

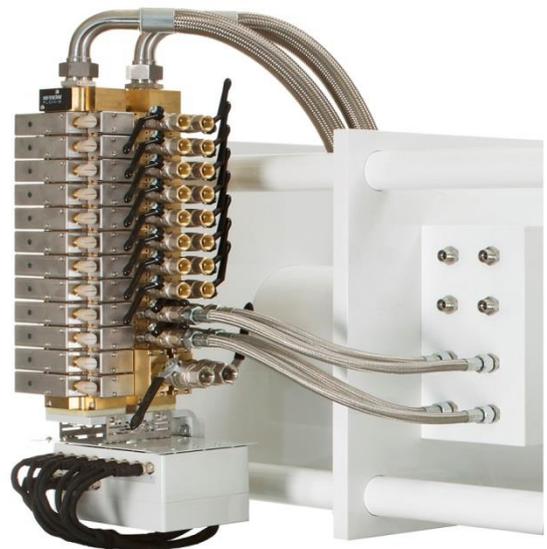
HB-Therm[®]

FLOW-5

Betriebsanleitung

HB-FM160/180/200

Durchflussmesser

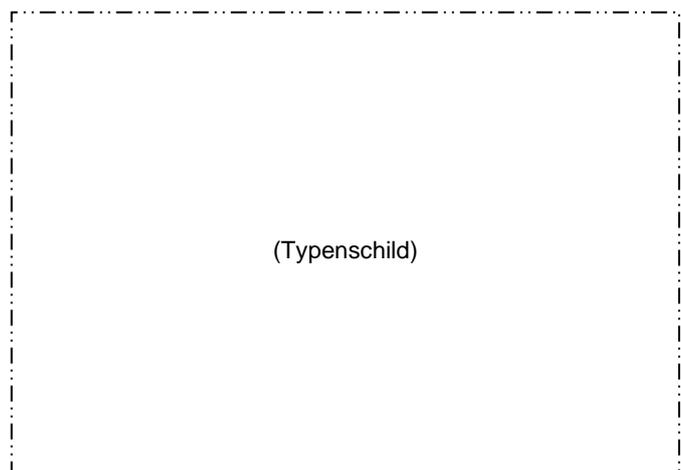


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

E-Mail info@hb-therm.ch
Phone +41 71 243 65 30

Originalanleitung



Inhaltsverzeichnis

Index	6
1 Allgemeines	8
1.1 Informationen zu dieser Anleitung.....	8
1.2 Symbolerklärung.....	9
1.3 Haftungsbeschränkung	10
1.4 Urheberschutz	11
1.5 Garantiebestimmungen	11
1.6 Kundendienst.....	11
2 Sicherheit	12
2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung.....	12
2.2 Verantwortung des Betreibers.....	13
2.3 Personalanforderungen.....	14
2.3.1 Qualifikationen	14
2.3.2 Unbefugte.....	15
2.4 Persönliche Schutzausrüstung.....	16
2.5 Besondere Gefahren	17
2.6 Beschilderung.....	18
2.7 EG-Konformitätserklärung.....	19
2.8 UK Declaration of Conformity.....	20
3 Technische Daten	21
3.1 Allgemeine Angaben	21
3.2 Emissionen	25
3.3 Betriebsbedingungen	25
3.4 Anschlüsse	26
3.5 Betriebsstoffe.....	27
3.6 Typenschild	28
4 Aufbau und Funktion	29
4.1 Übersicht	29
4.2 Funktionsprinzip	30
4.3 Anschlüsse Kreise.....	31
4.4 Anschlüsse Versorgung	32
4.5 Zusatzausrüstungen.....	32
5 Transport, Verpackung und Lagerung	33
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport.....	33
5.2 Transportinspektion.....	34
5.3 Verpackung	34
5.4 Symbole auf der Verpackung.....	36
5.5 Lagerung	36
6 Installation und Erstinbetriebnahme	37
6.1 Sicherheit.....	37
6.2 Anschlüsse herstellen	38
6.3 Funktionserde anschliessen.....	39
6.4 Daten-Schnittstellen anschliessen	40

Inhaltsverzeichnis

6.4.1	Bei Series 5.....	40
6.5	Bei Series 4 oder Fremdprodukt	42
7	Steuerung.....	43
7.1	Tastatur	43
7.2	Bedienstruktur	46
7.3	Menüstruktur.....	47
8	Bedienung Series 5.....	50
8.1	Durchflussmesser in Bedienung einbinden	50
8.1.1	Bedienung Integriert.....	50
8.1.2	Bedienung Modular	50
8.2	Anmeldung neuer ext. Durchflussmesser	51
8.2.1	Bedienung Integriert.....	51
8.2.2	Bedienung Modular	53
8.3	Besonderheiten bei Bedienung Modular	55
8.4	Einstellungen	57
8.4.1	Aktivieren / Deaktivieren Einzelne Messkreise.....	57
8.4.2	Kreise Parallelschalten (nur bei Bedienung Modular)	58
8.5	Funktionen.....	59
8.5.1	Teaching (nur bei Bedienung Modular)	59
8.6	Anzeigen der Messwerte	61
8.6.1	Bedienung Integriert.....	61
8.7	Fernsteuerbetrieb	62
8.7.1	Durchflussmesser als Geräte simulieren ...	64
8.7.2	Erweitertes Schnittstellenprotokoll	65
8.7.3	Schnittstellenprotokoll Engel flomo	66
8.8	Prozessüberwachung	67
8.8.1	Grenzwerte überwachen (Bedienung Integriert)	67
8.8.2	Grenzwerte überwachen (Bedienung Modular).....	67
8.8.3	Alarmkontakt	69
9	Bedienung Series 4.....	70
9.1	Anzeigen der Messwerte	70
10	Wartung.....	71
10.1	Sicherheit.....	71
10.2	Wartungsplan	73
10.3	Wartungsarbeiten	74
10.3.1	Reinigung	74
10.3.2	Durchflussmessung	74
10.3.3	Temperaturmessung	76
10.4	Software-Update.....	77
10.4.1	Series 5	77
10.4.2	Series 4 oder Fremdprodukt	78
11	Störungen	79

Inhaltsverzeichnis

11.1	Sicherheit.....	79
11.2	Störungstabelle.....	81
12	Entsorgung	82
12.1	Sicherheit.....	82
12.2	Materialentsorgung.....	82
13	Ersatzteile	83
13.1	Ersatzteilbestellung	83
14	Technische Unterlagen.....	84
14.1	Elektroschema	84
	14.1.1 Bauart: Geräteanbau / Freistehend	84
	14.1.2 Bauart: Autonom	85
14.2	Komponentenanordnung.....	86
	14.2.1 Bauart: Geräteanbau / Freistehend	86
	14.2.2 Bauart: Autonom	87
14.3	Legende.....	88
15	Kabel zu Schnittstellen	89
15.1	Serielle Datenschnittstellen	89
	15.1.1 Serielle Datenschnittstellen Engel flomo ...	91
15.2	CAN-Bus-Schnittstellen.....	92
15.3	Schnittstelle HB	93
15.4	Verbindungskabel Flow-5 zu Series 4.....	93
15.5	Alarmkontakt.....	93
Anhang		
A	Sonderausführungen	
B	Ersatzteilliste	

Index

Index

A

Anschluss	26
Elektrisch	26
Vor-, Rücklauf (Kreise).....	26
Vor-, Rücklauf (Versorgung)	26
Anschlüsse herstellen.....	38
Aufbau.....	29

B

Bedienstruktur.....	46
Bedienung Series 4	70
Bedienung Series 5	50
Beschilderung	18
Bestimmungsgemässe Verwendung	12
Betriebsbedingungen.....	25
Betriebsstoffe	17, 27

D

Durchflussmessung	74
-------------------------	----

E

EG-Konformitätserklärung	19
Einstellungen	57
Elektrofachpersonal	14
Elektroschema	84
Emissionen	25
Entsorgung	82
Ersatzteile	83

F

Fachpersonal	14
Funktionen	59
Funktionsprinzip.....	30

G

Garantie	11
Gefahren.....	17
Gewicht.....	24
Grundanzeige	44

H

Haftung	10
Hydraulikfachpersonal	14

I

Instandhaltung	71
----------------------	----

K

Kabel zu Schnittstellen.....	89
Komponentenanordnung	86
Kundendienst	11

L

Lagerung.....	36
Legende	88

M

Materialentsorgung	82
Menüstruktur	47
Messung	
Durchfluss	24
Temperatur.....	24

O

Oberflächen, heisse	17
---------------------------	----

P

Personal.....	14, 37, 71, 79, 82
---------------	--------------------

R

Reinigung.....	74
----------------	----

S

Schnittstellen anschliessen.....	40
Schutzausrüstung	16, 71, 79
Sicherheit	12
Software-Update	77
Steuerung	43
Störungen	79
Tabelle	81
Symbole	
auf der Verpackung.....	36
in der Anleitung	9

T

Tastatur	43
Teaching	59
Technische Daten	21
Technische Unterlagen	84
Temperaturmessung.....	76
Typenschild.....	28

U			
Übersicht.....	29	Verwendung.....	12
Überwachung.....	67	W	
Alarmkontakt.....	69	Wartung.....	71
Grenzwerte.....	67	Arbeiten.....	74
Stufe.....	68	Plan.....	73
UK-Declaration of Conformity.....	20	Z	
V		Zusatzausrüstungen.....	32
Verpackung.....	34	Zustandsanzeige.....	45

Allgemeines

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem externen Durchflussmesser.

Die Anleitung ist Bestandteil des Durchflussmessers und muss in unmittelbarer Nähe des Durchflussmessers für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des externen Durchflussmessers.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Signalworte leiten die Sicherheitshinweise ein, die das Ausmass der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



HINWEIS!

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Allgemeines

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemässer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme von Zusatzausrüstungen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschliesslich für interne Zwecke bestimmt.

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

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers enthalten.

1.6 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen HB-Therm Vertretungen oder unser Kundendienst zur Verfügung, → www.hb-therm.ch.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

Sicherheit

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der externe Durchflussmesser ist ausschliesslich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Der externe Durchflussmessers dient ausschliesslich zur Messung von Temperatur und Durchfluss. Er ist nicht für den Einsatz als Wärmezähler konstruiert.

Der externe Durchflussmesser darf ausschliesslich entsprechend den in den Technischen Daten spezifizierten Werten betrieben werden.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung des ext. Durchflussmessers gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen führen.



WARNUNG! **Gefahr durch Fehlgebrauch!**

Fehlgebrauch des ext. Durchflussmessers kann zu gefährlichen Situationen führen.

Insbesondere folgende Verwendungen unterlassen:

- Verwendung eines anderen Wärmeträgers als Wasser bzw. Wärmeträgeröl.
- Verwendung bei höheren Drücken, Temperaturen als spezifiziert.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemässer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät ist für den gewerblichen Bereich bestimmt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
Darüber hinaus muss er das Personal in regelmässigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmässig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

Sicherheit

2.3 Personalanforderungen

2.3.1 Qualifikationen

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemässer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Unterwiesene Person**
wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Fachpersonal**
ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Hydraulikfachpersonal**
ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an hydraulischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Das Hydraulikfachpersonal ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- **Elektrofachpersonal**
ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Das Elektrofachpersonal ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

2.3.2 Unbefugte

**WARNUNG!****Gefahr für Unbefugte!**

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Deshalb:

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

Sicherheit

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist gegebenenfalls das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden wird diese besondere Schutzausrüstung erläutert:



Arbeitsschutzkleidung

ist anliegende Arbeitskleidung mit langen Ärmeln und langen Hosen. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor heißen Oberflächen.



Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Abschürfungen, Schnitten oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor Flüssigkeitsspritzern.



Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herab fallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Heisse Betriebsstoffe



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr durch heisse Betriebsstoffe!

Betriebsstoffe können im Betrieb hohe Temperaturen und hohe Drücke erreichen und bei Kontakt Verbrennungen hervorrufen.

Deshalb:

- Arbeiten an der Hydraulik nur durch geschultes Fachpersonal ausführen lassen.
- Vor Beginn von Arbeiten an der Hydraulik prüfen, ob Betriebsstoffe heiss sind und unter Druck stehen. Falls erforderlich, Gerät abkühlen, drucklos machen und ausschalten. Auf Druckfreiheit überprüfen.

Heisse Oberflächen



VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Sicherheit

2.6 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!**

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

**Heisse Oberfläche**

Heisse Oberflächen, wie heisse Gehäuseteile, Behälter oder Werkstoffe, aber auch heisse Flüssigkeiten, sind nicht immer wahrnehmbar. Diese nicht ohne Schutzhandschuhe berühren.

2.7 EG-Konformitätserklärung

(CE-Richtlinie 2014/30/EU, Anhang IV)

Produkt	Durchflussmesser HB-Therm Flow-5
Gerätetypen	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
Herstelleradresse	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
CE-Richtlinien Hinweis zur Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	2011/65/EU Die obgenannten Produkte entsprechen Artikel 4 Absatz 3. Das bedeutet, Auslegung und Herstellung stimmen mit der im Mitgliedsstaat geltenden guten Ingenieurspraxis überein.
Dokumentationsbevollmächtigter	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Normen	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008 Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die obgenannten Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den einschlägigen Bestimmungen der EMV-Richtlinie (CE-Richtlinie 2014/30/EU) inklusive deren Änderungen, sowie mit dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht übereinstimmt. Des Weiteren gelangen die oben genannten Normen (oder Teile/Klauseln hieraus) zur Anwendung.

St. Gallen, 2023-08-17

Reto Zürcher
CEO

Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Sicherheit

2.8 UK Declaration of Conformity

(The Electromagnetic Compatibility Regulation 2016, Statutory Instrument 2016 No. 1091)

Product	Flow Meter HB-Therm Flow-5
Unit types	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
Manufacturer Address	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
UK guidelines	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
Note on The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1105	The above products are in accordance with regulation 8. This means that interpretation and production are consistent with good engineering practice.
Responsible for documentation	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Standards	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Technische Daten

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Bauart: Geräteanbau Thermo-5

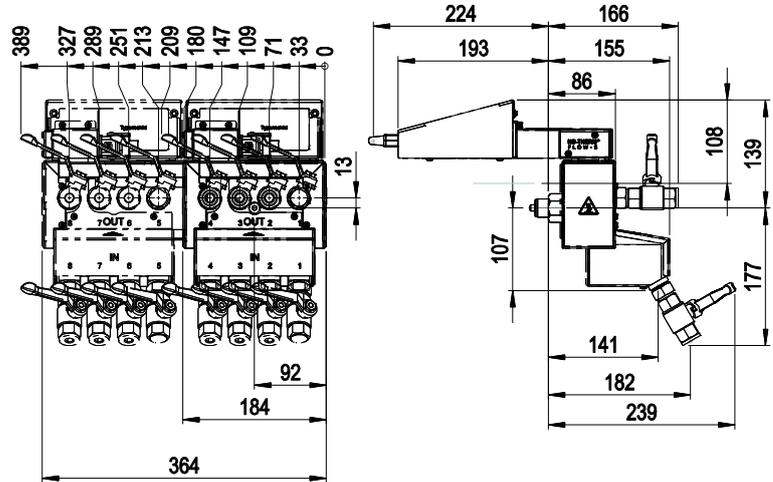


Abb. 1: Abmessungen Bauart: Geräteanbau Thermo-5

Bauart: Geräteanbau Series 4

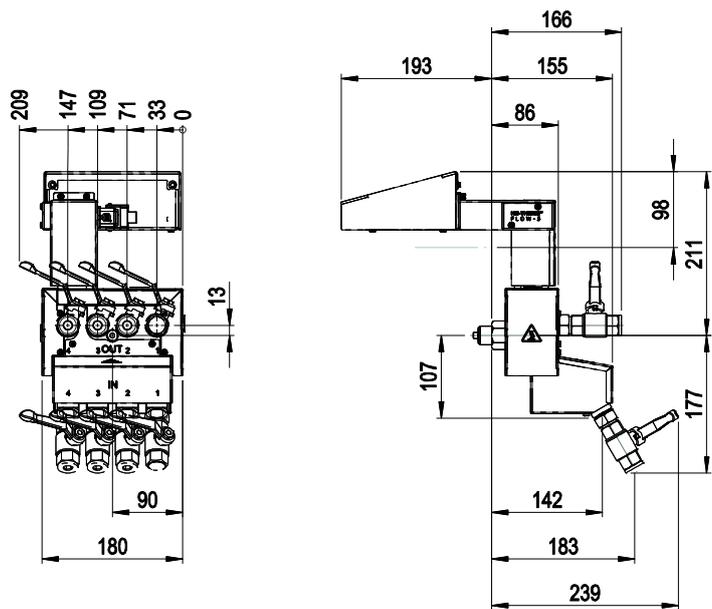


Abb. 2: Abmessungen Bauart: Geräteanbau Series 4

Technische Daten

Bauart: Freistehend

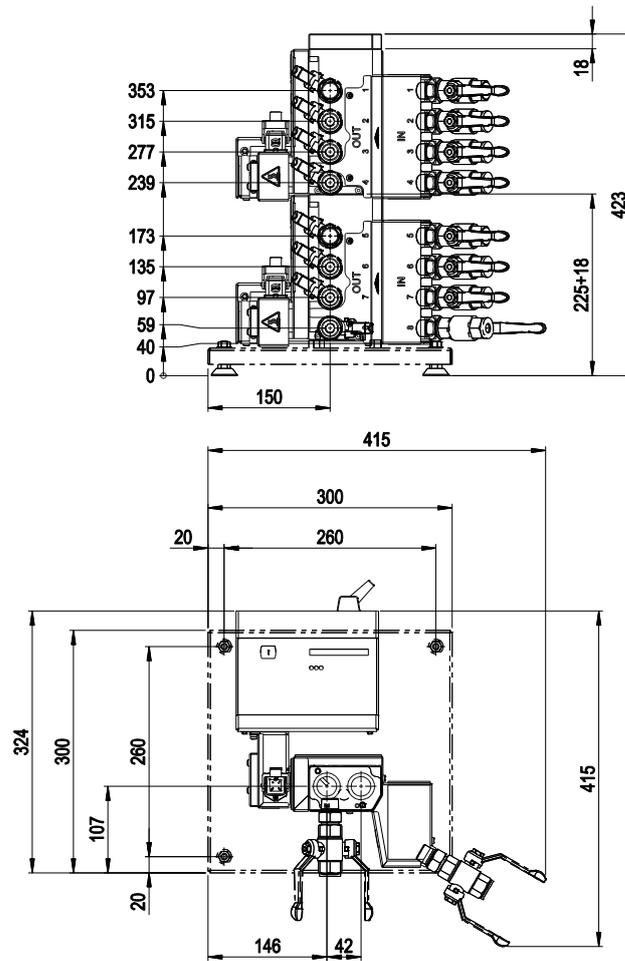


Abb. 3: Abmessungen Bauart: Freistehend

Technische Daten

Gewicht max.

