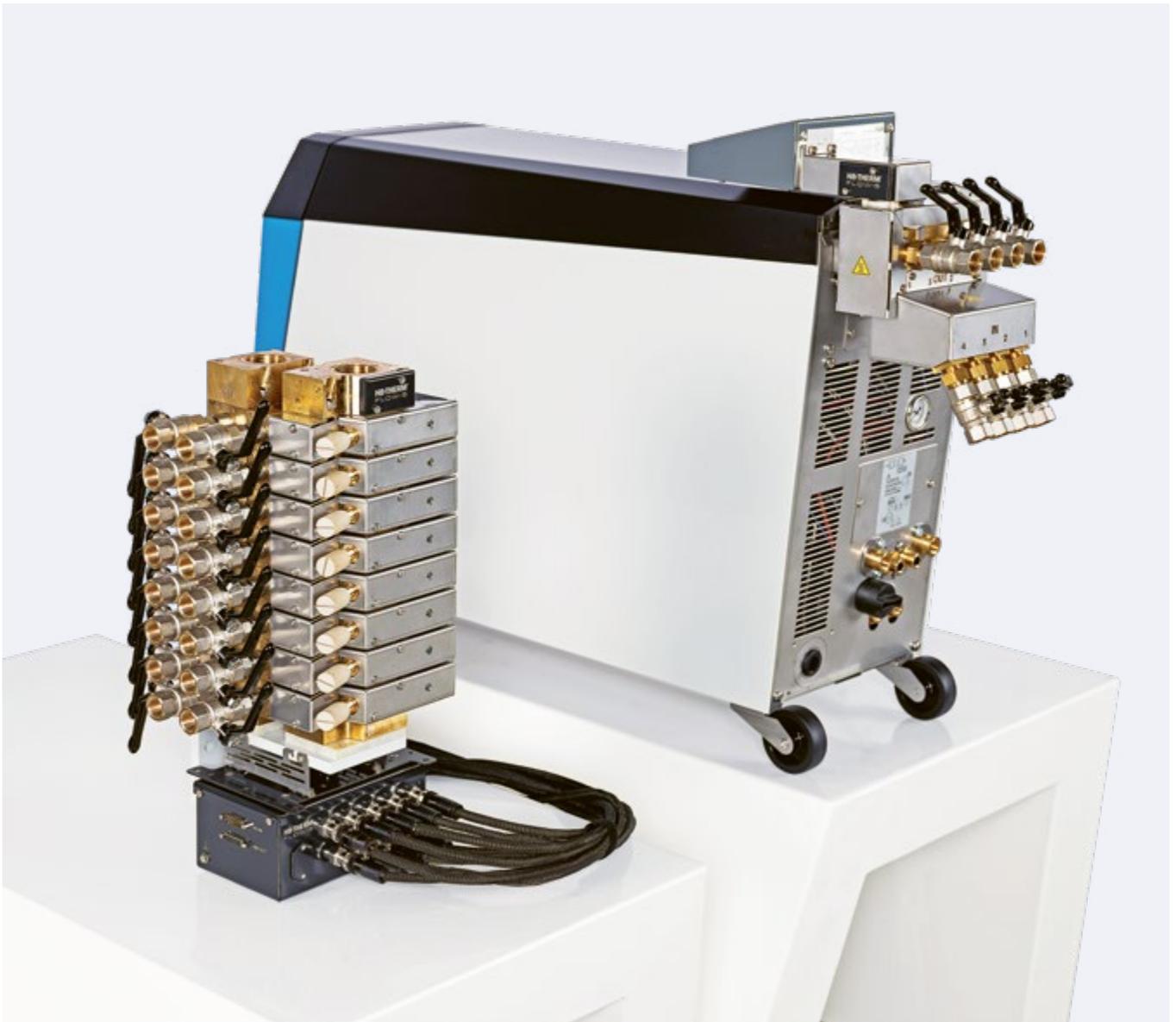


# Thermo-6

mit Durchflussmesser Flow-5



More than just  
Temperature Control Units

Just  
better.

# Flow-5

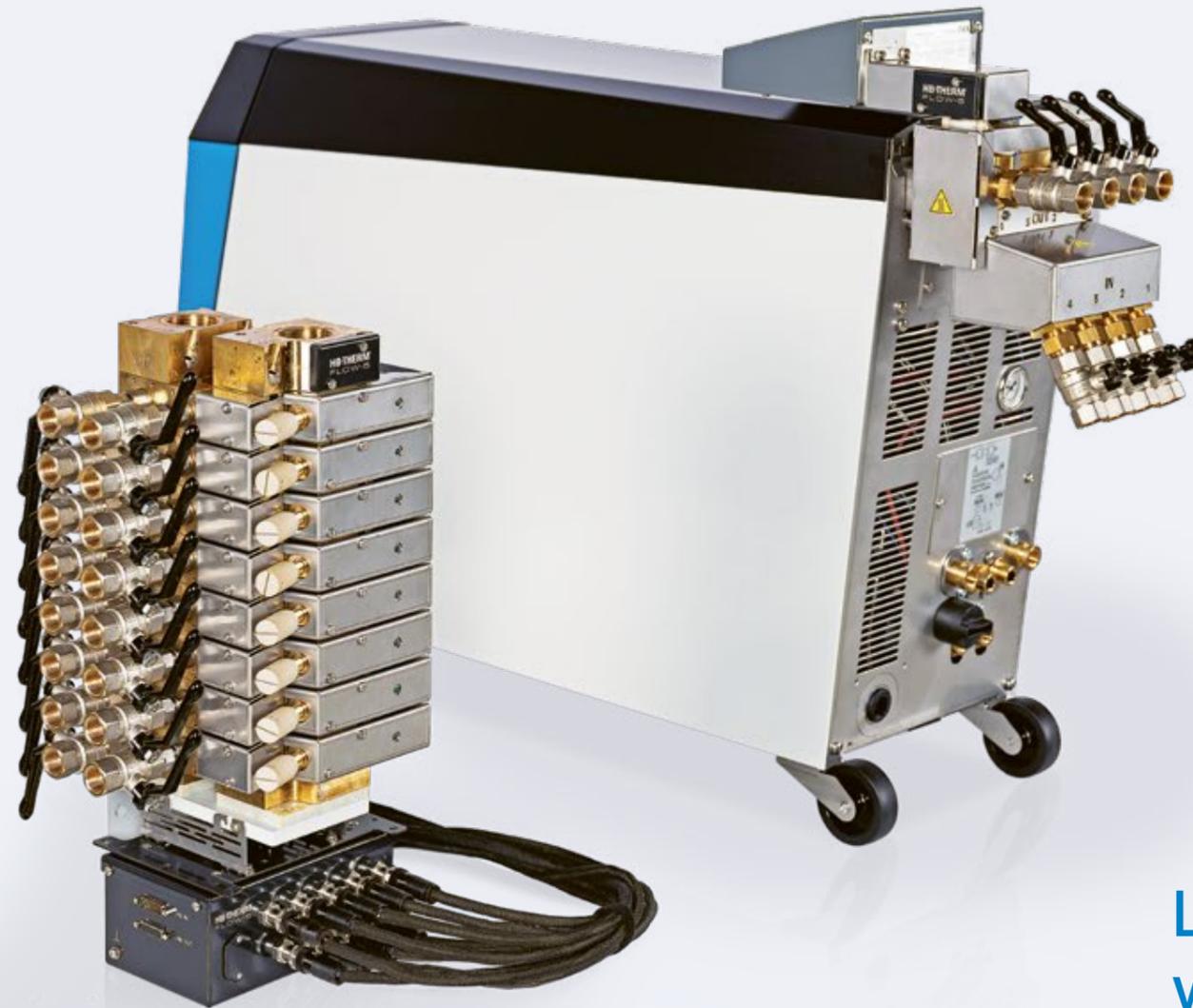
## Vorteile parallel geschalteter Kreise

