2</sup>	4,20 <sup>2</sup>	2,70 <sup>2</sup>	1,40 <sup>2</sup>	0,60 <sup>2</sup>	0,20 <sup>1</sup>				
IN 1590 XTW	-90 ... 220	0,05	Wasser	12,0	18,5 <sup>3</sup>	18,5 <sup>3</sup>	18,5 <sup>3</sup>	15,0 <sup>3</sup>	11,5 <sup>3</sup>	8,70 <sup>3</sup>	8,50 <sup>2</sup>	8,50 <sup>2</sup>	7,50 <sup>2</sup>	6,00 <sup>2</sup>	4,00 <sup>2</sup>	2,20 <sup>2</sup>	0,90 <sup>2</sup>	0,35 <sup>1</sup>
<b>LAUDA Integral P</b>																		
IN 2050 PW	-40 ... 140	0,05	Wasser	16,0	-	20,0 <sup>3</sup>	20,0 <sup>3</sup>	15,0 <sup>3</sup>	10,8 <sup>3</sup>	7,80 <sup>3</sup>	4,80 <sup>2</sup>	3,00 <sup>2</sup>	1,60 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
IN 2560 PW	-40 ... 140	0,10	Wasser	24,0	-	25,0 <sup>3</sup>	25,0 <sup>3</sup>	25,0 <sup>3</sup>	24,5 <sup>3</sup>	24,0 <sup>3</sup>	17,7 <sup>3</sup>	11,0 <sup>3</sup>	7,50 <sup>3</sup>	-	-	-	-	
<b>LAUDA Integral XT FC</b>																		
IN 1850 XT FC	-40 ... 80	0,05	Wasser	16,0	20,0 <sup>3</sup>	20,0 <sup>3</sup>	20,0 <sup>3</sup>	15,0 <sup>3</sup>	11,50 <sup>3</sup>	8,50 <sup>3</sup>	6,10 <sup>2</sup>	3,60 <sup>2</sup>	1,90 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
<b>LAUDA Ultracool</b>																		
UC 4	-10...35	0,5	-	-	-	-	6,10	4,80	3,30	2,40	-	-	-	-	-	-	-	
UC 8	-10...35	0,5	-	-	-	-	13,3	10,2	7,0	4,4	-	-	-	-	-	-	-	
UC 14	-10...35	0,5	-	-	-	-	20,3	15,8	11,1	7,6	-	-	-	-	-	-	-	
UC 24	-10...35	0,5	-	-	-	-	30,9	24,3	17,3	12,0	-	-	-	-	-	-	-	
UC 50	-10...35	0,5	-	-	-	-	65,6	51,2	36,4	25,2	-	-	-	-	-	-	-	
UC 65	-10...35	0,5	-	-	-	-	85,2	66,9	47,8	33,3	-	-	-	-	-	-	-	
UC 80	-10...35	0,5	-	-	-	-	101,4	79,0	56,2	39,0	-	-	-	-	-	-	-	
UC 100	-10...35	0,5	-	-	-	-	121,4	95,3	68,3	47,8	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>1</sup>Pumpenstufe 2 <sup>2</sup>Pumpenstufe 4 <sup>3</sup>Pumpenstufe 8

Förderdruck max. bar	Förderstrom max. Druck L/min	Pumpenschlussgewinde	Füllvolumen min. L	Füllvolumen max. L	Abmessungen (B × T × H) mm	Schutzart	Schalldruckpegel dB (A)	Gewicht kg	Leistungsaufnahme max. kW	Netzspannung V; Hz	Bestellnummer	Gerätetyp
3,1	65	M30×1,5	2,5	8,7	430×550×760	IP 21	60	102,5	3,7	230 V; 50 Hz	L002673	IN 150 XT
3,1	65	M30×1,5	2,5	8,7	430×550×760	IP 21	57	105,5	3,7	230 V; 50 Hz	L002674	IN 250 XTW
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	65	176,5	10,5	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002675	IN 550 XT
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	64	176,5	10,5	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002676	IN 550 XTW
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	68	175,5	11,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002677	IN 750 XT
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	69	176,0	11,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002678	IN 950 XTW
6,0	120	M38×1,5	8,0	28,6	760×650×1605	IP 21	62	287,5	18,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002680	IN 1850 XTW
6,0	100	M38×1,5	12,6	34,4	1100×895×1865	IP 21	74	615,0	37,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002681	IN 2560 XTW
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	63	198,0	9,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002684	IN 280 XT
3,1	65	M30×1,5	4,8	17,2	560×550×1325	IP 21	62	194,5	9,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002685	IN 280 XTW
3,1	65	M30×1,5	8,0	28,6	760×650×1605	IP 21	64	279,0	11,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002687	IN 590 XTW
3,1	65	M38×1,5	10,0	30,6	760×650×1605	IP 21	65	356,0	19,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002689	IN 1590 XTW
6,0	120	M38×1,5	11,1	36,3	1100×895×1865	IP 21	58	382,0	18,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L003214	IN 2050 PW
6,0	100	M38×1,5	12,1	48,1	1100×895×1865	IP 21	74	647,0	37,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L003308	IN 2560 PW
6,0	120	M38×1,5	8,0	28,6	950×650×1605	IP 21	62	313,0	18,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002935	IN 1850 XT FC
5,5	68	Rp ½	-	12	510×680×1042	IP 32	57,9	115	2,0	230 V; 50 Hz	L003512	UC 4
4,2	130	Rp 1	-	35	720×910×1280	IP 54	61,0	150	3,8	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002853	UC 8
4,2	130	Rp 1	-	35	720×910×1250	IP 54	64,7	175	5,4	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002854	UC 14
4,2	130	Rp 1	-	35	720×910×1250	IP 54	64,7	180	9,8	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002855	UC 24
4,6	230	Rp 1½	-	210	1040×1435×1890	IP 54	68,7	410	15,8	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002856	UC 50
5,0	250	Rp 1½	-	210	1040×1435×1890	IP 54	69,5	440	20,4	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L002857	UC 65
5,4	367	Rp 2½	-	125	1256×1706×1905	IP 54	67,5	700	23,0	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L003684	UC 80
5,4	367	Rp 2½	-	125	1256×1706×1905	IP 54	69,3	700	29,9	400 V; 3/PE; 50 Hz & 460 V; 3/PE; 60 Hz	L003685	UC 100