Bauart: Geräteanbau

Ausführung	Wert	Einheit
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

Bauart: Freistehend

Ausführung	Wert	Einheit
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

Bauart: Autonom

Ausführung	Wert	Einheit
HB-FM160	9 + (n x 4)	kg
HB-FM180		

n = Anzahl Kreise

Temperaturmessung

	Wert	Einheit
Messbereich	0–400	°C
Auflösung	0,1	°C
Toleranz	±0,8	K

Durchflussmessung

	Wert	Einheit
Messbereich	0,4–20	L/min
Auflösung	0,1	L/min
Toleranz	±(5 % vom Messwert + 0,1 L/min)	

Technische Daten

3.2 Emissionen

	Wert	Einheit
Oberflächentemperatur (Rückseite)	>75	°C
Oberflächentemperatur (Bedienung)	<50	°C

3.3 Betriebsbedingungen

Umgebung

Der Durchflussmesser Flow-5 darf nur im Innenbereich betrieben werden.

	Wert	Einheit
Temperaturbereich	5–60	°C
Relative Luftfeuchtigkeit *	35–85	% RH

* nicht kondensierend

Einbaulagen (nur bei Bauart: Autonom)

Folgende Einbaulagen für die Bauart Autonom sind erlaubt:

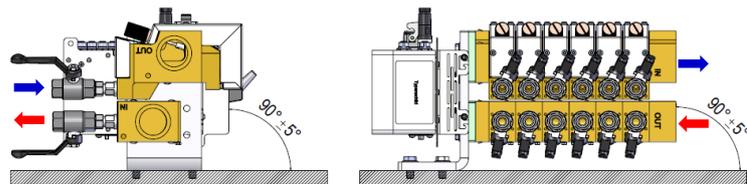


Abb. 6: Einbaulage horizontal Ausführung links

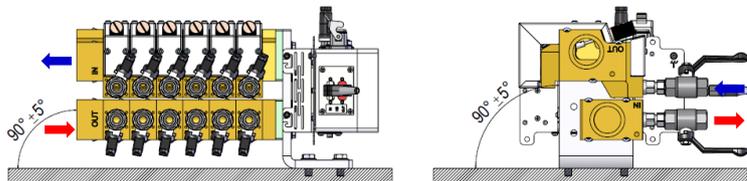


Abb. 7: Einbaulage horizontal Ausführung rechts

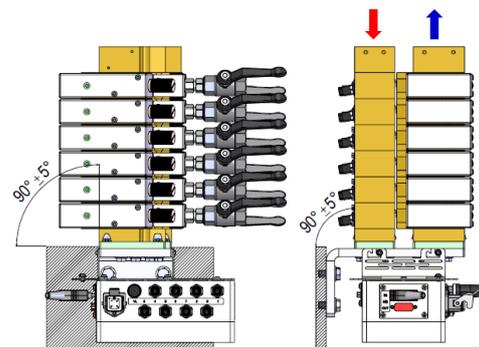


Abb. 8: Einbaulage vertikal Bsp. Ausführung links

Technische Daten

3.4 Anschlüsse

Anschluss Elektrisch

siehe Typenschild am Gerät bzw. auf Seite 2

Anschluss Frequenzausgang (nur bei Bauart: Geräteanbau / Freistehend)

	Wert	Einheit
Frequenz / Durchfluss	10	Hz / L/min
Frequenzbereich	0–400	Hz

Anschluss Vor-, Rücklauf (Versorgung)

	Wert	Einheit
Gewinde (Bauart: Freistehend)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
Gewinde (Bauart: Autonom)	G1 $\frac{1}{4}$	
Beständigkeit HB-FM160	20, 180	bar, °C
Beständigkeit HB-FM180	25, 200	bar, °C
Beständigkeit HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... Anschluss- Innengewinde in Zoll

1) bei Bauart: Freistehend Ausführung optional G1

Anschluss Vor-, Rücklauf (Kreise)

	Wert	Einheit
Gewinde	G $\frac{1}{2}$	
Beständigkeit HB-FM160	20, 180	bar, °C
Beständigkeit HB-FM180	25, 200	bar, °C
Beständigkeit HB-FM200	10, 220	bar, °C

G... Anschluss- Innengewinde in Zoll

Technische Daten

3.5 Betriebsstoffe

! **ACHTUNG!**
Fehlmessungen durch Zusätze im Wärmeträger
 Deshalb:

- Für einen einwandfreien Betrieb der Durchflussmessung, dürfen keine schäumenden Zusätze dem Wärmeträger beigemischt werden.

Je nach Ausführung werden folgende Materialien verwendet:

- Kupfer
- Messing
- Bronze
- Nickel
- Chromstahl
- MQ (Silikon)
- Titan
- NBR (Nitrilkautschuk)
- FPM (Viton®)
- PTFE (Teflon)
- FFKM (Perfluorkautschuk)
- PEEK (Polyetheretherketon)
- Keramik (Al₂O₃)

Viton® ist ein Warenzeichen von Dupont Dow Elastomers

**Wärmeträger Wasser
 (HB-FM160/180)**

Hydrologische Daten	Temperaturbereich	Richtwert	Einheit
pH-Wert	-	7,5 – 9	
Leitfähigkeit	bis 110 °C	<150	mS/m
	110–180 °C	<50	
	über 180 °C	<3	
Gesamthärte	bis 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	über 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Karbonathärte	bis 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	über 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Chlorid-Ionen Cl -	bis 110 °C	<50	mg/L
	110–180 °C	<30	
	über 180 °C	<5	
Sulfat SO ₄ 2-	-	<150	mg/L
Ammonium NH ₄ +	-	<1	mg/L
Eisen Fe	-	<0,2	mg/L
Mangan Mn	-	<0,1	mg/L
Partikelgrösse	-	<200	µm

Technische Daten

Wärmeträger Öl (HB-FM200)

Für den Betrieb mit Öl sind entsprechend dafür geeignete Wärmeträgeröle zu verwenden.



WARNUNG!

Gefahr durch ungeeignete Wärmeträgeröle

Bei Verwendung von ungeeignetem Öl besteht die Gefahr von Verkracken, Überhitzung und Feuer.

Deshalb:

- Die für das Öl maximal zulässige Vorlauftemperatur muss höher liegen als die maximale Arbeitstemperatur des Gerätes.
- Die zulässige Filmtemperatur und der Siedepunkt müssen mindestens 340 °C betragen.

Es darf kein aggressives Medium verwendet werden, welches mit dem Wärmeträger in Kontakt stehende Werkstoffe zerstören kann.



HINWEIS!

Für weitere Informationen besteht die Möglichkeit unter www.hb-therm.ch die „Öl Empfehlung für Temperiergeräte“ (DF8082-X, X=Sprache) herunterzuladen.

3.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Gehäuse der Auswertelektronik und auf der Seite 2 dieser Betriebsanleitung.

Folgende Angaben können dem Typenschild entnommen werden:

- Hersteller
- Typbezeichnung
- Gerätenummer
- Baujahr
- Leistungswerte
- Anschlusswerte
- Schutzart
- Zusatzausrüstungen

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht

Bauart: Geräteanbau/ Freistehend

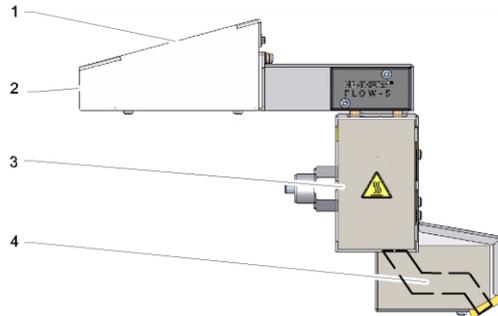


Abb. 9: Übersicht Bauart: Geräteanbau

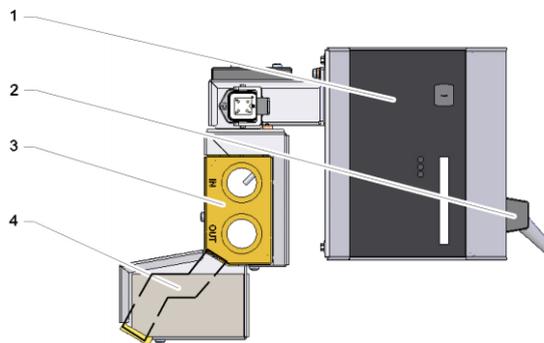


Abb. 10: Übersicht Bauart: Freistehend

- 1 Auswerteeinheit mit Bedienung und LED-Anzeige
- 2 Schnittstellenanschlüsse
- 3 Vor-/ Rücklaufverteiler
- 4 Kreise

Bauart: Autonom

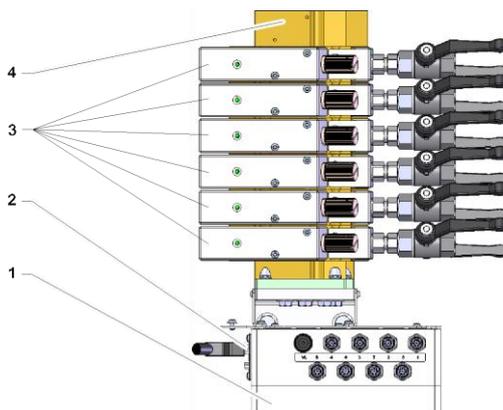


Abb. 11: Übersicht Bauart: Autonom

- 1 Auswerteeinheit
- 2 Schnittstellenanschlüsse
- 3 Kreise
- 4 Vor-/ Rücklaufverteiler

Aufbau und Funktion

4.2 Funktionsprinzip

Der externe Durchflussmesser dient zur Messung von Temperatur und Durchfluss von 2 bis zu 16 Kreisen (je nach Bauart). Die Durchflussmessung erfolgt mit Ultraschall. Die Temperaturen werden mit Widerstands Thermometern gemessen.

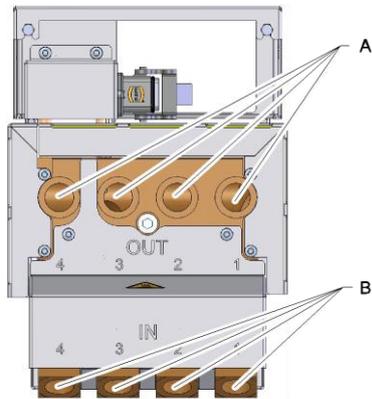
Die Messsignale werden durch die Auswerteelektronik verarbeitet und anschliessend an ein Temperiergerät (Schnittstelle HB für Thermo-5 oder Panel-5 bzw. Frequenz Ausgang für Series 4 oder Fremdprodukte) übertragen. Von dort ist eine weitere Übertragung der Daten zur Maschine möglich (→ Seite 62).

Je nach verwendetem Temperiergerät stehen unterschiedliche Messwerte zur Verfügung (→ Seite 40).

Aufbau und Funktion

4.3 Anschlüsse Kreise

Bauart: Geräteanbau/ Freistehend

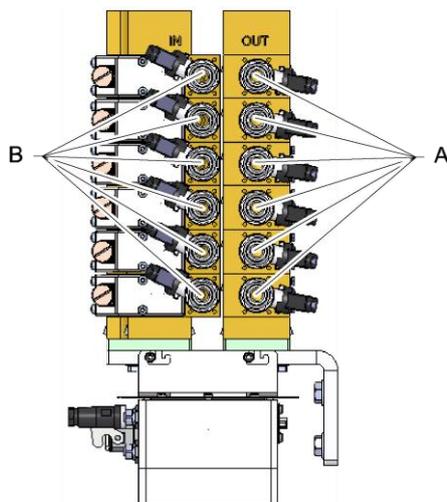


Die Anschlüsse sind wie folgt gekennzeichnet:

A	OUT	Vorlauf	1–4 bzw. 1–8
B	IN	Rücklauf	1–4 bzw. 1–8

Abb. 12: Anschlüsse Bauart: Geräteanbau/
Freistehend

Bauart: Autonom



Die Anschlüsse sind wie folgt gekennzeichnet:

A	OUT	Vorlauf	1–n
B	IN	Rücklauf	1–n

n = Anzahl Kreise

Abb. 13: Anschlüsse Bauart: Autonom

Aufbau und Funktion

4.4 Anschlüsse Versorgung

Bauart: Freistehend

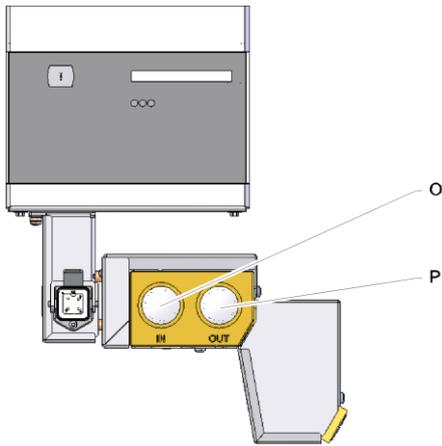


Abb. 14: Anschlüsse Bauart: Freistehend

Die Anschlüsse sind wie folgt gekennzeichnet:

O **IN** Versorgung Eingang

P **OUT** Versorgung Ausgang

Bauart: Autonom

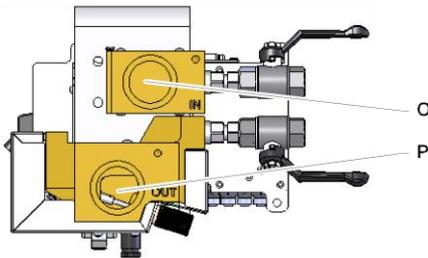


Abb. 15: Anschlüsse Bauart: Autonom

Die Anschlüsse sind wie folgt gekennzeichnet:

O **IN** Versorgung Eingang

P **OUT** Versorgung Ausgang

4.5 Zusatzausrüstungen

Zusätzlich zur Grundausrüstung des Geräts können folgende Zusatzausrüstungen installiert sein (→ Typenschild):

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

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Unsachgemässer Transport



ACHTUNG! **Beschädigungen durch unsachgemässen Transport!**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Nur Originalverpackungen oder gleichwertige Verpackungen verwenden.
- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

Transport, Verpackung und Lagerung

5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äusserlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.3 Verpackung



Abb. 16: Verpackung

Der externe Durchflussmesser ist entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen in einer Kartonschachtel verpackt.

Für die Verpackung wurden ausschliesslich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



ACHTUNG!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

Transport, Verpackung und Lagerung

Recyclingcodes für Verpackungsmaterialien



kein Recyclingcode

Recyclingcodes sind Kennzeichnungen auf Verpackungsmaterialien. Sie enthalten Informationen über die Art des verwendeten Materials und erleichtern den Entsorgungs- und Recyclingprozess.