- Größerer Gesamtdurchfluss
- Kleinere Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf
- Homogenere Temperaturverteilung
- Bei gleichen Temperaturen weniger Temperiergeräte erforderlich

## Breiter Einsatzbereich

Geeignet für Anwendungen mit Wasser bis zu 160 °C bzw. 180 °C.

Verschiedene Bauarten mit 4 bis 16 Kreisen ermöglichen eine flexible Anordnung.



## Hochgenaues Messprinzip

Der Flow-5 ermöglicht präzise Messungen kleinster Durchflüsse bereits ab 0,4 L/min.

Die Durchflussmessung mit Ultraschall gilt als eines der genauesten und schnellsten Messprinzipien.

## Sicher und komfortabel

Vollautomatische Prozessüberwachung mit kontinuierlicher Kontrolle von Durchfluss und Temperatur pro Kreis.

Anzeige der Kreise auf Maschinensteuerung (herstellerabhängig).

## Langlebig und wartungsarm

Die Durchflussmessung funktioniert ohne bewegliche Teile und besteht komplett aus korrosionsbeständigen Materialien.

Die frühzeitige Erkennung von Durchflussveränderungen schützt Ihr Werkzeug und minimiert den Aufwand für die Wartung verstopfter Kanäle.

# Flow-5

Bei parallelen Kreisläufen besteht die Gefahr, dass Veränderungen im Durchfluss unerkannt bleiben, da sich der Medienstrom auf die übrigen Kanäle aufteilt.

Die externen Durchflussmesser Flow-5 überwachen parallel geschaltete Medienkreisläufe und erkennen Veränderungen frühzeitig, bevor Ausschuss entsteht.

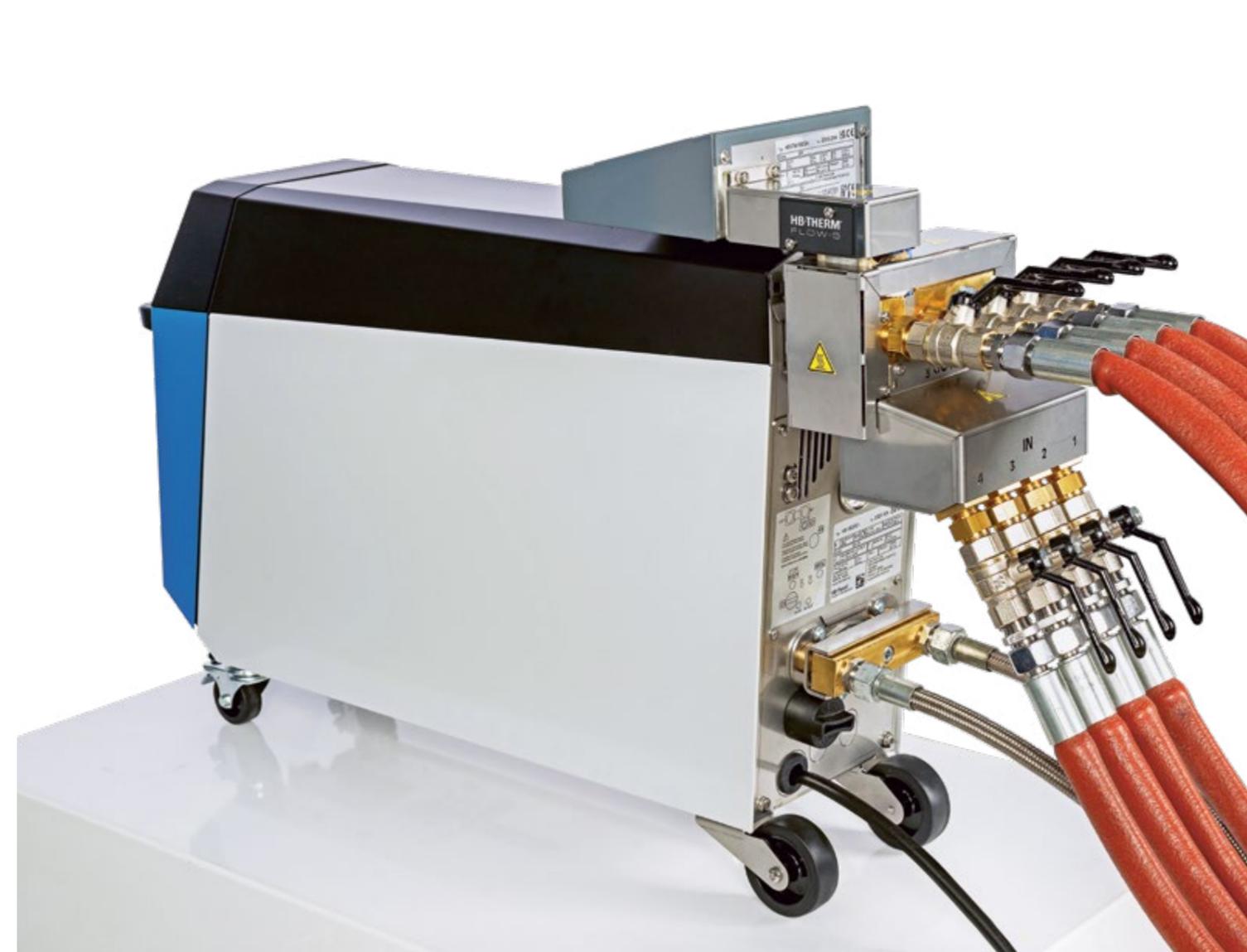
Die Flow-5 zeichnen sich durch einfachen Betrieb und das hochgenaue Messverfahren mit Ultraschall aus.