Diese Codes bestehen aus einer spezifischen Materialnummer, die von einem Pfeil-Dreieck-Symbol eingerahmt wird. Unterhalb des Symbols befindet sich die Abkürzung für das jeweilige Material.

Transportpalette

→ Holz

Faltkarton

→ Pappe

Umreifungsband

→ Polypropylen

Schaumpolster, Kabelbinder und Schnellverschlussbeutel

→ Polyethylen Low-Density

Stretchfolie

→ Polyethylen Linear Low-Density

Transport, Verpackung und Lagerung

5.4 Symbole auf der Verpackung



Vor Nässe schützen

Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.



Zerbrechlich

Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.



Oben

Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

5.5 Lagerung

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 15 bis 35 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.

Installation und Erstinbetriebnahme

6 Installation und Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheit

Personal

- Installation und Erstinbetriebnahme dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der Hydraulik dürfen nur von Hydraulikfachpersonal ausgeführt werden.

Besondere Gefahren

Folgende Gefahren bestehen:

- Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
- Verbrennungsgefahr durch heiße Betriebsstoffe.
- Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.
- Quetschgefahr durch Wegrollen oder Umkippen.

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.

Installation und Erstinbetriebnahme

6.2 Anschlüsse herstellen

Bauart: Geräteanbau

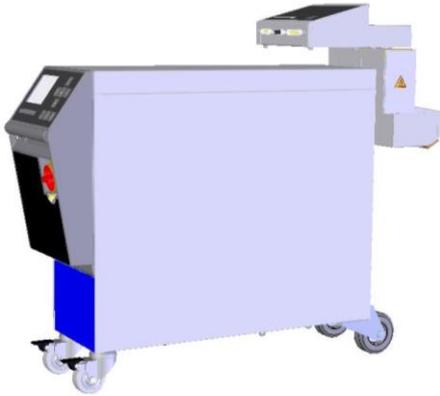


Abb. 17: Bauart: Geräteanbau

Um den externen Durchflussmesser (Bauart: Geräteanbau) an das Temperiergerät anzuschließen ist wie folgt vorzugehen:

1. Gerät bereitstellen.
2. Externen Durchflussmesser an Temperiergerät anbringen und Innensechskantschraube mit max. 20 Nm Drehmoment festziehen.
3. Vorlauf und Rücklauf 1–n an Verbraucher anschliessen.

n = Anzahl Kreise

Bauart: Freistehend

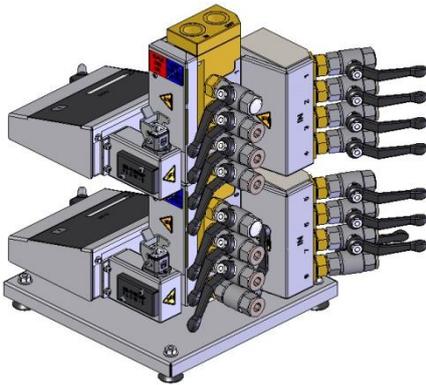


Abb. 18: Bauart: Freistehend

Um den externen Durchflussmesser (Bauart: Freistehend) zu betreiben ist wie folgt vorzugehen:

1. Externen Durchflussmesser auf einer ebenen und tragfähigen Fläche aufstellen.
2. Vorlauf und Rücklauf von Versorgung anschliessen.
3. Vorlauf und Rücklauf 1–n an Verbraucher anschliessen.

n = Anzahl Kreise

Bauart: Autonom

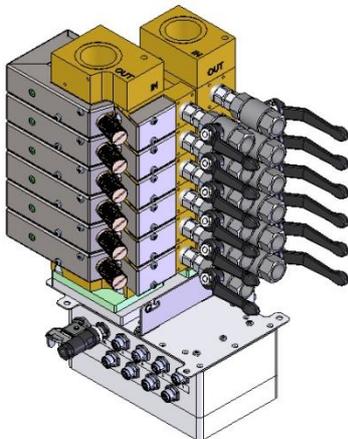


Abb. 19: Bauart: Autonom

Um den externen Durchflussmesser (Bauart: Autonom) zu betreiben ist wie folgt vorzugehen:

1. Externen Durchflussmesser an das Werkzeug montieren.
2. Vorlauf und Rücklauf von Versorgung anschliessen.
3. Vorlauf und Rücklauf 1–n an Verbraucher anschliessen.

n = Anzahl Kreise

Installation und Erstinbetriebnahme

6.3 Funktionserde anschliessen

nur bei Bauart: Autonom

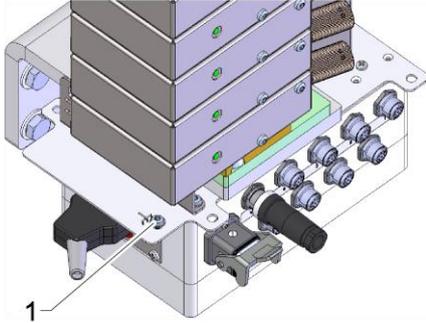


Abb. 20: Funktionserde

Grosse EMV-Störquellen in der Nähe des Durchflussmessers können dessen Funktion beeinflussen. In diesem Fall muss das Gehäuse der Auswerteeinheit des Durchflussmessers mit einem Masseband geerdet werden.

(Anschlusspunkt für Funktionserde siehe (1) Abb. 20)

Installation und Erstinbetriebnahme

6.4 Daten-Schnittstellen anschliessen

6.4.1 Bei Series 5

Schnittstelle HB

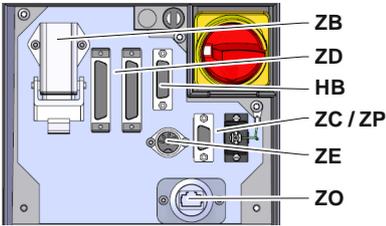


Abb. 21: Schnittstellen Einzelgerät

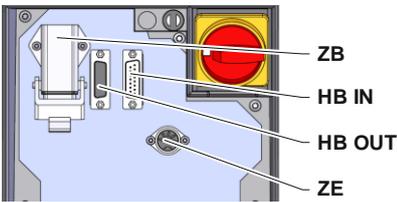


Abb. 22: Schnittstellen Modulgerät

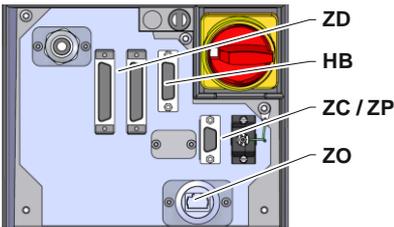


Abb. 23: Schnittstellen Panel-5



Abb. 24: Schnittstellen Flow-5
Bauart: Geräteanbau/ Freistehend

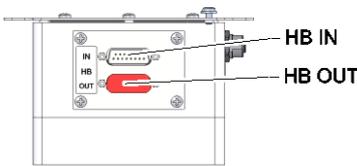


Abb. 25: Schnittstellen Flow-5
Bauart: Autonom

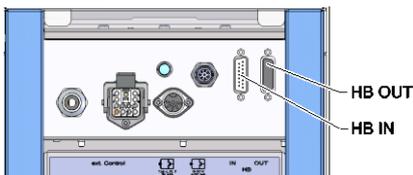
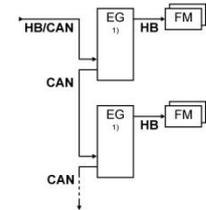
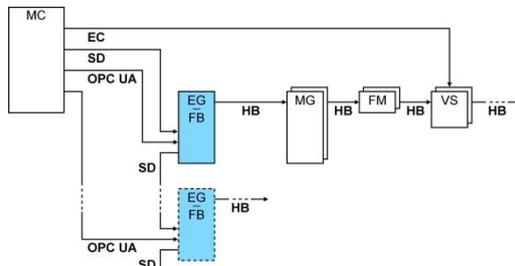


Abb. 26: Schnittstellen Vario-5

Um ein Modulgerät Thermo-5, Ext. Durchflussmesser Flow-5 oder eine Umschalteneinheit Vario-5 zu steuern bzw. überwachen, muss ein Steuerkabel am Gerät angeschlossen werden:

1. Steuerkabel zwischen Front und Serviceklappe bei Thermo-5 bzw. Panel-5 durchschlaufen.
2. Steuerkabel in die Steckdose HB einstecken.
3. Andere Seite des Steuerkabels an das HB-Therm Produkt Thermo-5, Flow-5 oder Vario-5 über den Stecker HB IN anschliessen.
4. Weitere HB-Therm Produkte über Steckdose HB OUT anschliessen.
5. Serviceklappe schliessen.

Legende	Bezeichnung	Bemerkung
MC	Maschinensteuerung	max. 1
FB	Bedienungsmodul Panel-5	max. 1
EG	Temperiergerät Thermo-5, Einzelgerät	max. 16 (pro Bedienung)
MG	Temperiergerät Thermo-5, Modulgerät	
FM	Durchflussmesser Flow-5	max. 32 (à 4 Kreise)
VS	Umschalteneinheit Vario-5	max. 8
SD	Kommunikation über serielle Datenschnittstelle DIGITAL (ZD), CAN (ZC), PROFIBUS-DP (ZP)	Maximale Anzahl Geräte, Bedienungsumfang und Übertragung Durchflusswerte sind von Maschinensteuerung bzw. Protokoll abhängig
OPC UA	Kommunikation OPC UA über Ethernet (ZO)	
HB ²⁾	Kommunikation Schnittstelle HB	Anschluss-Reihenfolge nicht relevant
HB/CAN	Kommunikation Schnittstelle HB/CAN	Zur Fernbedienung von Einzelgeräten
CAN	Kommunikation Schnittstelle CAN (ZC)	
EC	Externe Steuerung (Ext. Control)	Belegung von Maschinensteuerung abhängig

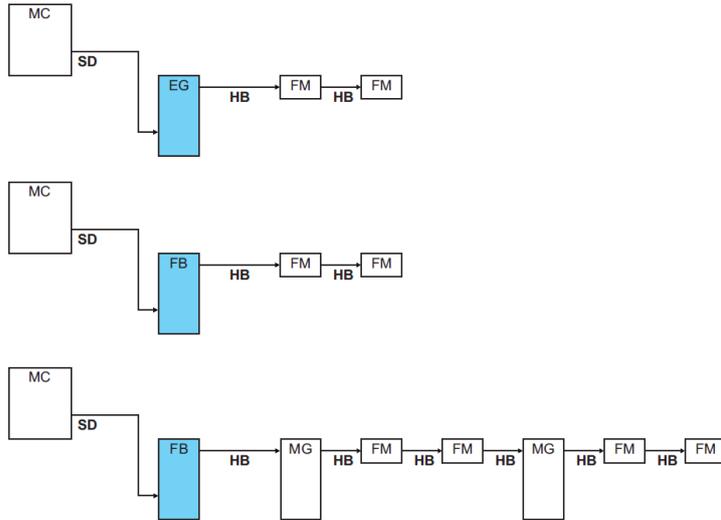


1) ausgeschaltete Bedienung

2) max. Länge Kabel HB: Total 50 m

Installation und Erstinbetriebnahme

Beispiele Kommunikation



Messwerte

Beim Anschluss an ein Temperiergerät bzw. Bedienungsmodul werden folgende Messwerte übertragen:

- Durchfluss extern pro Kreis
- Temperatur-Rücklauf extern pro Kreis
- Temperatur-Vorlauf extern pro ext. Durchflussmesser

Datenschnittstelle (Zusatzrüstung ZD, ZC, ZP, ZO)

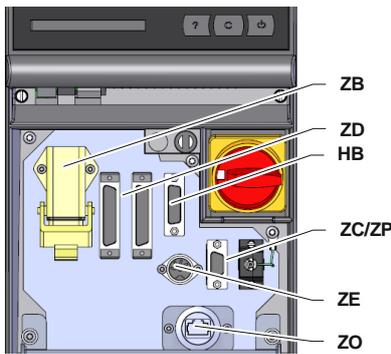


Abb. 27: Schnittstellen Einzelgerät

Um das Gerät über eine externe Steuerung zu steuern, kann ein Steuerkabel am Gerät angeschlossen werden:

1. Steuerkabel zwischen Front und Serviceklappe durchschlaufen.
2. Steuerkabel in die Steckdose ZD, ZC, ZP oder ZO einstecken.
3. Serviceklappe schliessen
4. Einstellung der **Adresse** bzw. des **Protokolls** (→ Seite 62)
5. Einstellung der Netzwerk-Konfiguration
(nur bei Zusatzrüstung ZO → Betriebsanleitung Thermo-5)

Installation und Erstinbetriebnahme

6.5 Bei Series 4 oder Fremdprodukt

Frequenzausgang (nur bei Bauart: Geräteanbau/ Freistehend)

Um den ext. Durchflussmesser an ein Temperiergerät Series 4 oder an ein Fremdprodukt anzuschliessen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Kabel in die Steckdose AUX einstecken.
2. Kabel in die Steckdose X 75 bei einem Series 4 Temperiergerät einstecken.
(Bei einem Fremdprodukt ist der Anschluss gemäss Anleitung des Fremdprodukts herzustellen.)

**HINWEIS!**

Für die Auswertung des Frequenzsignals muss bei dem Temperiergerät Series 4 die Zusatzausrüstung ZV vorhanden sein.

Messwerte

Beim Anschluss an ein Series 4 Gerät oder Fremdprodukt werden pro externe Durchflussmesser folgende Messwerte übertragen:

- 4x Durchfluss extern

**HINWEIS!**

Die Pinbelegungen der verschiedenen Steuerkabel sind auf der Kapitel 15 auf Seite 89 aufgeführt.

7 Steuerung

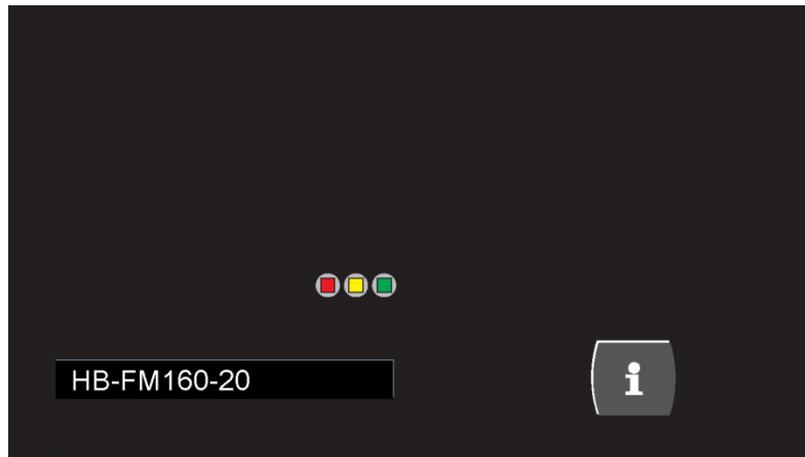


HINWEIS!

Die externen Durchflussmesser besitzen keine eigene Bedienung. Die Bedienung und Anzeige erfolgt über ein Einzelgerät Thermo-5 oder Bedienungsmodul Panel-5.

7.1 Tastatur

(nur bei Bauart: Geräteanbau / Freistehend)



Taste	Tastenfunktion
	Sprung auf die Menüseite Anzeige \ Istwerte auf den vierten bzw. achten externen Durchfluss-Istwert.

Steuerung

Grundanzeige (nur bei Bedienung modular)

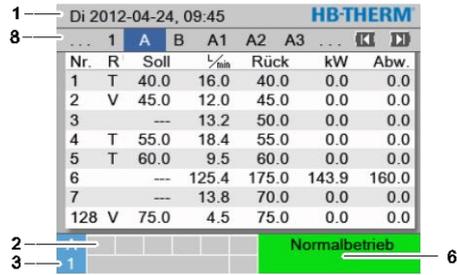


Abb. 28: Grundanzeige Tabelle (Bedienung modular)

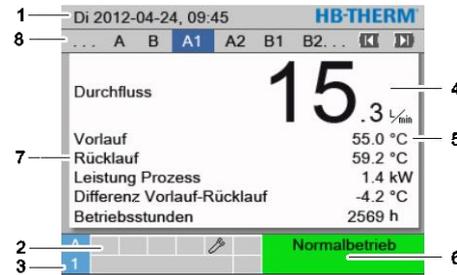


Abb. 29: Grundanzeige Text (Bedienung modular)

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Anzeige
1	Menübalken	Datum und Uhrzeit
2	Symbolfeld	Anzeige aktiver Funktionen und Hinweise
3	Adressfeld	Anzeige der Moduladresse bzw. DFM-Modul Adresse
4	Istwert-Anzeige (gross)	Anzeige des aktuell gemessenen Durchfluss bzw. Rücklauftemperatur
5	Einheit	Einheit für Istwert
6	Betriebsart und farbliche Zustandsanzeige	Anzeige der aktuellen Betriebsart / anstehenden Alarme und Warnungen
7	Anwenderwerte	Anzeige von max. 5 frei wählbaren Istwerten
8	Modulbalken	Anzeige der angemeldeten Module bzw. Durchflussmesser

Steuerung

Zustandsanzeige externer Durchflussmesser (nur bei Bauart: Geräteanbau / Freistehend)



HINWEIS!

Die Zustandsanzeige ist nur bei Anschluss an ein Thermo-5 oder Panel-5 aktiv.

Je nach Betriebszustand leuchtet die Zustandsanzeige in einer anderen Farbe. Folgende Zustände sind definiert:

Anzeige	Beschreibung
grün	störungsfrei
grün-blinkend	Anfahrphase, Grenzwerte noch nicht gesetzt
grün-blinkend-schnell	Durchflussmessung an der Bedienung ausgewählt
gelb	Warnung
rot	Störung
gelb-rot-blinkend	Software-Update

Zustandsanzeige einzelner Kreis (nur bei Bauart: Autonom)

Je nach Betriebszustand blinken die Statuslampen der einzelnen Kreise in verschiedenen Sequenzen. Folgende Zustände sind definiert:

Zustand	Blinksequenz Statuslampen
Normalbetrieb	Blinken im Verhältnis des aktuellen Durchflusses. 0–10 s EIN → 0–20 L/min
Störung	1 s AUS, 1 s EIN, 1 s AUS, 7 s EIN
Software-Update	1 s EIN, 1 s AUS

Zustandsanzeige Bedienungsmodul bzw. Einzelgerät

Je nach Betriebszustand leuchtet die Zustandsanzeige in einer anderen Farbe. Folgende Zustände sind definiert:

Anzeige	Beschreibung
grün	störungsfrei
grün-blinkend	Anfahrphase, Grenzwerte noch nicht gesetzt
gelb	Warnung
rot	Störung

Steuerung

7.2 Bedienstruktur

In der Menüstruktur kann wie folgt navigiert werden:

- Mittels Taster **OK** kann von der Grundanzeige aus Schritt für Schritt die jeweils tiefere Hierarchieebene aufgerufen werden.
- Mittels Taster **C** kann aus tiefer liegenden Hierarchieebenen Schritt für Schritt die jeweils höher liegende Ebene bis zur Grundanzeige aufgerufen werden.
- Mittels Taster **C** länger als 1 Sekunde gedrückt, kann aus tiefer liegenden Hierarchieebenen direkt die Grundanzeige aufgerufen werden
- Mittels der Pfeiltaster **⏪** und **⏩** kann zwischen den einzelnen Modulen umgeschaltet werden.

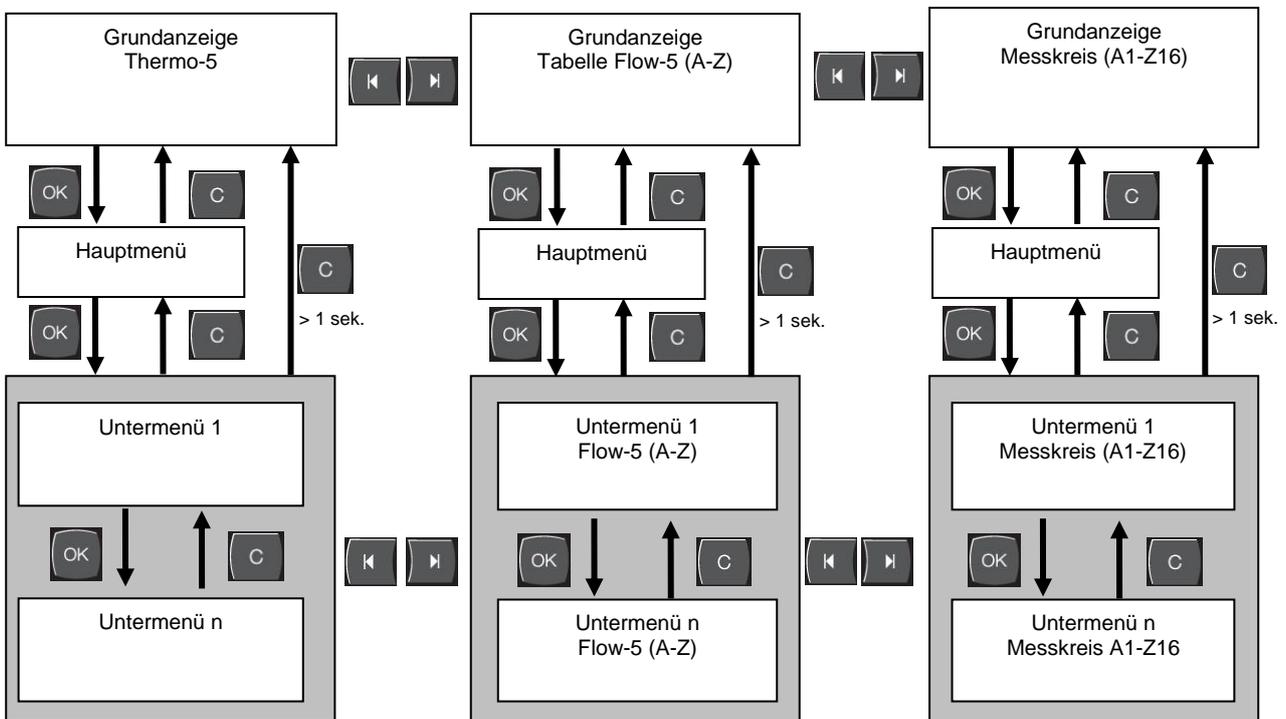


Abb. 30: Bedienstruktur

7.3 Menüstruktur

Bedienung Integriert

Bei Bedienung Integriert hat der Flow-5 keine eigene Menüstruktur. Die Menüstruktur des Thermo-5 wird um Istwerte erweitert (→ Seite 70)

Bedienung Modular

Bei Bedienung Modular hat der Flow-5 folgende eigene Menüstruktur.



HINWEIS!

Abhängig von der verwendeten Software-Version können die Menüstruktur und die Parameterwerte von der nachfolgenden Tabelle abweichen.

Anzeige	Benutzerprofil	Bedienungs-freigabe	Defaultwert	Einheit	Zusatz-ausrüstung	Typ
Sollwerte	S	-	-	-	-	-
Sollwert Durchfluss	S	1	5.0	L/min	-	Z
Funktionen	S	-	-	-	-	-
Fernsteuerbetrieb	S	1	AUS	-	ZD, ZC, ZP	Y
Teaching	S	1	AUS	-	-	Z
Schaltuhr	S	1	AUS	-	-	A
Anzeige	S	-	-	-	-	-
Bildtyp FM	S	2	autom.	-	-	A
Istwerte	S	-	-	-	-	-
Anzeige fixieren	S	1	AUS	-	-	A
Vorlauf	S	-	-	°C	-	Y
Rücklauf	S	-	-	°C	-	Z
Differenz Rücklauf-Vorlauf	S	-	-	K	-	Z
Durchfluss	S	-	-	L/min	-	Z
Leistung Prozess	S	-	-	kW	-	Z
Betriebsstunden FM	S	-	-	h	-	Y
Auswahl	S	-	-	-	-	-
Vorlauf	S	3	AUS	-	-	Y
Rücklauf	S	3	EIN	-	-	Z
Differenz Rücklauf-Vorlauf	S	3	EIN	-	-	Z
Durchfluss	S	3	EIN	-	-	Z
Leistung Prozess	S	3	EIN	-	-	Z
Betriebsstunden FM	S	3	AUS	-	-	Y
Ext. Durchflussmesser	S	-	-	-	-	-
Ext. Durchflussmesser	S	3	-	-	-	Z
Überwachung	S	-	-	-	-	-
Überwachung	S	3	autom.	-	-	A
Überwachungsstufe	S	3	grob	-	-	Z

Steuerung

Überwachung neu setzen	S	3	nein	-	-	Z
Anfahr-Alarmunterdrückung	S	3	voll	-	-	A
Alarmkontakt Funktion	S	3	NO1	-	-	Y
Lautstärke Hupe	S	3	10	-	-	A
Temperatur	S	-	-	-	-	-
Differenz Rücklauf-Vorlauf	S	3	-	K	-	Z
Vorlauf max.	S	3	-	°C	-	Y
Vorlauf min	S	3	-	°C	-	Y
Rücklauf max.	S	3	-	°C	-	Z
Rücklauf min.	S	3	-	°C	-	Z
Verz. Diff. Vorlauf-Rücklauf	S	3	0	min	-	A
Durchfluss	S	-	-	-	-	-
Durchfluss max.	S	3	AUS	L/min	-	Z
Durchfluss min.	S	3	1.0	L/min	-	Z
Einstellung	S	-	-	-	-	-
Fernsteuerbetrieb	S	-	-	-	-	-
Adresse	S	3	AUS	-	-	Y
Protokoll	S	3	1	-	-	A
Master Alarmkontakt	E	3	autonom	-	-	A
Übertragungsrate	E	4	4800	B/s	-	A
Übertragungsrate CAN Bus	E	4	250	k/s	-	A
Dezimalst. Durchfluss CAN	S	4	EIN	-	-	A
Parität	E	4	gerade	-	-	A
Datenbit	E	4	8	-	-	A
Stopbit	E	4	1	-	-	A
Takt serielle Aufzeichnung	S	4	1	s	-	A
Verzögerung Notabschaltung	U	4	30	s	-	Y
Profibusknoten 1	S	4	5	-	-	A
Profibusknoten 2	S	4	6	-	-	A
Profibusknoten 3	S	4	7	-	-	A
Profibusknoten 4	S	4	8	-	-	A
DFM als Gerät simulieren	E	3	AUS	-	-	Y
Gerät als Modul bedienen	U	4	AUS	-	-	A
Schaltuhr	E	-	-	-	-	-
Uhrzeit	E	3	MEZ	HH:MM	-	A
Datum	E	3	MEZ	-	-	A
Status	E	3	inaktiv	-	-	A
Tag	E	3	Mo-Fr	-	-	A
Schaltart	E	3	AUS	-	-	A
Schaltzeit	E	3	06:00	HH:MM	-	A
Regelung	E	-	-	-	-	-
Ausgang Frequenz	E	4	autom.	-	-	Z
Datum / Uhrzeit	S	-	-	-	-	-
Uhrzeit	S	3	MEZ	HH:MM	-	A
Datum	S	3	MEZ	-	-	A

Steuerung

Zeitzone	S	3	MEZ	-	-	A
Sommer/Winter Umschaltung	S	3	autom.	-	-	A
Zeitzone Offset UTC	S	3	60	min	-	A
Einheiten	S	-	-	-	-	-
Temperaturskala	S	2	°C	-	-	A
Durchflussskala	S	2	L/min	-	-	A
Aufzeichnung USB	S	-	-	-	-	-
Takt serielle Aufzeichnung	S	4	1	s	-	A
Alle Werte aktivieren	S	3	AUS	-	-	Z
Alle Werte deaktivieren	S	3	AUS	-	-	Z
Vorlauf	S	3	EIN	-	-	Z
Rücklauf	S	3	EIN	-	-	Z
Differenz Rücklauf-Vorlauf	S	3	EIN	-	-	Z
Durchfluss	S	3	EIN	-	-	Z
Leistung Prozess	S	3	EIN	-	-	Z
Betriebsstunden FM	S	3	AUS	-	-	Z
Betriebsstunden USR	S	3	AUS	-	-	Z
Total Anzahl Alarme	S	3	AUS	-	-	Y
Schaltzyklen Alarmrelais	S	3	AUS	-	-	Y
Durchschnitt Vorlauf	S	3	AUS	-	-	Y
Durchschnitt Rücklauf	S	3	AUS	-	-	Z
Durchschnitt Durchfluss	S	3	AUS	-	-	Z
Diverses	E	-	-	-	-	-
Wiedereinschaltsperr	E	3	AUS	-	-	A
Erkennung DFM	U	4	integriert	-	-	A
Profil	S	-	-	-	-	-
Benutzerprofil	S	3	Standard	-	-	A
Bedienungsfreigabe	S	0	2	-	-	A
Code	S	3	1234	-	-	A
Sprache	S	0	-	-	-	A
Tastenlautstärke	S	3	5	-	-	A
Fehlersuche	S	-	-	-	-	-
Logbuch Alarme	S	-	-	-	-	-
Sichern/Laden	S	-	-	-	-	-
USB Software Update starten	E	4	AUS	-	-	A
Aufzeichnung USB	S	3	AUS	-	-	Z
Konfigurationsdaten laden	E	4	AUS	-	-	Y
Konfigurationsdaten sichern	S	4	AUS	-	-	Y
Parameterdaten laden	E	4	AUS	-	-	Y, Z
Parameterdaten sichern	S	4	AUS	-	-	Y, Z
Fehler- und Betriebsdaten sichern	S	4	AUS	-	-	Y
Serviceinfo sichern	S	4	AUS	-	-	A

Bedienung Series 5

8 Bedienung Series 5

8.1 Durchflussmesser in Bedienung einbinden

Es existieren zwei verschiedene Möglichkeiten einen ext. Durchflussmesser in die Bedienung eines Temperiergeräts bzw. Bedienungsmoduls einzubinden.

8.1.1 Bedienung Integriert

Einstellung ▶ Diverses		
Spülintervall		AUS
Spüldauer		0.5 s
Begrenzung Füllzeit		30 s
Temperaturbegrenzung		105 °C
Sicherheits-Abschalttemp.		70 °C
Funktion 3. Sollwert		AUS
Ext. Kontakt lesen Netz EIN		AUS
Erkennung DFM		integriert
1	Vorlauf Druck	25.0 °C 0.0 bar
		Betriebsbereit

Abb. 31: Erkennung DFM

Der ext. Durchflussmesser wird in die Bedienung eines Temperiergeräts bzw. Bedienungsmoduls eingebunden und direkt einer Geräteadresse zugeteilt. Für den Durchflussmesser ist kein eigener Grundbildschirm vorhanden, die Durchflusswerte können nur unter **Anzeige \ Istwerte** betrachtet oder über die **Anzeige \ Auswahl** für die Anzeige auf den Grundbildschirm ausgewählt werden. Es können maximal 2 Durchflussmesser mit je 4 Kreisen einem Temperiergerät zugeteilt werden.

Einstellung für Erkennung DFM wie folgt einstellen:

1. Menüseite **Einstellung \ Diverses** aufrufen.
2. Parameter **Erkennung DFM** auf den Wert „integriert“ setzen.

8.1.2 Bedienung Modular

Der Durchflussmesser wird in die Bedienung eines Temperiergeräts oder Bedienmoduls eingebunden. Der ext. Durchflussmesser steht als eigenes Modul zur Verfügung und besitzt einen eigenen Grundbildschirm. Es können maximal bis zu 128 Kreise angezeigt und überwacht werden.

Einstellung für Erkennung DFM wie folgt einstellen:

1. Menüseite **Einstellung \ Diverses** aufrufen.
2. Parameter **Erkennung DFM** auf den Wert „modular“ setzen.

8.2 Anmeldung neuer ext. Durchflussmesser

8.2.1 Bedienung Integriert

Initialisierungsfenster

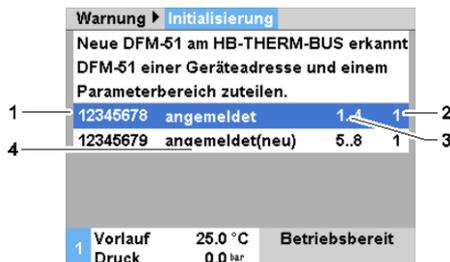


Abb. 32: Initialisierungsfenster

Das Initialisierungsfenster wird am Einzelgerät bzw. Bedienungsmodul angezeigt, sobald ein neuer ext. Durchflussmesser erkannt wurde.

Pos.-Nr.	Anzeige
1	Durchflussmesser ID
2	Geräteadresse (Adresse vom Einzel- oder Modulgerät)
3	Parameterbereich (Durchfluss extern 1..4 bzw. 5..8)
4	Status des ext. Durchflussmessers

Adresseinstellung und Zuteilung

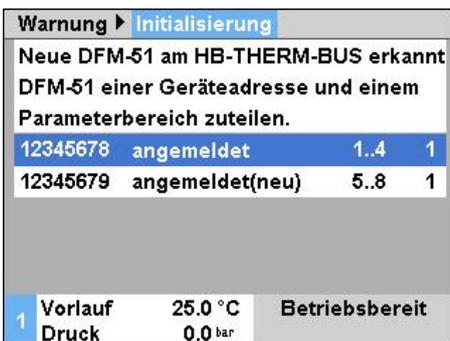


Abb. 33: Adresszuteilung einstellen

Dem ext. Durchflussmesser kann einer Geräteadresse und einen Parameterbereich zugeteilt werden, dabei ist wie folgt vorzugehen:



HINWEIS!