Flow-5 -  
Geräteanbau



Flow-5 -  
Autonom



## Parallel vs. Serie

- Größerer Gesamtdurchfluss
- Kleinere Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf
- Homogenere Temperaturverteilung

## Präzise und sicher

- Früherkennung von Durchflussveränderungen
- Hochgenaue Durchflussmessung mit Ultraschall
- Kleinste Durchflüsse ab 0,4 L/min

## Vielseitig und beständig

- Hohe Temperaturen für Wasser bis 180 °C
- Für Temperiergeräte Thermo-6 und Thermo-5
- Verschiedene Bauarten ermöglichen eine variable Aufstellung

## Zuverlässig und langlebig

- Hydraulikkreis komplett aus korrosionsbeständigen Materialien
- Durchflussmessung ohne bewegliche Teile

# Die Bedienung

Alles auf einen Blick: Auf dem 7 Zoll IPS Touchscreen werden die Kreisläufe übersichtlich dargestellt. Die intuitive Benutzeroberfläche in Landessprache bietet schnellen Zugriff auf die gewünschten Funktionen.

Mit der vollautomatischen Prozessüberwachung der Temperiergeräte Thermo-6 werden die Durchflüsse und Temperaturen jedes einzelnen Kreises stetig überwacht. Ein Hilfesystem unterstützt sie bei der Konfiguration und Inbetriebnahme.



Anbindung Flow-5 an Thermo-6

hb.click/  
6TH-5FM-Connect-DE

## Übersichtlich und verständlich

- Übersichtliche Darstellung der Kreisläufe (max. 16)
- Anzeige der Werte grafisch oder als Text
- Intuitive Bedienung in Landessprache

## Sicher und komfortabel

- Vollautomatische Prozessüberwachung
- Stetiges Überwachen von Durchfluss und Temperatur pro Kreis
- Automatische Grenzwerteinstellung
- Anzeige der Kreise auf Maschinensteuerung (herstellerabhängig)

## Einfach und nachvollziehbar

- Ermitteln der Prozessleistung pro Kreis
- Datenaufzeichnung

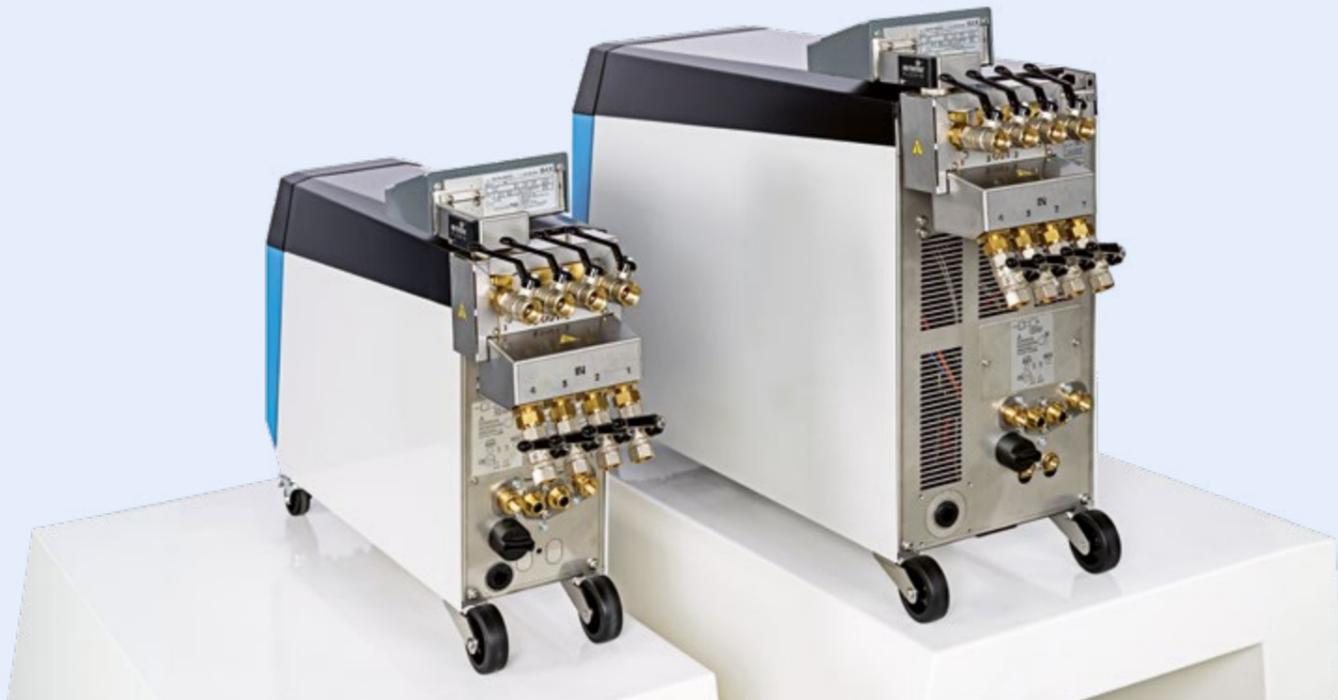


# Grundausrüstung

Thema	Merkmal
Hydraulik	Kontinuierliche, wartungsfreie Durchflussmessung mit Ultraschall
	Messbereich pro Kreis: 0,4–20 L/min
	4 Kreise
	Hydraulikkreis aus korrosionsbeständigen Materialien
	Gemeinsame Temperaturmessung im Vorlauf mit Fühler Pt 1000
	Separate Temperaturmessung im Rücklauf mit Fühlern Pt 1000
Bedienung / Anzeige	Dreifarbige Statusanzeige
	Infotaste für Bildschirmumschaltung
	Ermittlung der einzelnen Prozessleistungen
	Automatische Grenzwerteinstellung
	Übertragung der Messwerte auf die Maschinensteuerung (abhängig vom Hersteller)
Schnittstellen	HB (IN)
	HB (OUT)
	AUX
Stromversorgung	Stromversorgung über Schnittstelle HB vom Temperiergerät
	24 VDC; 1,5 W