Nicht zugeteilte ext. Durchflussmesser werden mit „-“ angezeigt. Eine Zuteilung ist nicht zwingend erforderlich, es können allerdings nur die Daten von zugeteilten ext. Durchflussmesser angezeigt werden.

1. Parameterbereich 1..4 oder 5..8 setzen.
2. ext. Durchflussmesser durch Eingabe der Geräteadresse einem Gerät zuteilen.
3. Zuteilung mit Taster **OK** bestätigen.



HINWEIS!

Einer Adresse kann nur einmal der Parameterbereich 1..4 und 5..8 zugeteilt werden. Menüseite kann nicht verlassen werden, solange Mehrfacheinstellungen vorhanden sind.

Bedienung Series 5

Zuteilung ändern

Anzeige ▶	Ext. Durchflussmessung		
12345678	angemeldet	1.4	1
12345679	angemeldet	5.8	1
12345680	nicht angemeldet	--	--
12345681	nicht angemeldet	--	--
12345682	nicht angemeldet	--	--
12345683	nicht angemeldet	--	--
12345684	nicht angemeldet	--	--
12345685	nicht angemeldet	--	--
1	Vorlauf Druck	25.0 °C 0.0 bar	Betriebsbereit

Abb. 34: ext. Durchflussmessung

Um die Zuteilung und/oder den Parameterbereich nachträglich zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmessung** aufrufen.
2. Parameterbereich und Geräteadresse einstellen.
3. Zuteilung mit Taster **OK** bestätigen.



HINWEIS!

Bei dem ausgewählten ext. Durchflussmesser blinkt die Statusanzeige grün (schnell).

Bedienung Series 5

8.2.2 Bedienung Modular

Wird ein neuer ext. Durchflussmesser erkannt, erscheint am Einzelgerät bzw. Bedienungsmodul das Initialisierungsfenster.

Initialisierungsfenster

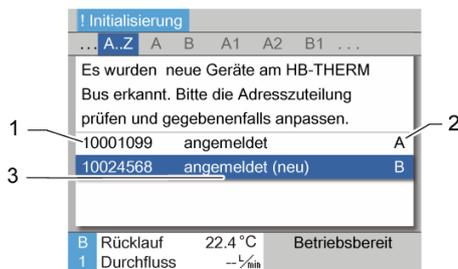


Abb. 35: Initialisierung

Pos.-Nr.	Anzeige
1	Modul ID
2	Adresse DFM-Modul
3	Status des ext. Durchflussmessers

Adressvergabe

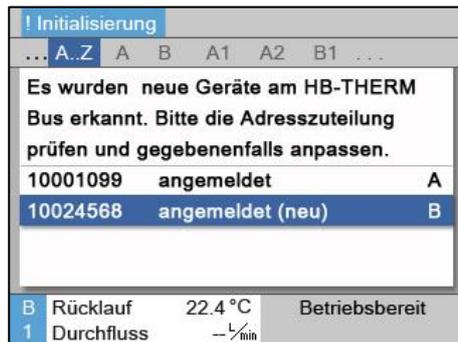


Abb. 36: Adresse einstellen

Dem ext. Durchflussmesser muss eine Adresse A-Z vergeben werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:



HINWEIS!

Eine eingestellte Adresse darf in einem Verbund nur einmal vorkommen. Menüseite kann nicht verlassen werden, solange die Adresse mehrfach vergeben ist.

1. Modul ID auswählen.



HINWEIS!

Bei dem ausgewählten ext. Durchflussmesser blinken alle Statuslampen der dazugehörigen Kreise.

2. Adresse DFM-Modul einstellen.
3. Zuteilung mit Taster  bestätigen.

Bedienung Series 5

Adresse ändern

Anzeige ▶ Ext. Durchflussmessung								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	angemeldet	aktiv	A					
10258978	angemeldet (neu)	aktiv	B					
10000100	angemeldet	inaktiv	C					
10910001	angemeldet (neu)	inaktiv	D					
10000258	nicht angemeldet	aktiv	A					
12586364	nicht angemeldet	aktiv	F					
10000525	nicht angemeldet	inaktiv	Z					
A	Rücklauf	85.0 °C	Normalbetrieb					
3	Durchfluss	23.5 $\frac{L}{min}$						

Abb. 37: Anzeige \ ext. Durchflussmessung

Um eine Adresszuteilung nachträglich zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmesser** aufrufen.
2. In Modulbalken „A..Z“ auswählen.
3. Adresse DFM-Modul auswählen und mit Taster **OK** bestätigen.
4. Adresse einstellen.
5. Zuteilung mit Taster **OK** bestätigen.



HINWEIS!

Beim ausgewählten ext. Durchflussmesser blinken alle Statuslampen der dazugehörigen Kreise.

Aktivieren und Deaktivieren

Anzeige ▶ Ext. Durchflussmessung								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	angemeldet	aktiv	A					
10258978	angemeldet (neu)	aktiv	B					
10000100	angemeldet	inaktiv	C					
10910001	angemeldet (neu)	inaktiv	D					
10000258	nicht angemeldet	aktiv	A					
12586364	nicht angemeldet	aktiv	F					
10000525	nicht angemeldet	inaktiv	Z					
A	Rücklauf	85.0 °C	Normalbetrieb					
3	Durchfluss	23.5 $\frac{L}{min}$						

Abb. 38: Aktivieren und deaktivieren eines DFM-Moduls

Ext. Durchflussmesser können aktiviert und deaktiviert werden. Ist ein ext. Durchflussmesser deaktiviert, werden die Istwerte nicht angezeigt und die Grenzwerte nicht überwacht. Um ein ext. Durchflussmesser zu aktivieren bzw. deaktivieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmesser** aufrufen.
2. In Modulbalken „A..Z“ auswählen.
3. Adresse DFM-Modul auswählen.
4. ext. Durchflussmesser aktiv bzw. inaktiv setzen.
5. Mit Taster **OK** bestätigen.

Bedienung Series 5

8.3 Besonderheiten bei Bedienung Modular

Parameter Typen

Bei Bedienung Modular wird zwischen 3 Typen von Parameter unterschieden:

- A Modulunabhängig (Wertverstellung nur auf „A-Z“ möglich)
- Y Modulabhängig (Wertverstellung pro DFM-Modul möglich)
Bsp. A, B, usw.
- Z Kreisabhängig (Wertverstellung pro Kreis möglich)
Bsp. A1, B7, usw.



HINWEIS!

Welche Parameter modulunabhängig, modulabhängig bzw. kreisabhängig eingestellt werden können, kann der Menüstruktur entnommen werden (→ Seite 47)

Modul-Nr. „A..Z“ bzw. DFM-Modul ausgewählt

Sollwerte									
Nr.	A..Z	A	B	C	D	A1	...	[K]	[D]
Sollwert Durchfluss		XXX.X							
A	Rücklauf	25.0 °C	Betriebsbereit						
3	Durchfluss	0.0 $\frac{1}{\text{min}}$							

Abb. 39: Sollwert Durchfluss A..Z

Ist die Modul-Nr. „A..Z“ ausgewählt, wird der Wert eines Parameters mit X (grau) angezeigt, sofern die Einstellung nicht bei allen Modulen identisch ist. Ansonsten wird der Wert normal in schwarz angezeigt (→ Bsp. Abb. 39).

Ist ein DFM-Modul ausgewählt, wird der Wert eines Parameters mit X (grau) angezeigt, sofern die Einstellung nicht bei allen Kreisen identisch ist.

Bedienung Series 5

Wertverstellung für alle DFM-Module



Abb. 40: Wertverstellung A..Z

Wertverstellung für alle Kreise eines DFM-Moduls



Abb. 41: Wertverstellung DFM-Modul B

Um eine Einstellung für alle erkannten DFM-Module gleichzeitig durchzuführen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Mit Taster **K** oder **▶** Modul-Nr. „A..Z“ auswählen.
2. Gewünschten Parameter auswählen und Taster **OK** drücken.
→ Warntext mit Taster **OK** bestätigen.
3. Gewünschten Wert einstellen und mit Taster **OK** bestätigen.
→ Wertverstellung erfolgt gleichzeitig auf alle erkannten Module.

Um eine Einstellung für alle Kreise eines DFM-Moduls gleichzeitig durchzuführen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Mit Taster **K** oder **▶** DFM-Modul auswählen.
2. Gewünschten Parameter auswählen und Taster **OK** drücken.
→ Warntext mit Taster **OK** bestätigen.
3. Gewünschten Wert einstellen und mit Taster **OK** bestätigen.
→ Wertverstellung erfolgt gleichzeitig auf alle Kreise

Bedienung Series 5

8.4 Einstellungen

8.4.1 Aktivieren / Deaktivieren Einzelne Messkreise

Einzelne Kreise können je nach Gebrauch aktiviert bzw. deaktiviert werden. Bei deaktivierten Kreisen werden keine Istwerte angezeigt und keine Grenzwerte überwacht.

Bedienung Modular

Anzeige ▶ Ext. Durchflussmessung			
A..Z	A	B	A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	aktiv	1
10012345.2	00012345	aktiv	2
10012345.3	00012345	inaktiv	3
10012345.4	00012345	inaktiv	4
10012345.5	00015698	aktiv	5
10012345.6	00015698	aktiv	6
10012345.128	00015698	inaktiv	128
A	Rücklauf	85.0 °C	Normalbetrieb
3	Durchfluss	23.5 $\frac{L}{min}$	

Abb. 42: Messkreise aktivieren/deaktivieren

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmesser** auswählen.
2. In Modulbalken gewünschtes DFM-Modul auswählen.
3. Gewünschter Kreis auswählen.



HINWEIS!

Bei dem ausgewählten Kreis blinkt die Statuslampe.

4. Kreis aktiv bzw. inaktiv setzen.



HINWEIS!

Inaktive Kreise werden im Modulbalken nicht angezeigt und können nicht ausgewählt werden.

Bedienung Integriert

Anzeige ▶ ext. Durchflussmessung ▶ Diverses			
12445.1	812	aktiv	1
12445.2	812	aktiv	2
12445.3	812	aktiv	3
12445.4	812	aktiv	4
12445.5	945	inaktiv	--
12445.6	945	aktiv	5
12445.7	945	aktiv	6
12455.8	945	inaktiv	--
1	Vorlauf	43.1 °C	Normalbetrieb
	Durchfluss	12.2 $\frac{L}{min}$	

Abb. 43: Messkreise aktivieren/deaktivieren

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmesser \ Diverses** auswählen.
2. Gewünschter Kreis auswählen.
3. Kreis aktiv bzw. inaktiv setzen.

Bedienung Series 5

8.4.2 Kreise Parallelschalten (nur bei Bedienung Modular)

Es besteht die Möglichkeit 2 Kreise hydraulisch zusammenzuführen. Damit lassen sich auch Kreise mit grösserem Durchfluss messen, indem der totale Durchfluss auf mehrere Kreise aufgeteilt wird. Die hydraulisch zusammengeführten Kreise müssen dementsprechend konfiguriert werden, dabei ist wie folgt vorzugehen:

Anzeige ▶		Ext. Durchflussmessung						
...	A..Z	A	B	A1	A2	A4...	⏪	⏩
10012345.1		00012345	aktiv					
10012345.2		00012345	aktiv					
10012345.3		00012345	aktiv					
10012345.4		00012345	inaktiv					
10012345.5		00015698	aktiv					
10012345.6		00015698	aktiv					
10012345.128		00015698	inaktiv	128				
A	Rücklauf	85.0 °C	Normalbetrieb					
5	Durchfluss	23.5 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$						

1. Menüseite **Anzeige \ ext. Durchflussmesser** auswählen.
2. In Modulbalken gewünschtes DFM-Modul auswählen.
3. Allen hydraulisch Zusammengeschalteten Kreisen die identische Adresse vergeben.

Abb. 44: Parallelschalten von 2 Kreisen

8.5 Funktionen

8.5.1 Teaching (nur bei Bedienung Modular)

Mit der Funktion **Teaching** wird die Möglichkeit geboten, jeden Kreis von Hand mit dem Feinregulierventil auf den unter **Sollwerte** definierten **Sollwert Durchfluss** zu regulieren und dies ohne eine Bedienung mit Anzeige in Sichtweite zu haben.



HINWEIS!

Die Funktion **Teaching** steht nur bei der Bauart: **Autonom** und Einstellung **Erkennung DFM** auf „modular“ zur Verfügung.

Einstellen Sollwert Durchfluss



Abb. 45: Bsp. Sollwert Durchfluss B7

Jedem einzelnen Kreis kann ein **Sollwert Durchfluss** eingestellt werden. Um ein Sollwert zu definieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Sollwerte** aufrufen.
2. Mit Taster **[K]** oder **[▶]** Kreis auswählen.



HINWEIS!

Bei dem ausgewählten Kreis blinkt die Statuslampe.

3. Parameter **Sollwert Durchfluss** für Kreis setzen.

Bedienung Series 5

Funktion Teaching

Die Funktion Teaching kann für einzelne Kreise oder für DFM-Module aktiviert werden. Um die Funktion Teaching zu aktivieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Funktionen** aufrufen.
2. Mit Taster  oder  gewünschten Kreis oder DFM-Modul auswählen.
3. Funktion **Teaching** auswählen und mit Taster  aktivieren.
Die aktivierte Funktion wird mit dem Symbol  angezeigt.
4. Die Statuslampe der aktivierten Kreise mit aktiver Funktion **Teaching**, blinken gemäss folgender Tabelle:

Zustand	Blinksequenz Statuslampe
Ist > Soll*	Statuslampe ist 1,5 s ein- und 0,5 s ausgeschaltet.
Ist = Soll*	Statuslampe ist 1 s ein- und 1 s ausgeschaltet.
Ist < Soll*	Statuslampe ist 0,5 s ein- und 1,5 s ausgeschaltet.

* Soll = Sollwert Durchfluss $\pm 0,5$ L/min



HINWEIS!

Wird bei einem Kreis der Durchfluss verändert, bewirkt dies eine Durchflussänderung an den weiteren Kreisen eines DFM-Moduls.
Es wird empfohlen, die Funktion **Teaching** immer bei allen Kreisen eines DFM-Moduls gleichzeitig durchzuführen.

5. Durchfluss über das Feinregulierventil pro Kreis einstellen, bis die Statuslampe 1 s ein- und 1 s ausgeschaltet ist.
- Die Funktion Teaching wird automatisch beendet, sobald sich alle Kreise innerhalb des Toleranzbandes befinden bzw. alle Statuslampen 1 s ein- und 1 s ausgeschaltet sind.

8.6 Anzeigen der Messwerte

8.6.1 Bedienung Integriert

Anzeige ▾ Istwerte	
Nr:	Alle 1 2 3 4 ...
Durchfluss extern 1	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 2	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 3	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 4	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 5	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 6	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Durchfluss extern 7	0.6 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
1 Vorlauf	39.3 °C
Durchfluss	5.0 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
Normalbetrieb	

Abb. 46: Anzeige / Istwerte

Um die gemessenen Werte des ext. Durchflussmessers anzuzeigen ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Anzeige \ Istwerte** aufrufen oder Taster "i" an dem ext. Durchflussmesser drücken.
 - **Durchfluss extern 1..4** bzw. **5..8** ablesen.
 - **Rücklauf extern 1..4** bzw. **5..8** ablesen.

Bedienung Series 5

8.7 Fernsteuerbetrieb

Im Fernsteuerbetrieb wird der Durchflussmesser Flow-5 durch externe Signale angesteuert und Istwerte übertragen.

Es gibt drei Arten wie der Durchflussmesser Flow-5 mit der Maschinensteuerung kommunizieren kann. Die Arten unterscheiden sich wie folgt:

- Durchflussmesser als Geräte simulieren (→ Seite 64).
- Erweitertes Schnittstellenprotokoll mit Durchfluss ext. 1–8 und Rücklaufemperatur ext. 1–8 (→ Seite 65).
Folgende Maschinenhersteller haben die Erweiterung umgesetzt:

Protokoll	Hersteller	Anzeige Durchfluss ext. 1–8	Anzeige Temp. Rücklauf ext. 1–8
1	Arburg	Ja	Nein
1	Sumitomo Demag	Ja	Ja

- Schnittstellenprotokoll Engel flomo (→ Seite 66).

i HINWEIS!
Für die Pinbelegung der verschiedenen Schnittstellenkabel → Kapitel 15 auf Seite 89.



Abb. 47: Adresse, Protokoll einstellen

Um mit einer externen Steuerung kommunizieren zu können müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. Menüseite **Einstellung \ Fernsteuerbetrieb** aufrufen.
2. Parameter **Adresse** auf den gewünschten Wert setzen.
3. Parameter **Protokoll** auf den gewünschten Wert setzen.

i HINWEIS!
Eine eingestellte Adresse darf in einem Verbund nur einmal vorkommen.

Bedienung Series 5

8.7.1 Durchflussmesser als Geräte simulieren

Die Funktion **DFM als Gerät simulieren** ermöglicht Durchflusswerte von Flow-5 ohne eine Softwareänderung der Spritzgiessmaschine zu übertragen.

Jeder Messkreis des Durchflussmesser Flow-5 simuliert eine Temperiergerätadresse. Über die simulierte Geräteadresse kann der Durchfluss des Flow-5 übertragen werden.

Voraussetzung

Für die Funktion **DFM als Gerät simulieren** wird folgende Softwareversion oder neuer benötigt:

- Bedienung Integriert: ab Version SW51-1_1129
- Bedienung Modular: ab Version SW51-2_1549

Mögliche Protokolle

Folgende Protokolle unterstützen die Funktion:

- Bedienung Integriert: Protokolle 1, 4, 5 und 16
- Bedienung Modular: Protokolle 1, 2, 4, 5 und 16

Simulation ein- bzw. ausschalten

Anzeige ▶ ext. Durchflussmessung ▶ Diverses			
12445.1	812	aktiv	1
12445.2	812	aktiv	2
12445.3	812	aktiv	3
12445.4	812	aktiv	4
12445.5	945	inaktiv	--
12445.6	945	aktiv	5
12445.7	945	aktiv	6
12455.8	945	inaktiv	--
1	Vorlauf	43.1 °C	Normalbetrieb
	Durchfluss	12.2 L/min	

Abb. 49: Beispiel automatische Adressvergabe Bedienung Integriert

Anzeige ▶ ext. Durchflussmessung ▶ Diverses			
...	A..Z	A	B C A1 ...
A1		12345600	aktiv 1
A2		12345600	aktiv 2
A3		12345600	inaktiv --
A4		12345600	aktiv 3
A5		12345601	inaktiv --
A6		12345601	aktiv 4
A	Rücklauf	93.0 °C	Normalbetrieb
1	Durchfluss	14.5 L/min	

Abb. 50: Beispiel automatische Adressvergabe Bedienung Modular

Um externe Durchflussmesser als Gerät zu simulieren, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Einstellung \ Fernsteuerbetrieb** aufrufen.
2. Parameter **DFM als Gerät simulieren** auf „EIN“ oder „AUS“ setzen.
 - Jedem Messkreis wird automatisch eine simulierte Geräteadresse zugeteilt.
 - Inaktive Messkreise erhalten keine Adresse.
 - Unter Menüseite **Anzeige \ Ext. Durchflussmesser \ Diverses** wird die automatische Adresszuteilung angezeigt (Bedienung Integriert → Abb. 49, vierte Spalte) (Bedienung Modular → Abb. 50 vierte Spalte)



HINWEIS!

Eine manuelle Adressvergabe ist nicht möglich.

8.7.2 Erweitertes Schnittstellenprotokoll

Die erweiterten Schnittstellenprotokolle sind mit Istwerten für [Durchfluss ext. 1..8](#) und [Rücklauf ext 1..8](#) erweitert. Damit die Istwerte [Durchfluss ext. 1..8](#) und [Rücklauf ext 1..8](#) von Flow-5 an die Maschine übertragen werden, muss das entsprechende Protokoll auch auf der Maschinenseite erweitert sein.



HINWEIS!

Die benötigte Hard- und Software auf der Spritzgiessmaschine muss mit dem Maschinenhersteller geklärt werden.

Voraussetzung

Für die Übertragung von Istwerte [Durchfluss ext. 1-8](#) und [Rücklauf ext. 1-8](#) wird folgende Softwareversion oder neuer benötigt:

- Bedienung Integriert: ab Version SW51-1_1120
- Bedienung Modular: ab Version SW51-2_1549

Mögliche Protokolle

Folgende Protokolle unterstützen die Funktion:

- Protokolle 1, 4, 5 und 16

Zuteilung Messkreise auf Schnittstelle

Die Zuteilung der Messkreise auf die Schnittstelle entspricht der physikalischen Adresszuteilung.

Besonderheiten Fernsteuerbetrieb (nur Bedienung Modular)

Der Fernsteuerbetrieb unterscheidet sich wie folgt gegenüber einem Temperiergerät:

- Einschalten des Durchflussmessers über das Kommando 'Regeln (Normalbetrieb)'
- Ausschalten des Durchflussmessers über alle anderen Kommandos
- Übermittelter Sollwert wird ignoriert
- Als Istwert Temperatur wird die Vorlauftemperatur des Durchflussmessers übermittelt
- Als Istwert Durchfluss wird die Summe aller gemessenen Durchflüssen von aktiven Messkreise übermittelt
- Als Istwert Durchfluss ext. 1-8 wird der jeweilige gemessene Durchfluss übermittelt
- Als Istwert Rücklauf ext. 1-8 wird die jeweilige gemessene Rücklauftemperatur übermittelt
- Als Temperierleistung (Stellgrad) wird immer „0 %“ übermittelt
- Für inaktive Messkreise wird jeweils der Istwert mit „0“ (Bsp. Durchfluss 0 L/min) übertragen.

Bedienung Series 5

8.7.3 Schnittstellenprotokoll Engel flomo

Voraussetzung

Für die Kommunikation zwischen Flow-5 autonom und Engel Maschine werden folgende Voraussetzungen benötigt:

- Software-Version ab SW51-2_1645
- Bedienung Modular (→ Seite 50)
- Unterstützung Engel-Personal



HINWEIS!

Einbindung an der Engel Maschine kann nur durch Engel-Personal durchgeführt werden. Kontaktieren Sie hierfür die ENGEL Vertretung (→ www.engelglobal.com).

Einstellung flomo-Protokoll

Einstellung ▶ Fernsteuerbetrieb	
Nr. 1 A..Z A	A1 A2 A3 A4 A5 ... ⏪ ⏩
Profibusknoten 1	5
Profibusknoten 2	6
Profibusknoten 3	7
Profibusknoten 4	8
DFM als Gerät simulieren	AUS
Gerät als Modul bedienen	AUS
Serie-Nr. (Flomo-Protokoll)	61984
A Rücklauf	24.1 °C Betriebsbereit
3 Durchfluss	0.0 1/min

Abb. 51: Serie-Nr. (Flomo-Protokoll)

Um ein Flow-5 an der Engel-Maschine mit dem flomo-Protokoll einzubinden ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Einstellung \ Fernsteuerbetrieb** aufrufen
2. Parameter **Protokoll** auf den Wert "17" setzen.
3. Menüseite **Funktionen** aufrufen.
4. Funktion **Fernsteuerbetrieb** auswählen und mit Taste **OK** aktivieren.
→ Flow-5 wird automatisch eingeschaltet (Taste **ON** hat keine Funktion).
- Überwachung wird automatisch deaktiviert (Überwachung erfolgt über die Engel-Maschine).
5. Einbindung Flow-5 an der Engel-Maschine analog Engel-flomo durchführen.
→ **Serie-Nr. (Flomo-Protokoll)** kann unter Menüseite **Einstellung \ Fernsteuerbetrieb** abgelesen werden.



HINWEIS!

Für die Pinbelegung der verschiedenen Schnittstellenkabel → Kapitel 15.1.1 auf Seite 91.

8.8 Prozessüberwachung

8.8.1 Grenzwerte überwachen (Bedienung Integriert)

Die Istwerte des ext. Durchflussmessers können an einem Bedienungsmodul oder Einzelgerät überwacht werden. Vorgehen siehe Betriebsanleitung von Einzelgerät bzw. Bedienungsmodul.

8.8.2 Grenzwerte überwachen (Bedienung Modular)

Funktion

Die Grenzwerte für die Prozessüberwachung werden in der Standardeinstellung automatisch nach jedem Gerätestart, gemäss der eingestellten Überwachungsstufe ermittelt und gesetzt.



HINWEIS!

Solange die Grenzwerte noch nicht gesetzt wurden, blinkt die Betriebsartenanzeige grün.

Überwachung einstellen

Überwachung		
Temperatur		▶
Durchfluss		▶
Werkzeugdaten		▶
Überwachung		autom.
Überwachungsstufe		grob
Überwachung neu setzen		nein
Anfahr-Alarmunterdrückung		voll
Alarmkontakt Funktion		NO1
1 Vorlauf	25.0 °C	Betriebsbereit
Druck	0.0 bar	

Wird die automatische Grenzwertermittlung nicht gewünscht, ist folgende Einstellung vorzunehmen:

1. Menüseite **Überwachung** aufrufen.
2. Parameter **Überwachung** auf „manuell“ oder „AUS“ setzen.



HINWEIS!

Ist die Überwachung auf „AUS“ gesetzt wird der Prozess nicht überwacht. Dies kann zu unnötigen Ausschuss führen.

Abb. 52: Überwachung

Bedienung Series 5

Überwachung neu setzen

Überwachung		
Temperatur		▶
Durchfluss		▶
Werkzeugdaten		▶
Überwachung		autom.
Überwachungsstufe		grob
Überwachung neu setzen		nein
Anfahr-Alarmunterdrückung		voll
Alarmkontakt Funktion		NO1
1 Vorlauf	25.0 °C	Betriebsbereit
Druck	0.0 bar	

Abb. 53: Überwachung neu setzen

Um die Grenzwerte während dem Betrieb automatisch anzupassen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite **Überwachung** aufrufen.
2. Parameter **Überwachung neu setzen** auf „ja“ setzen.
3. Taster **OK** drücken.



HINWEIS!

Grenzwerte die auf „AUS“ gesetzt sind werden nicht angepasst.

Überwachungsstufe einstellen

Überwachung		
Temperatur		▶
Durchfluss		▶
Werkzeugdaten		▶
Überwachung		autom.
Überwachungsstufe		grob
Überwachung neu setzen		nein
Anfahr-Alarmunterdrückung		voll
Alarmkontakt Funktion		NO1
1 Vorlauf	25.0 °C	Betriebsbereit
Druck	0.0 bar	

Abb. 54: Überwachungsstufe

Der Toleranzbereich wird mittels Parameter **Überwachungsstufe** festgelegt und kann wie folgt angepasst werden:

1. Menüseite **Überwachung** aufrufen.
2. Parameter **Überwachungsstufe** auf „fein“, „mittel“ oder „grob“ setzen.

Die Grenzwerte für Temperatur und Durchfluss werden nach folgender Tabelle berechnet:

Bezeichnung	Überwachungsstufe						Bezug
	fein		mittel		grob		
	Faktor	min.	Faktor	min.	Faktor	min.	
Vorlauf Y max.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatur Vorlauf Y
Vorlauf Y min.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Rücklauf YZ max.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatur Rücklauf YZ
Rücklauf YZ min.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Diff. Vorlauf-Rücklauf YZ	1,1	1,0 K	1,5	5,0 K	2,0	10,0 K	Diff. Vorlauf-Rücklauf YZ
Durchfluss YZ max.	1,2	0,8 L/min	1,4	1,3 L/min	1,7	2,5 L/min	Durchfluss YZ
Durchfluss YZ min.	0,8	0,5 L/min	0,6	0,5 L/min	0,3	0,5 L/min	

Y = DFM-Modul (Bsp. A oder B usw.), Z = Kreis (Bsp. 1 oder 2 usw.)

8.8.3 Alarmkontakt

Funktion (Zusatzrüstung ZA)

Mit dem potentialfreien Alarmkontakt wird der Zustand der Durchflussmesser an die Maschinensteuerung übertragen. Es besteht die Möglichkeit, dass jeder Durchflussmesser den Alarm über den eigenen Alarmkontakt oder über den Alarmkontakt eines anderen Durchflussmessers meldet. Diese Einstellung erfolgt mit dem Parameter [Master Alarmkontakt](#).

Master Alarmkontakt einstellen

Einstellung		Fernsteuerbetrieb	
Nr..	1..99	1 2	A..Z A B A1 ...
Protokoll			1
Master Alarmkontakt			autonom
Übertragungsrate			4800
Übertragungsrate CAN Bus			250
Dezimalst. Durchfluss CAN			EIN
Parität			gerade
Datenbit			8
A	Rücklauf	93.0 °C	Normalbetrieb
1	Durchfluss	14.5 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$	

Abb. 55: Master Alarmkontakt einstellen

Um die Zuweisung für den Alarmkontakt einzustellen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite [Einstellung \ Fernsteuerbetrieb](#) aufrufen.
2. Parameter [Master Alarmkontakt](#) auf den gewünschten Wert setzen.
 „autonom“ → Alarm wird über eigenen Alarmkontakt übertragen.
 „A, B,...“ → Alarm wird über den Alarmkontakt des eingestellten Durchflussmessers (DFM-Modul) übertragen.



HINWEIS!

Die Einstellung des Parameters [Master Alarmkontakt](#) gilt für alle angeschlossenen Durchflussmesser.

Bedienung Series 4

9 Bedienung Series 4

9.1 Anzeigen der Messwerte

**HINWEIS!**

An einem Series 4 Gerät werden nur die Durchfluss-Istwerte angezeigt.

Einstellung

Damit die gemessenen Werte des ext. Durchflussmessers richtig angezeigt werden, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite [Einstellung \ Service \ Kalibrierung \ Ein-Ausgänge](#) aufrufen.
2. Parameter [Durchfluss extern 1..4 Faktor](#) auf den Wert „600“ setzen.
3. Parameter [Durchfluss extern 1..4 Filter](#) auf den Wert „1“ setzen.

Anzeigen

Um die gemessenen Werte des ext. Durchflussmessers anzuzeigen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menüseite [Anzeige \ Istwerte](#) aufrufen.
→ [Durchfluss extern 1..4](#) ablesen.

10 Wartung

10.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Einige Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal oder ausschliesslich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Wartungsarbeiten gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der Hydraulik dürfen nur von Hydraulikfachpersonal ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Wartungs-/Reparaturarbeiten tragen:

- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Arbeitsschutzkleidung



HINWEIS!

Auf weitere Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Besondere Gefahren

Folgende Gefahren bestehen:

- Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
- Verbrennungsgefahr durch heisse Betriebsstoffe.
- Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen.
- Quetschgefahr durch Wegrollen oder Umkippen.

Wartung

Unsachgemäss ausgeführte Wartungs-/ Reparaturarbeiten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäss ausgeführte Wartungs-/ Reparaturarbeiten!

Unsachgemässe Wartung/ Reparatur kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten Gerät abkühlen, drucklos machen und ausschalten. Auf Druckfreiheit prüfen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anzugsdrehmomente einhalten.

10.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmässigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, sind die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleisserscheinungen zu verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen die HB-Therm Vertretung kontaktieren (→ www.hb-therm.ch).

Intervall	Bauteil/Komponente	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
vierteljährlich bzw. ~ 1000 h	Verschraubungen	Auf festen Sitz und Beschädigungen kontrollieren	Fachpersonal
		Gegebenenfalls festziehen oder ersetzen	
	Befestigungsschraube (Bauart: Geräteanbau)	Schraube auf Länge und Einschnürungen prüfen	Fachpersonal
		HB-FMxxx-20 Bei Nennmass >70 mm ersetzen.	
		HB-FMxxx-20 mit Distanzadapterset Bei Nennmass >110 mm ersetzen.	
Dichtungen	HB-FMxxx-Gx Bei Nennmass >100 mm ersetzen.	Fachpersonal	
	Auf Beschädigungen kontrollieren		
Alle 1 ½ Jahre bzw. ~ 6000 h	Durchflussmessung	Gegebenenfalls ersetzen	Fachpersonal
		Genauigkeit der Durchflussmessung überprüfen (→ Seite 74)	
	Temperaturmessung	Genauigkeit der Temperaturmessung überprüfen (→ Seite 76)	Fachpersonal

Wartung

10.3 Wartungsarbeiten

10.3.1 Reinigung



VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen!

Kontakt mit heissen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

- Gerät abkühlen, drucklos machen und ausschalten.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Die Durchflussmeseinheit unter folgenden Bedingungen reinigen:

- Ausschliesslich die Aussenteile des Geräts mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.

10.3.2 Durchflussmessung

Überprüfung der Durchflussmessung

- Ausführung nur durch ein Fachpersonal.

Benötigte Ausrüstung

- Verbindungsleitungen zwischen Vorlauf und Rücklauf mit Absperrhahnen an allen Kreisen.

Vorgehen

1. Temperiergerät mit ext. Durchflussmesser einschalten.
 2. Temperatur auf 40 °C (HB-FM160/180) bzw. 80 °C (HB-FM200) einstellen.
 3. Nur bei Bauart: Geräteanbau/ Freistehend:
[Durchfluss extern 1..4](#) bzw. [Durchfluss extern 5..8](#) auf Menüseite [Anzeige \ Istwerte](#) ablesen.
 4. Nur bei Bauart: Autonom
[Durchfluss extern n](#) auf Menüseite [Anzeige \ Istwerte](#) ablesen.
 5. Absperrhahnen zwischen Vor-Rücklauf schliessen.
- [Durchfluss extern n](#) muss 0,0 L/min anzeigen.