# Zusatzausrüstungen

Bezeichnung	Kürzel	Beschreibung
Absperrhähe	ZH	Absperrhähe für alle Kreise



# Spezifikationen

Durchflussmesser	Bauart	Geräteanbau
	Temperiergerät	Thermo-6 *
	Wärmeträger	Wasser
	Vorlauftemperatur max.	160 °C
Typ		HB-FM160
	Geräteanbau	G
	Anzahl Kreise	4
Zusatzausrüstungen	Absperrhähe für alle Kreise	ZH
Zubehör	Kabel HB, 1,5 m	●

Bestellbeispiel: HB-FM160G4-ZH-Deutsch

● Grundaufführung

○ Optional

\* nur mit Pumpe 4T/4S

Technische Daten	HB-FM160G4		
Nennmessbereich	pro Kreis	L/min	0,4–20
Anschluss Kreise	Gewinde		G½
	Beständigkeit	bar, °C	20, 180
Abmessungen	Höhe	mm	251
	Breite	mm	180
	Tiefe	mm	348
Gewicht max.		kg	9

# Grundausrüstung

Thema	Merkmal	
Hydraulik	Kontinuierliche, wartungsfreie Durchflussmessung mit Ultraschall	
	Messbereich pro Kreis: 0,4–20 L/min	
	Erweiterung Messbereich bis 40 L/min durch Parallelschaltung zweier Kreise (Zubehör)	
	Manuelle Durchflusseinstellung pro Kreis über Feinregulierventil	
	Modularer Aufbau bis maximal 16 Kreise	
	Hydraulikkreis aus korrosionsbeständigen Materialien	
	Gemeinsame Temperaturmessung im Vorlauf mit Fühler Pt 1000	
Bedienung / Anzeige	Separate Temperaturmessung im Rücklauf mit Fühlern Pt 1000	
	Signallampen zur Visualisierung der Durchflüsse	
	Ermittlung der einzelnen Prozessleistungen	
	Automatische Grenzwerteinstellung	
Schnittstellen	Übertragung der Messwerte auf die Maschinensteuerung (abhängig vom Hersteller)	
	HB (IN)	HB-Therm Datenschnittstelle CAN zur Anbindung an ein Temperiergerät Thermo-6 oder Thermo-5 1 Stecker Sub-D 15-polig
	HB (OUT)	HB-Therm Datenschnittstelle CAN zur Anbindung eines weiteren Durchflussmessers Flow-5 1 Buchse Sub-D 15-polig
Stromversorgung	Stromversorgung über Schnittstelle HB vom Temperiergerät 24 VDC; 2,2 W/4 Kreise	

# Zusatzausrüstungen

Bezeichnung	Kürzel	Beschreibung
Anschluss für Alarm	ZH	Alarm über potentialfreien Umschaltkontakt max. 250 VAC, 4 A belastbar 1 Stecker Harting Han 3A
Absperrhähne	ZH	Absperrhähne für alle Kreise (ohne Parallelschaltung)



# Spezifikationen

Durchflussmesser	Bauart	Autonom											
		Thermo-6				Wasser							
		Vorlauftemperatur max.				160 °C				180 °C			
Typ			HB-FM160				HB-FM180						
	Autonom - Aufstellung links (Seite 14)		L				L						
Autonom - Aufstellung rechts (Seite 14)		R				R							
		Anzahl Kreise max.		4	8	12	16	4	8	12	16		
Kreise	Anzahl	2	●					●					
		3	○					○					
		4	○					○					
		5		●					●				
		6		○					○				
		7		○					○				
		8		○					○				
		9			●					●			
		10			○					○			
		11			○					○			
		12			○					○			
		13				●					●		
		14				○					○		
		15				○					○		
		16				○					○		
		Zusatzausrüstungen	Anschluss für Alarm	ZA	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Absperrhähne	ZH		○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Zubehör	Kabel HB, 5 m	u/ID	T25066-3				T25066-3						
	Set Parallelschaltung G¼	u/ID	T26243-1				T26243-4						
	Set Parallelschaltung mit Absperrhähne G¼	u/ID	T26243-2				T26243-3						
	Set Anschlussnippel (pro Kreis) G½	u/ID	T26173				T26173						

Bestellbeispiel: HB-FM160L8-5-ZH-Deutsch  
+ 1x Set Parallelschaltung mit Absperrhähne G¼ (u/ID T26243-2)  
+ 1x Kabel HB, 5 m (u/ID T25066-3)

● Grundausrüstung ○ Optional

Technische Daten										
Nennmessbereich	pro Kreis	L/min	0,4–20				0,4–20			
	bei Parallelschaltung	L/min	0,8–40				0,8–40			
Anschluss Hauptverteiler	Gewinde		G1¼				G1¼			
	Beständigkeit	bar, °C	20, 180				25, 200			
Anschluss Kreise	Gewinde		G½				G½			
	Gewinde bei Parallelschaltung		G¾				G¾			
Abmessungen (Seite 14/15)	Beständigkeit	bar, °C	20, 180				25, 200			
	Höhe (max.)	mm	362	514	696	848	362	514	696	848
	Breite (ca.)	mm	345	345	370	370	345	345	370	370
	Tiefe (ca.)	mm	280	280	280	280	280	280	280	280
Gewicht max.		kg	25	41	57	73	25	41	57	73