Durchflussmessung kalibrieren

Bei einer Abweichung muss die Durchflussmessung kalibriert werden.

1. Temperiergerät mit ext. Durchflussmesser einschalten.
2. Temperatur auf 40 °C (HB-FM160/180) bzw. 80 °C (HB-FM200) einstellen.
3. Nur bei HB-FM160/180:
Parameter **Druckentlastung Gerät AUS** auf Menüseite **Einstellung \ Diverses** auf den Wert „AUS“ stellen.
4. Nur bei HB-FM200:
Parameter **Sicherheits-Abschalttemp.** auf Menüseite **Sollwerte** auf 90 °C einstellen.
5. Gerät über Taste  ausschalten.
6. Nur bei Bedienung Integriert:
Durchfl. ext 1..4 kalibrieren bzw. **Durchfl. ext 5..8 kalibrieren** auf Menüseite **Service \ Kalibrierung \ Durchfluss extern 1..4** bzw. **Service \ Kalibrierung \ Durchfluss extern 5..8** auf den Wert „EIN“ stellen.
7. Nur bei Bedienung Modular:
Durchfluss kalibrieren auf Menüseite **Service \ Kalibrierung \ Durchfluss FM** auf den Wert „EIN“ stellen.

**HINWEIS!**

Die Kalibrierung muss mit reinem Wasser (ohne Zusätze) erfolgen.

- Durchfluss wird automatisch kalibriert. Nach der Kalibrierung Durchflussmessung nochmals kontrollieren.
8. Nach erfolgreicher Kalibrierung Parameter **Druckentlastung Gerät AUS** bzw. **Sicherheits-Abschalttemp.** wieder auf Standardwert zurücksetzen.

Bei Fragen bitte mit der nächsten HB-Therm Vertretung Kontakt aufnehmen (→ www.hb-therm.ch).

Wartung

10.3.3 Temperaturmessung

Überprüfung der Genauigkeit der Temperaturmessung

- Ausführung nur durch ein Fachpersonal.

Benötigte Ausrüstung

- Temperiergerät Thermo-5.
- Vor- und Rücklauf-Verbindungsleitung mit eingebautem Temperaturfühler (minimaler Innendurchmesser 8 mm, maximale Länge 1 m).
- Geprüftes und für die Referenzmessung freigegebenes Temperatur-Messinstrument (abgestimmt auf den verwendeten Temperaturfühler).
- Prüfprotokolle zur Dokumentation der Messwerte.

Vorgehen Temperaturmessung

1. Vor- und Rücklauf-Verbindungsleitung zwischen Vor- und Rücklaufanschluss an Kreis anbringen.
2. Temperiergerät mit externem Durchflussmesser einschalten.
3. Sollwert auf 80 °C einstellen.
4. Warten, bis die geforderte Temperatur erreicht ist und konstant gehalten wird.
5. **Rücklauf extern Z** bzw. **Rücklauf Z** am Einzelgerät oder Bedienungsmodul ablesen und mit der am Referenz-Messinstrument angezeigten Temperatur vergleichen.

Z = Kreis

Temperaturfühler kalibrieren

- Bei einer Abweichung <3 °C liegt die Temperaturmessung im Toleranzbereich.
- Bei einer Abweichung >3 °C müssen die Temperaturfühler in der Durchflussmeseinheit überprüft werden. Bei grösseren linearen Fehlern können die einzelnen Temperaturfühler auf der Menüseite **Service \ Kalibrierung \ Temperatur** kalibriert werden.
Bei Fragen bitte mit der nächsten HB-Therm Vertretung Kontakt aufnehmen (→ www.hb-therm.ch).

10.4 Software-Update

10.4.1 Series 5



HINWEIS!

Die Software auf dem Modulgerät Thermo-5, Durchflussmesser Flow-5 bzw. Umschalteneinheit Vario-5 wird automatisch auf den gleichen Stand gebracht, wie die Software auf dem Bedienmodul Panel-5 bzw. Einzelgerät Thermo-5.

Um ein neues Anwenderprogramm auf die angeschlossenen Produkte Temperiergeräte Thermo-5, Durchflussmesser Flow-5 bzw. Umschalteneinheit Vario-5 zu installieren ist wie folgt vorzugehen:



HINWEIS!

Die Software „gba03Usr.upd“, „SW51-1_xxxx.upd“ und „SW51-2_xxxx.upd“ muss auf dem Root des Datenträgers liegen. Sie darf nicht in einem Ordner abgelegt werden.



HINWEIS!

Während des Software-Updates darf das Gerät Thermo-5 bzw. Bedienungsmodul Panel-5 und alle angeschlossenen Produkte nicht ausgeschaltet werden.

Benötigte Hilfsmittel

- USB-Datenträger mit aktueller Software
- Die neueste Software kann über die HB-Therm Vertretung bezogen werden (→ www.hb-therm.ch).



HINWEIS!

Es werden nur FAT32 formatierte USB-Datenträger unterstützt.

Wartung

Software-Update ausführen

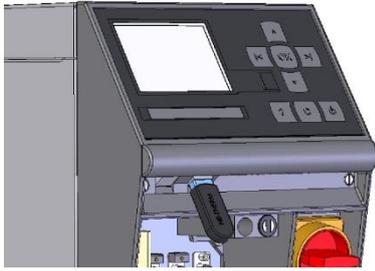


Abb. 56: USB-Datenträger anschliessen

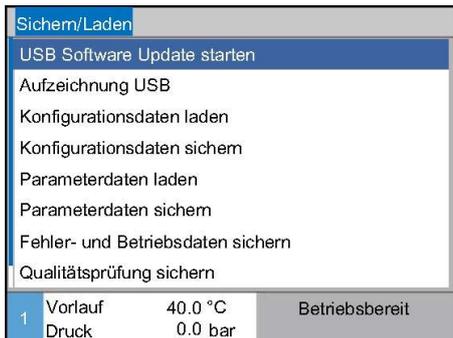


Abb. 57: Software-Update starten

1. Hauptschalter einschalten.
2. USB-Datenträger anschliessen (Abb. 56).
3. Menüseite **Profil** aufrufen.
4. Parameter **Benutzerprofil** auf „Erweitert“ setzen.
5. Menüseite **Sichern/Laden** aufrufen.
6. Funktion **USB Software Update starten** auswählen und mit Taster **OK** bestätigen.
 - Die Daten werden vom USB-Datenträger in den Speicher der USR-51 geladen. USB-Verbindung nicht trennen.
 - Die abgeschlossene Datenübertragung wird auf dem Display mitgeteilt. USB-Verbindung kann jetzt getrennt werden.
 - Die neue Software wird ins USR-51-Flash geschrieben. Nach Abschluss erfolgt ein automatischer Neustart.
7. Falls erforderlich muss die USB-Verbindung erneut hergestellt werden um weitere Daten zu installieren.
 - Nach dem Neustart wird gegebenenfalls die neue Software auf die angeschlossenen GIF-51, DFM-51 bzw. VFC-51 geschrieben. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Nach Abschluss erfolgt ein erneuter Neustart.
 - Auf dem Display erfolgt die Meldung *Betriebsbereit*.

Überprüfung Software-Version

1. Im Grundbild Taster **?** drücken.
 - Die aktuelle Software-Version erscheint rechts oben.

10.4.2 Series 4 oder Fremdprodukt



HINWEIS!

Der externe Durchflussmesser muss für ein Software-Update an die Vertretung (→ www.hb-therm.ch) zurückgeschickt werden.

11 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zu ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, die HB-Therm Vertretung kontaktieren (→ www.hb-therm.ch). Für Fehlerdiagnosen können Serviceinformationen auf einen USB-Datenträger gesichert und der HB-Therm Vertretung zugestellt werden (→ Betriebsanleitung Thermo-5).

11.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal oder ausschliesslich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der Hydraulik dürfen nur von Hydraulikfachpersonal ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Wartungs-/Reparaturarbeiten tragen:

- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Arbeitsschutzkleidung



HINWEIS!

Auf weitere Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Besondere Gefahren

Folgende Gefahren bestehen:

- Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
- Verbrennungsgefahr durch heisse Betriebsstoffe.
- Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen.
- Quetschgefahr durch Wegrollen oder Umkippen.

Störungen

Unsachgemäss ausgeführte Wartungs-/ Reparaturarbeiten



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäss ausgeführte Wartungs-/ Reparaturarbeiten!

Unsachgemässe Wartung / Reparatur kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anzugsdrehmomente einhalten.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Not-Aus-Funktion ausführen.
2. Störungsursache ermitteln.
3. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
5. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.



HINWEIS!

Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung der Störung berechtigt ist.

Störungen

11.2 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Kein Durchfluss vorhanden oder Durchfluss zu klein	Filter in Vor- bzw. Rücklauf verunreinigt.	Filter in Vor- bzw. Rücklauf reinigen.	Bediener
	Parameter Durchfluss extern .. min. bzw. Durchfluss intern min. zu gering eingestellt.	Parameter Durchfluss extern .. min. bzw. Durchfluss intern min. vergrößern (bei Durchfluss zu klein).	Bediener
	Verwendete Schnellkupplungen verschlossen oder verstopft.	Schnellkupplungen überprüfen, gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.	Fachpersonal
	Schlauchanbindung abgknickt.	Knickungen in Schlauchanbindung beheben.	Fachpersonal
	Verbraucher verstopft.	Verbraucher überprüfen, gegebenenfalls reinigen.	Fachpersonal
Durchfluss zu gross	Parameter Durchfluss extern .. max. bzw. Durchfluss intern max. zu gering eingestellt	Parameter Durchfluss extern .. max. bzw. Durchfluss intern max. vergrößern (bei Durchfluss zu klein)	Bediener
Diff. Vorlauf-Rücklauf zu gross	wenig Durchfluss	Filter in Vor- bzw. Rücklauf reinigen.	Bediener
	Parameter Diff. Rücklauf-Vorlauf ext. 1..8 bzw. Differenz Rücklauf-Vorlauf zu gering eingestellt.	Parameter Diff. Rücklauf-Vorlauf ext. 1..8 bzw. Differenz Rücklauf-Vorlauf vergrößern	Bediener
Temperatur Vor- bzw. Rücklauf zu hoch	Parameter Vorlauf max. bzw. Rücklauf max. zu gering eingestellt	Parameter Vorlauf max. bzw. Rücklauf max. vergrößern	Bediener
	Regelparameter nicht optimal eingestellt	Regelparameter optimieren	Fachpersonal
Temperatur Vor- bzw. Rücklauf zu tief	Parameter Vorlauf min. bzw. Rücklauf min. zu gering eingestellt	Parameter Vorlauf min. bzw. Rücklauf min. vergrößern	Bediener
	Regelparameter nicht optimal eingestellt	Regelparameter optimieren	Fachpersonal
Kommunikation gestört	Übertragungsfehler oder Steuerkabel defekt	Auf mögliche Störeinflüsse prüfen oder Steuerkabel ersetzen	Elektrofachpersonal

Entsorgung

12 Entsorgung

12.1 Sicherheit

Personal

- Die Entsorgung darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der Hydraulik dürfen nur von Hydraulikfachpersonal ausgeführt werden.

12.2 Materialentsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



ACHTUNG!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

13 Ersatzteile

**WARNUNG!****Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!**

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über HB-Therm Vertretungen beziehen
(→ www.hb-therm.ch).

Die Ersatzteilliste befindet sich im Anhang B dieser Betriebsanleitung.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen jegliche Garantie- und Serviceansprüche.

13.1 Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellung unbedingt angeben:

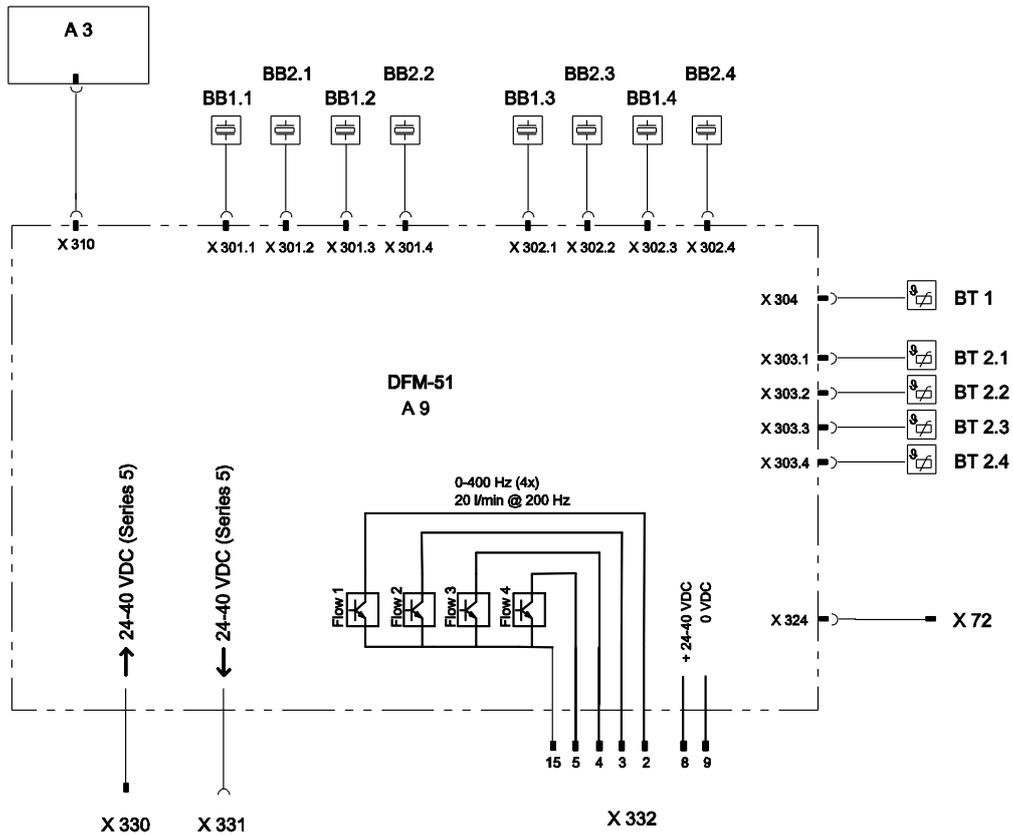
- Bezeichnung und ID des Ersatzteils.
- Menge und Einheit.