# Anbindung

Installation / Konfiguration



Anbindung Flow-5 an Thermo-6

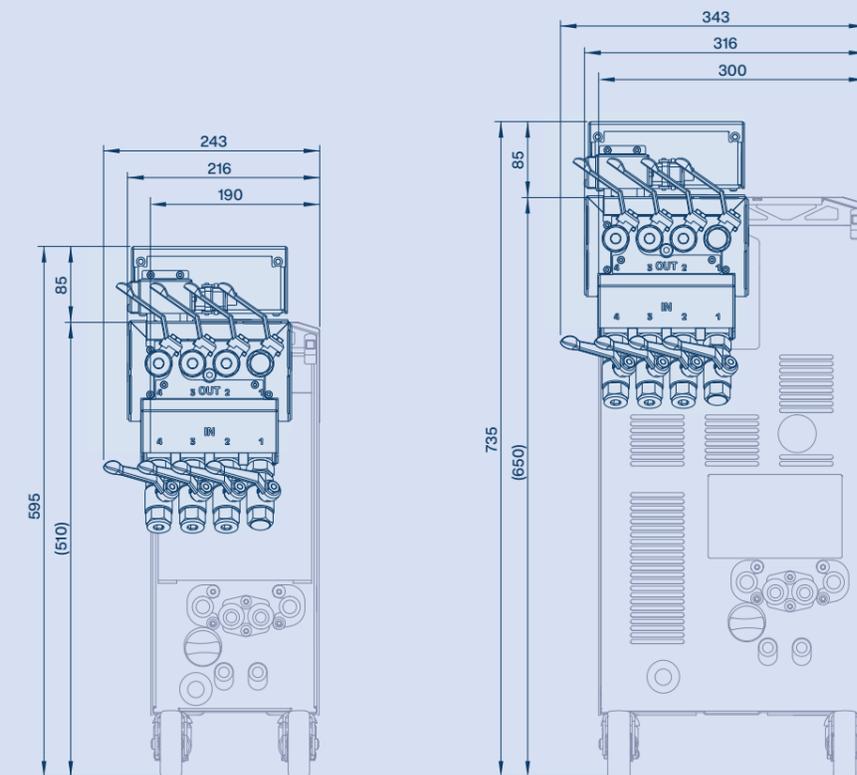
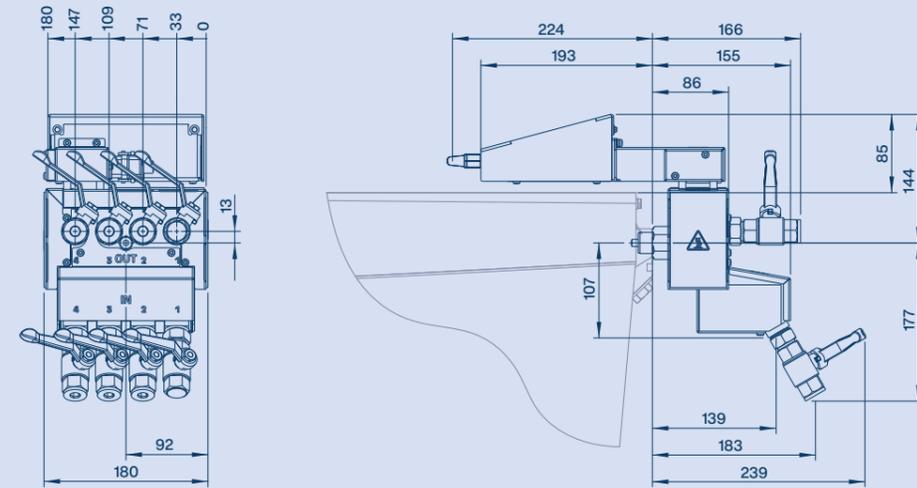
[hb.click/  
6TH-5FM-Connect-DE](https://hb.click/6TH-5FM-Connect-DE)

# Allgemeine technische Daten

Merkmal	Daten	
Umgebung	Temperaturbereich	5–60 °C
	relative Luftfeuchtigkeit	35–85 % RH (nicht kondensierend)
Farbe	Bedienteil (Geräteanbau)	RAL 7012 (basaltgrau)
Schutzart		IP 54
Normen		EN IEC 63000, EN 61010-1, EN 61326-1, EN ISO 13732-1
Kennzeichen/Prüfung		CE (Konformität mit zutreffenden EG-Richtlinien)
Temperaturmessung	Auflösung	0,1 °C
	Toleranz	±0,8 °C
Durchflussmessung	Auflösung	0,1 L/min
	Toleranz	±(5 % vom Messwert + 0,1 L/min)

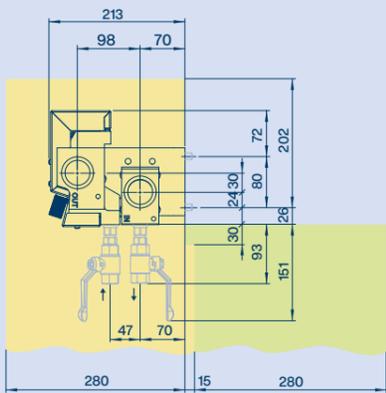
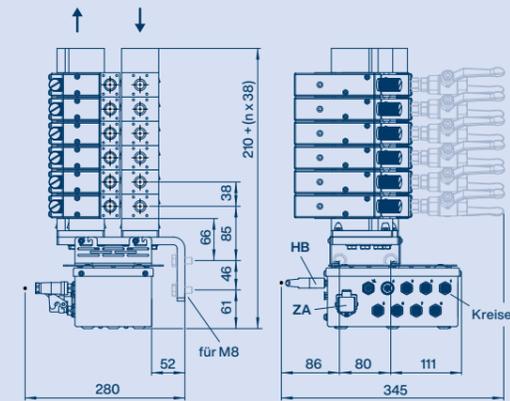
# Massbild

HB-FM160G4

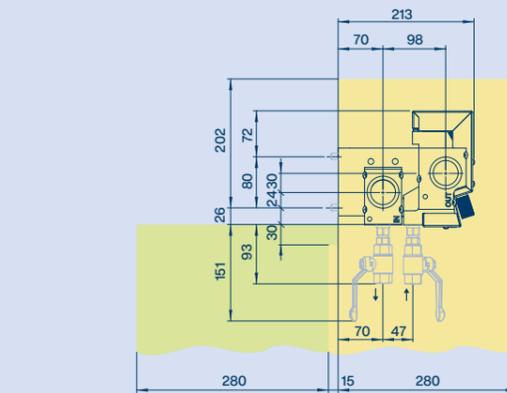
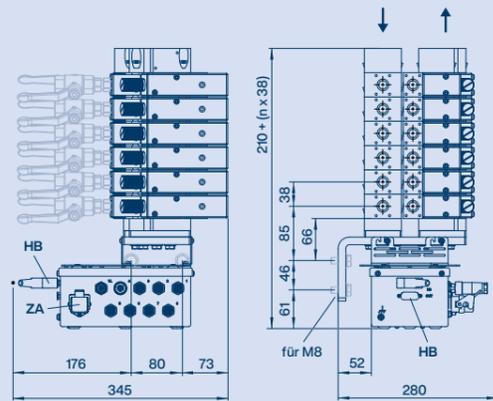
Thermo-6 –  
Baugröße 61Thermo-6 –  
Baugröße 62

# Massbild

HB-FM160/180L (Aufstellung links, 2–8 Kreise)

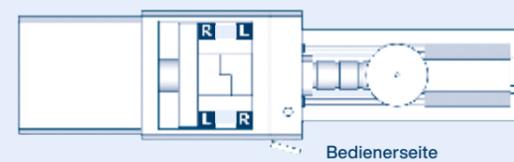


HB-FM160/180R (Aufstellung rechts, 2–8 Kreise)

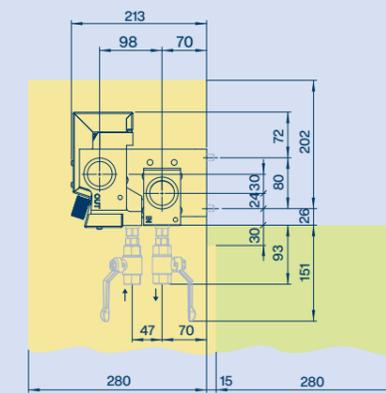
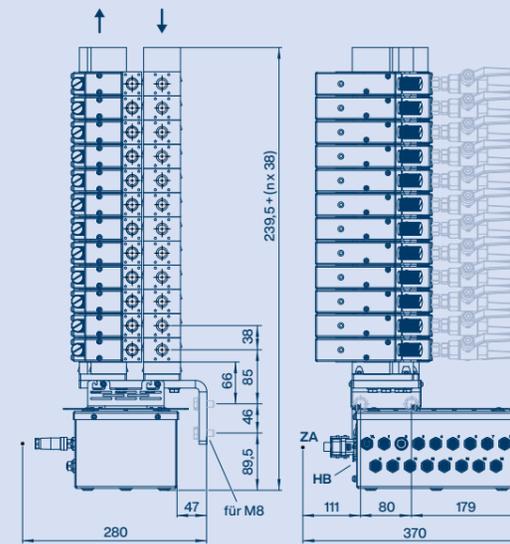


- n Anzahl Kreise
- Benötigter Freiraum
- Zusätzlich empfohlener Freiraum
- 1) Befestigungsschrauben M8 im Lieferumfang enthalten

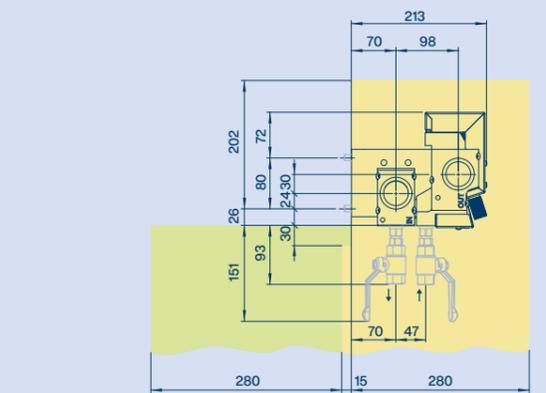
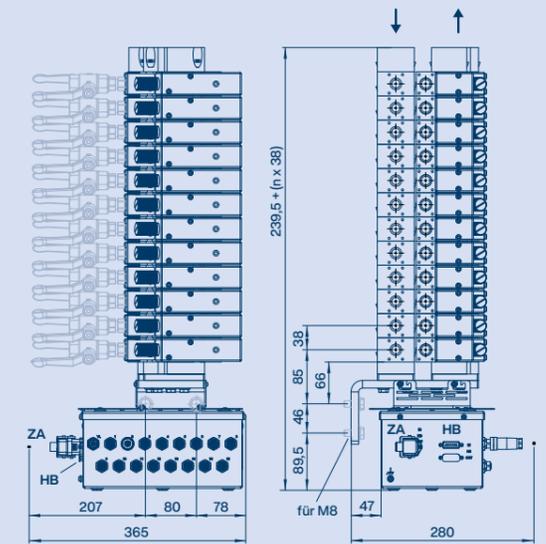
Hinweis zu Aufstellung links/rechts:



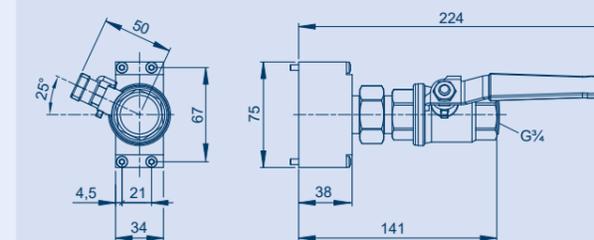
HB-FM160/180L (Aufstellung links, 9–16 Kreise)



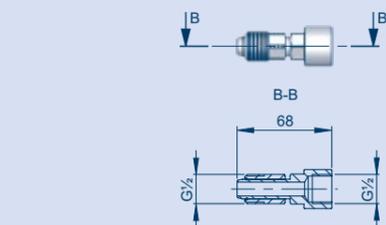
HB-FM160/180R (Aufstellung rechts, 9–16 Kreise)