Technische Unterlagen

14 Technische Unterlagen

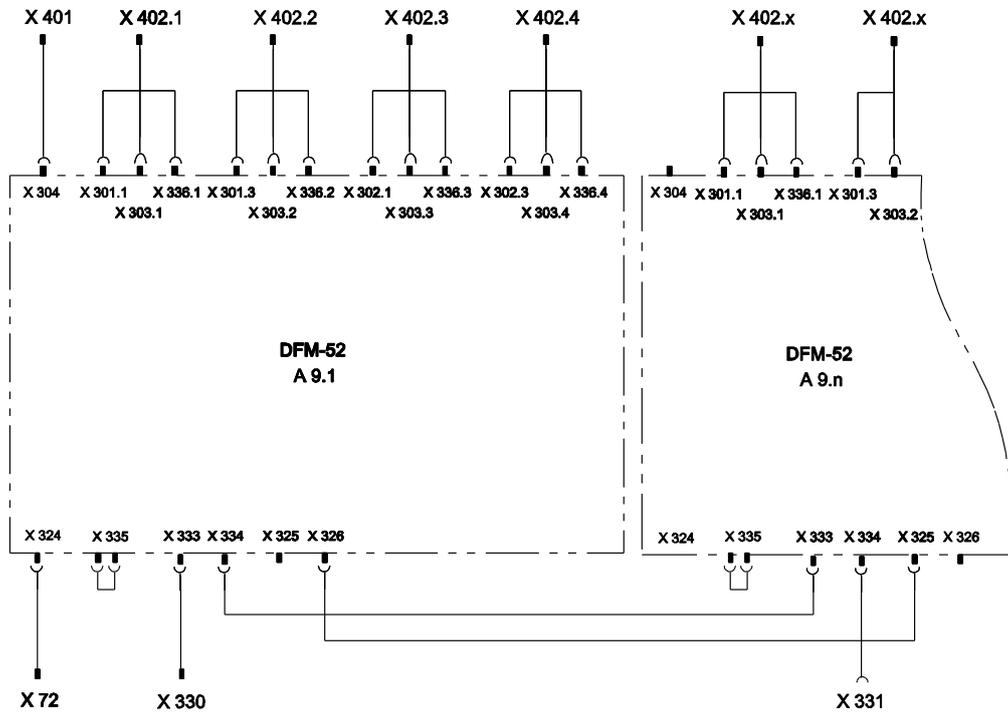
14.1 Elektroschema

14.1.1 Bauart: Geräteanbau / Freistehend

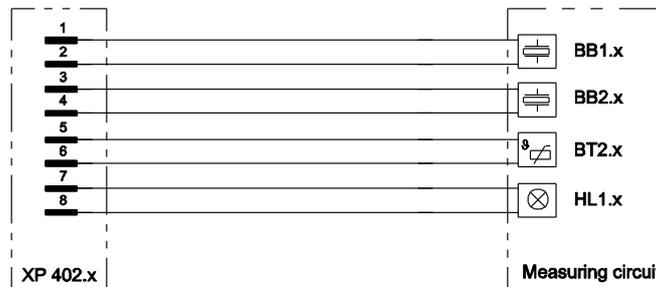


Technische Unterlagen

14.1.2 Bauart: Autonom



Kreis



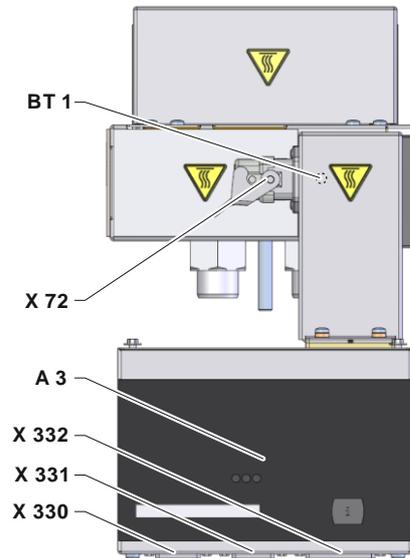
x.. Kreis (1 bis 16)

Technische Unterlagen

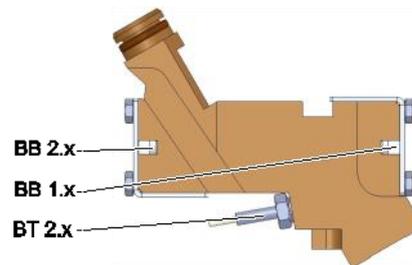
14.2 Komponentenanordnung

14.2.1 Bauart: Geräteanbau / Freistehend

Ansicht von oben



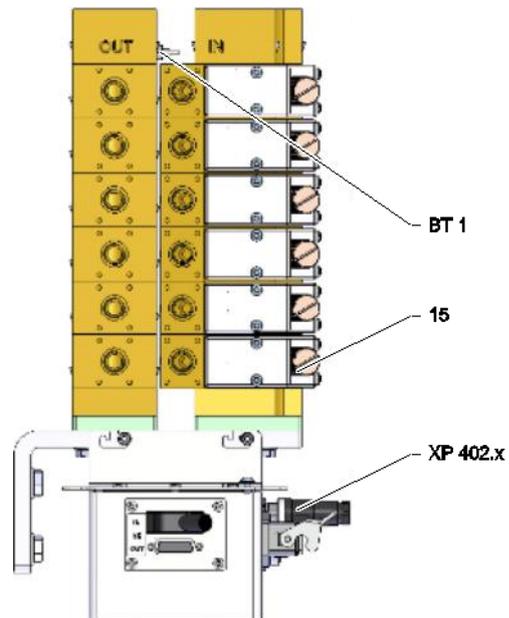
Ansicht Kreis



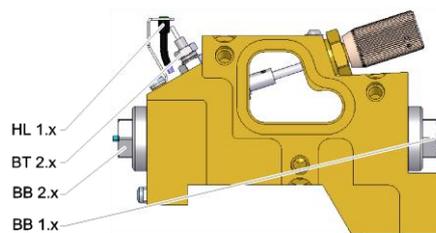
Technische Unterlagen

14.2.2 Bauart: Autonom

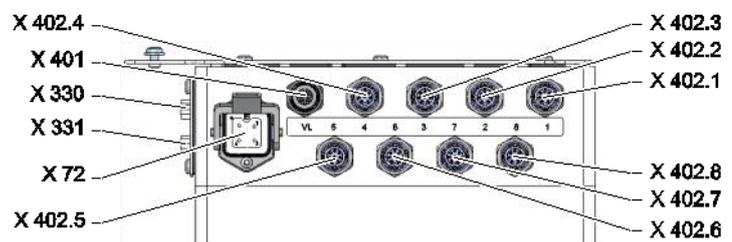
Ansicht von vorne



Ansicht Kreis

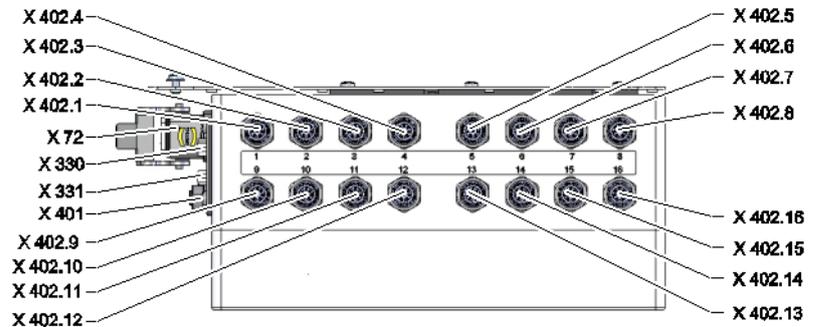


Ansicht Auswerteinheit bis 8 Kreise



Technische Unterlagen

Ansicht Auswerteinheit bis 16 Kreise



14.3 Legende

KZ	Bezeichnung	nur bei Ausführung
15	Feinregulierventil	Bauart: Autonom
A 3	Tastatur	
A 9.x	Durchflussmessplatine DFM	
BB 1.x	Schallwandler 1 Kreis x	
BB 2.x	Schallwandler 2 Kreis x	
BT 1	Temperaturfühler Vorlauf	
BT 2.x	Temperaturfühler Rücklauf Kreis x	
HL 1.x	Statuslampe Kreis	Bauart: Autonom
X 72	Stecker Alarmkontakt	ZA
X 330	Stecker HB IN	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	Stecker Frequenzausgang / Netzeingang (nicht Series 5)	
X 401	Steckdose Temperaturfühler Vorlauf	Bauart: Autonom
X 402.x	Steckdose Kreis x	Bauart: Autonom

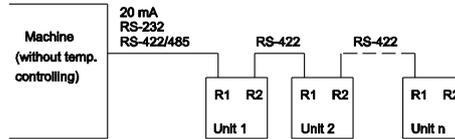
x.. Kreis (1 bis 16)

Kabel zu Schnittstellen

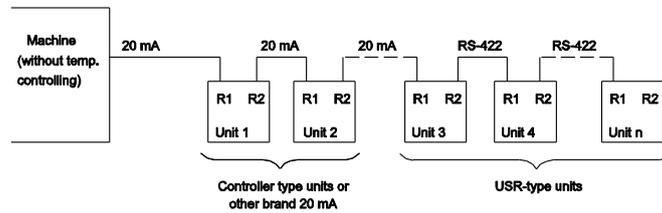
15 Kabel zu Schnittstellen

15.1 Serielle Datenschnittstellen

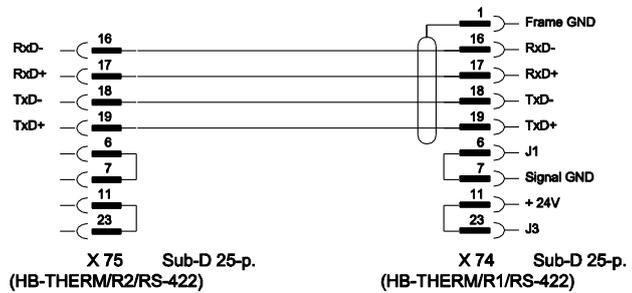
Betrieb mit USB-Geräten



Betrieb mit USB und Regler Geräten



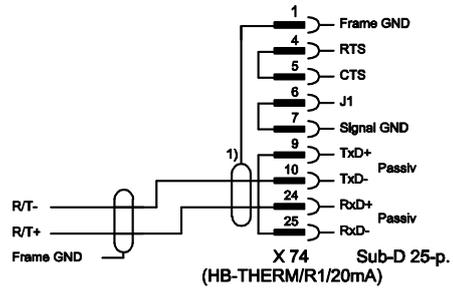
Verbindungskabel RS-422 (zwischen 2 USB-Geräten)



Kabel zu Schnittstellen

20 mA (Stromschleufe)

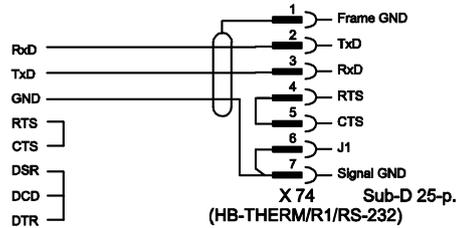
	KM 1	Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Battenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Audio 3-p.
10	19	10	13	3	3	3		
24	13	24	19	2	2	1		
-	-	-	1	-	-	-		



1) entfällt wenn Schirm auf Maschinenseite vorhanden ist

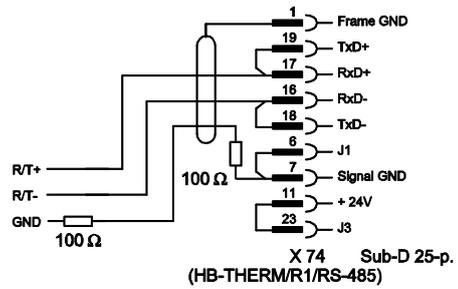
RS-232

	KM	Ferromatik	Engel	Dr. Boy B	PC	PC
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9
3	3	2	3	3	3	2
2	2	3	2	2	3	3
7	7	7	5	7	5	5
4	4	-	7	4	7	7
5	5	-	8	5	8	8
-	-	-	-	6	6	6
-	-	-	-	8	1	1
-	-	-	-	20	4	4



RS-485

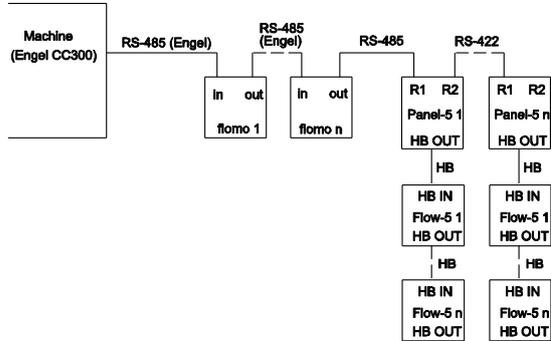
	Helian / Zhefir	Dr. Boy	Bühler	Ferromatik	Engel	EUROMAP	NEGRI BOSSI	FANUC SPI
	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9	HAN 3A	HAN 3A	
3	3	3	2	9	1	1	+	
8	9	8	6	4	2	2	-	
5	5	5	7	8	3	3	GND	



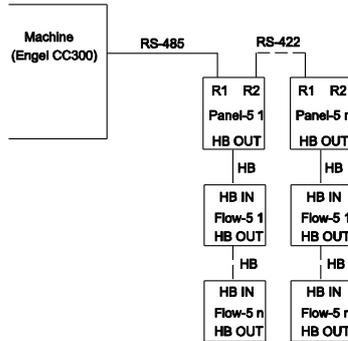
Kabel zu Schnittstellen

15.1.1 Serielle Datenschnittstellen Engel flomo

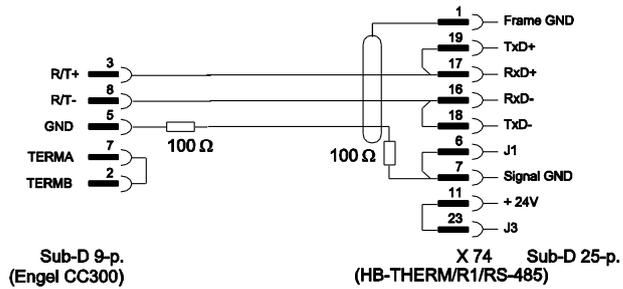
Betrieb Flow-5 und flomo
(über Engel flomo-Protokoll)



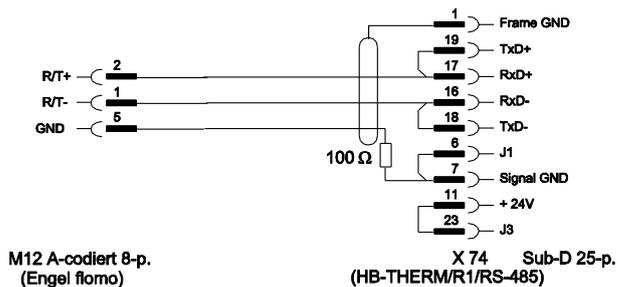
Betrieb Flow-5
(über Engel flomo-Protokoll)



Verbindungskabel
Maschine Engel RS-485 zu Panel-5

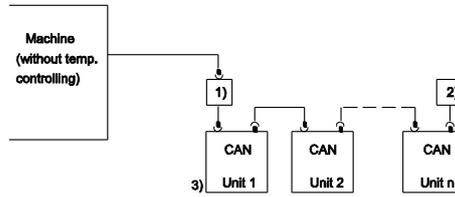


Verbindungskabel
Engel flomo RS-485 zu Panel-5



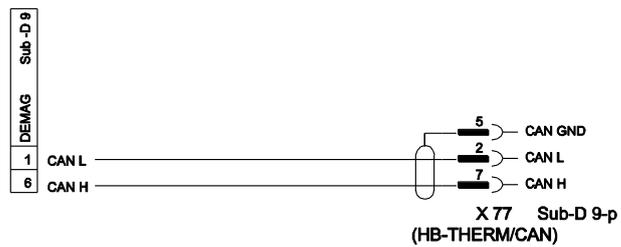
Kabel zu Schnittstellen

15.2 CAN-Bus-Schnittstellen

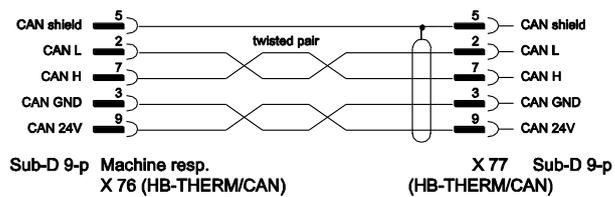


Nr.	Beschreibung		
1)	Adapter u/ID-Nr. 22590 (nur bei DEMAG-Maschine)		
2)	Abschluss 120 Ω (nicht bei älteren DEMAG-Maschinen mit eingebautem Anschluss)		
3)	Adresse	DEMAG	Gerät 1 mit Adresse 13, Gerät 2 mit Adresse 14 usw.
		Netstal	Gerät 1 mit Adresse 31, Gerät 2 mit Adresse 32 usw.

Adapter

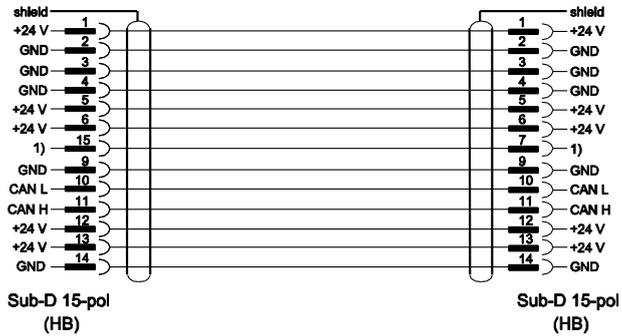


Verbindungskabel CAN



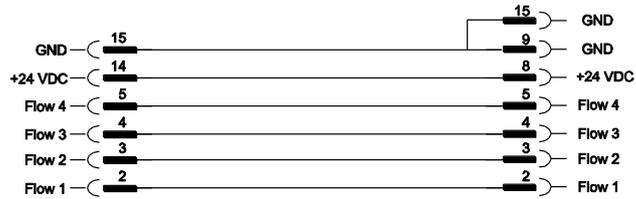
Kabel zu Schnittstellen

15.3 Schnittstelle HB



1) Über diesen Kontakt wird ein automatischer Abschlusswiderstand geschaltet.

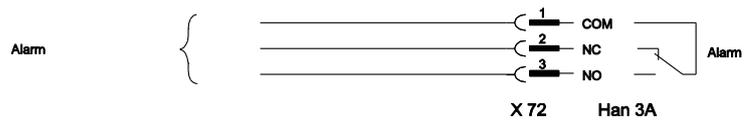
15.4 Verbindungskabel Flow-5 zu Series 4



X 75 Sub-D 25-p.
(HB-THERM Series 4 ZV)

X 332 Sub-D 25-p.
(DFM-51 AUX)

15.5 Alarmkontakt



Funktion	Kontakt	Belastung
Alarmkontakt	---	250 VAC, 4 A