Parallelschaltung zweier Kreise

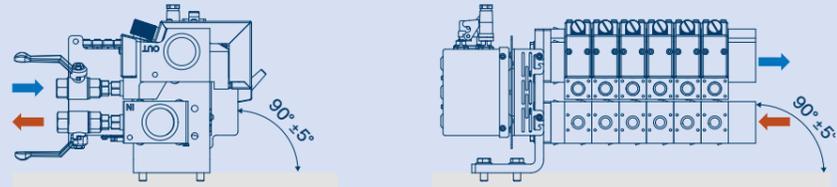


Anschlussnippel

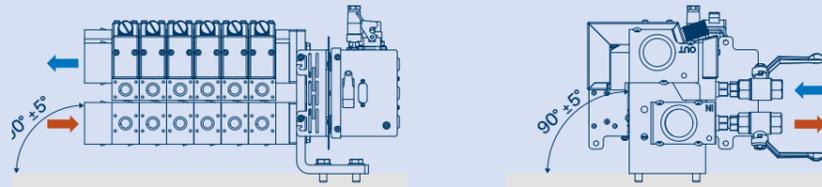


# Einbaulage

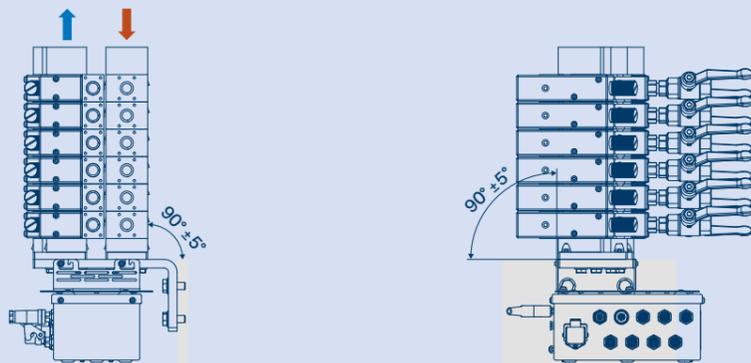
Horizontal (Aufstellung links)



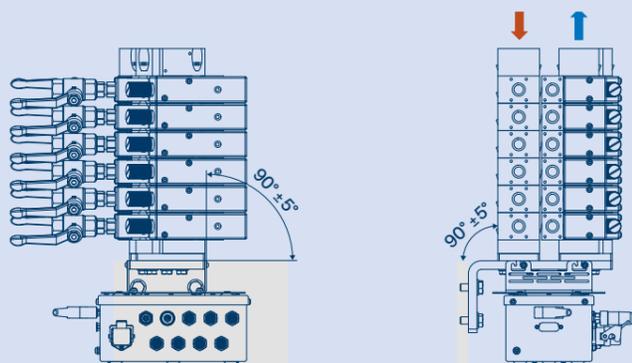
Horizontal (Aufstellung rechts)



Vertikal (Aufstellung links)



Vertikal (Aufstellung rechts)



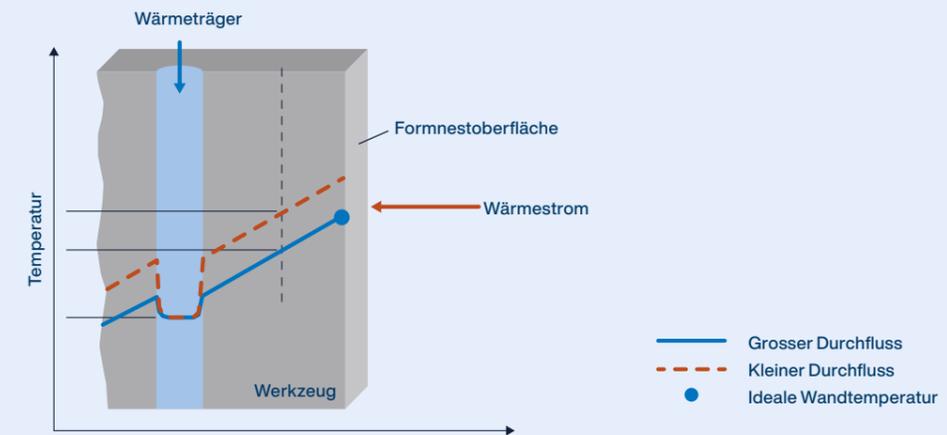
# Durchflussmessung

Auszug aus HB-Therm Buch Temperiertechnik

Wenn Temperierkreise in einem Spritzgiesswerkzeug parallel geschaltet sind, können schon leichte Veränderungen in den Durchflüssen der einzelnen Kreise die Temperatur am Formnest beeinflussen. Das wiederum kann zu einer problematischen Produktqualität beitragen. Mit einer zuverlässigen Messung und Überwachung des Durchflusses in parallel geschalteten Temperierkreisen können die Vorteile dieser Schaltungsart genutzt und eine gleichbleibend hohe Teilegüte sichergestellt werden. Abhängig von der Aufstellung kann es sinnvoll sein, die Durchflussmesser am Gerät oder autonom in der Nähe des Werkzeugs anzubringen.

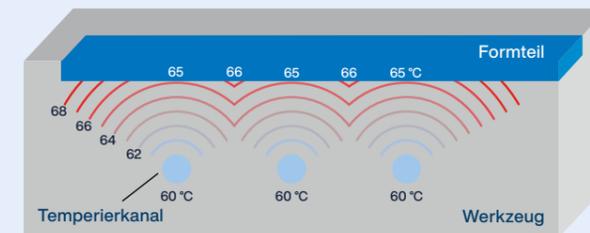
## Einfluss des Durchflusses im Spritzgiessprozess

Der Wärmeübergang an der Temperierkanalwand hängt sehr stark von den Strömungsverhältnissen ab, die primär über den Durchfluss bestimmt werden. Die sich verändernde Temperaturdifferenz zwischen Wärmeträger und Werkzeug hat also direkte Auswirkungen auf die qualitätsrelevante Temperatur an der Formnestoberfläche. Bei der Werkzeugtemperierung im Spritzgiessprozess ist eine gleichmässige Temperaturverteilung auf der Formnestoberfläche besonders wichtig.

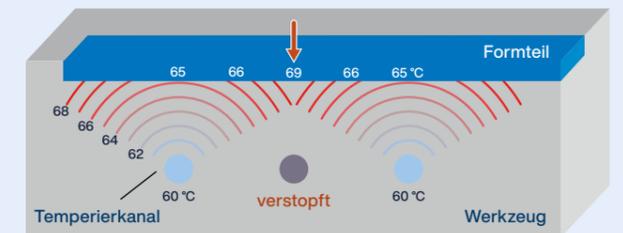


Temperaturverlauf im Werkzeug bei unterschiedlichen Durchflüssen

Teilverstopfungen oder der gänzliche Verschluss eines Kreises verschlechtern die Temperaturverteilung massiv, sind aber durch die Messung und Überwachung des Gesamtdurchflusses über das Temperiergerät kaum erkennbar.



Temperaturverteilung bei gleichem Durchfluss in allen drei Kanälen



Temperaturverteilung bei Verstopfung eines Kanals

## Durchflussmessung (Fortsetzung)

In gewissen Fällen kann durch gezielte Einstellung des Durchflusses die Temperatur im Einflussbereich des entsprechenden Temperierkreises bewusst verändert werden. Eine Durchflussreduktion führt in der Regel zu höheren Temperaturen. Mit diesem Verfahren steigt aber auch die Anfälligkeit auf Störeinflüsse, was eine Überwachung des Durchflusses unumgänglich macht.

## Gegenüberstellung von Serien- und Parallelschaltung

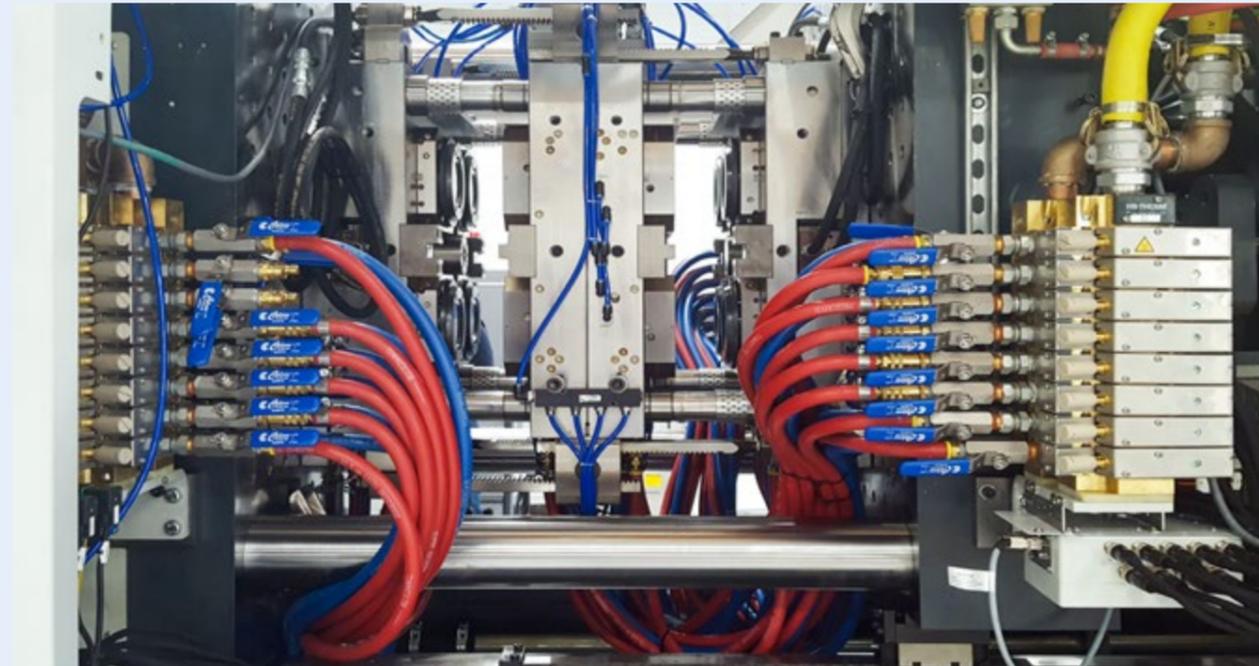
Bei Anwendungen mit seriell geschalteten Temperierkreisen reicht die Durchflussmessung des jeweiligen Temperiergeräts völlig aus, da der Durchfluss in allen angeschlossenen Kanälen gleich ist. Parallel geschaltete Temperierkreise bieten gegenüber seriellen Systemen allerdings einen geringeren Druckabfall bei einem insgesamt grösseren Gesamtdurchfluss und damit eine kleinere Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf.



Serienschaltung

Parallelschaltung

Um die Vorzüge parallel geschalteter Temperierkreise nutzen zu können, ist es ratsam, die Durchflüsse der einzelnen Kreise zu messen und zu überwachen.



Durchflussüberwachung von 16 Temperierkreisen

## Zubehör

Elektrische und hydraulische Anbindungen und weiteres Zubehör.



hb.click/  
D8064-DE

## Knowledge

«Knowledge» ist unsere Wissensdatenbank für Kunden. Hier finden Sie umfassende Informationen zur Bedienung und zum Betrieb unserer Geräte. Der Zugriff auf «Knowledge» ist sowohl über unsere Webseite hb-therm.com als auch direkt über die e-cockpit App möglich.

Inhalte:

- Anleitungen
- Gerätesoftware
- 3D-Produktmodelle
- und vieles mehr.



hb.click/  
6-Knowledge-DE

## hb-therm.com

Webseite mit Informationen zum Unternehmen, Produkten und Dienstleistungen.



hb-therm.com

# Distributors worldwide



[hb.click/  
Contact](https://hb.click/Contact)

Algeria  
 Argentina  
 Australia  
 Austria  
 Belgium  
 Bolivia  
 Bosnia and Herzegovina  
 Brazil  
 Bulgaria  
 Chile  
 China  
 Colombia  
 Costa Rica  
 Croatia  
 Czech Republic  
 Denmark  
 Ecuador

El Salvador  
 Estonia  
 Finland  
 France  
 Germany  
 Great Britain  
 Guatemala  
 Hong Kong  
 Hungary  
 India  
 Indonesia  
 Ireland  
 Israel  
 Italy  
 Japan  
 Korea  
 Latvia

Liechtenstein  
 Lithuania  
 Luxembourg  
 Malaysia  
 Mexico  
 Morocco  
 Netherlands  
 New Zealand  
 North Macedonia  
 Norway  
 Paraguay  
 Peru  
 Poland  
 Portugal  
 Romania  
 Serbia  
 Singapore

Slovakia  
 Slovenia  
 South Africa  
 Spain  
 Sweden  
 Switzerland  
 Taiwan  
 Thailand  
 Tunisia  
 Türkiye  
 Uruguay  
 USA  
 Venezuela  
 Vietnam



Zur aktuellsten Ausgabe

[hb.click/  
D8136-DE](https://hb.click/D8136-DE)