

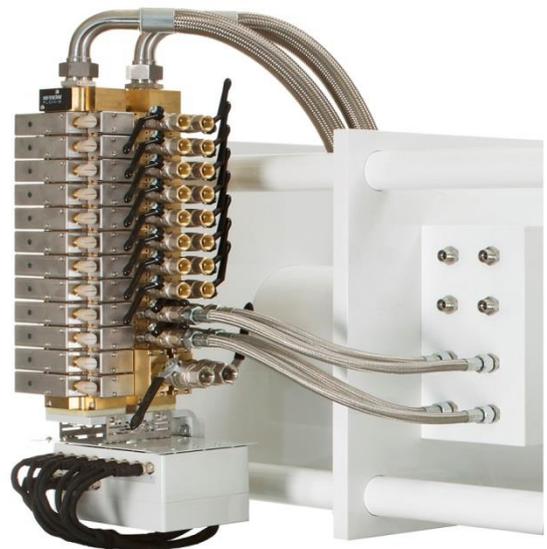
HB-Therm[®]

FLOW-5

Instrucciones de servicio

HB-FM160/180/200

Medidor de caudal

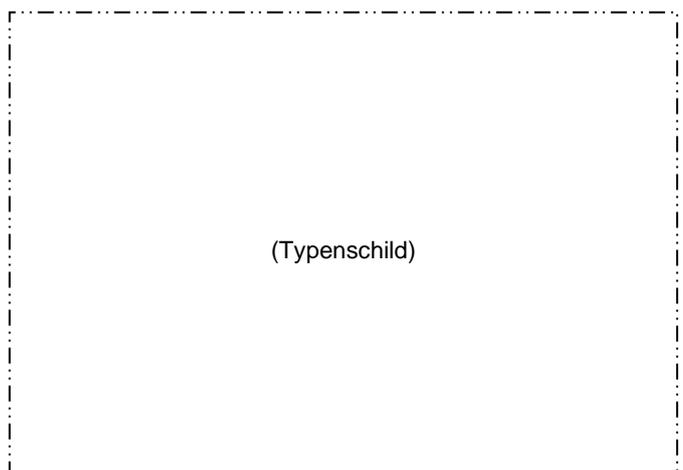


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

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

La traducción del manual original



Índice.....	6
1 General	8
1.1 Información sobre este manual	8
1.2 Explicación de símbolos	9
1.3 Limitación de la responsabilidad	10
1.4 Protección de la propiedad intelectual	11
1.5 Disposiciones de garantía	11
1.6 Servicio de atención al cliente.....	11
2 Seguridad	12
2.1 Utilización conforme a su finalidad.....	12
2.2 Responsabilidad del operador.....	13
2.3 Requisitos de personal	14
2.3.1 Cualificaciones	14
2.3.2 Personas no autorizadas	15
2.4 Equipamiento de protección personal	16
2.5 Peligros especiales	17
2.6 Señalización	18
2.7 Declaración de conformidad de la UE	19
2.8 UK Declaration of Conformity	20
3 Datos técnicos	21
3.1 Datos generales	21
3.2 Emisiones	25
3.3 Condiciones de servicio	25
3.4 Conexiones.....	26
3.5 Combustibles.....	27
3.6 Placa de tipo.....	28
4 Diseño y funcionamiento	29
4.1 Resumen	29
4.2 Principio de funcionamiento	30
4.3 Conexiones de circuitos	31
4.4 Conexiones de alimentación	32
4.5 Equipamiento adicional	32
5 Transporte, embalaje y almacenaje.....	33
5.1 Indicaciones de seguridad para el transporte	33
5.2 Inspección del transporte	34
5.3 Embalaje.....	34
5.4 Símbolos en el embalaje	36
5.5 Almacenaje.....	36
6 Instalación y primera puesta en servicio.....	37
6.1 Seguridad	37
6.2 Realizar las conexiones	38
6.3 Conectar la tierra funcional	39
6.4 Conectar las interfaces de datos.....	40

Índice

6.4.1	En la serie 5	40
6.5	En la serie 4 o producto ajeno.....	42
7	Control.....	43
7.1	Teclado.....	43
7.2	Estructura de manejo	46
7.3	Estructura de menús	47
8	Manejo serie 5.....	50
8.1	Integrar el medidor de caudal en el manejo.....	50
8.1.1	Manejo integrado	50
8.1.2	Manejo modular	50
8.2	Registro de nuevos medidores de caudal externos (manejo integrado)	51
8.2.1	Manejo integrado	51
8.2.2	Manejo modular	53
8.3	Particularidades del manejo modular	55
8.4	Ajustes.....	57
8.4.1	Activar / desactivar los diferentes circuitos de medición	57
8.4.2	Conexión en paralelo de circuitos (solo con manejo modular)	58
8.5	Funciones	59
8.5.1	Teaching (solo con manejo modular)	59
8.6	Indicación de los valores de medición	61
8.6.1	Manejo integrado	61
8.7	Operación remoto.....	62
8.7.1	Simular caudalímetros como aparatos	64
8.7.2	Protocolo ampliado de interfaz	65
8.7.3	Protocolo de interfaz Engel flomo.....	66
8.8	Vigilancia del proceso	67
8.8.1	Supervisar los valores límite (integrado en el manejo).....	67
8.8.2	Supervisar los valores límite (manejo modular).....	67
8.8.3	Contacto de alarma.....	69
9	Manejo serie 4.....	70
9.1	Indicación de los valores de medición	70
10	Mantenimiento	71
10.1	Seguridad	71
10.2	Plan de mantenimiento.....	73
10.3	Trabajos de mantenimiento.....	74
10.3.1	Limpieza.....	74
10.3.2	Medición caudal	74
10.3.3	Medición de la temperatura	76
10.4	Actualización de software.....	77
10.4.1	Serie 5.....	77
10.4.2	Serie 4 o producto ajeno.....	78

11	Averías	79
11.1	Seguridad	79
11.2	Tabla de averías.....	81
12	Eliminación	82
12.1	Seguridad	82
12.2	Eliminación de materiales	82
13	Piezas de repuesto	83
13.1	Pedido de piezas de repuesto.....	83
14	Documentación técnica	84
14.1	Esquema eléctrico.....	84
14.1.1	Modelo: Aparato adicional / Independiente	84
14.1.2	Modelo: Autónomo.....	85
14.2	Disposición de los componentes.....	86
14.2.1	Modelo: Aparato adicional / Independiente	86
14.2.2	Modelo: Autónomo.....	87
14.3	Leyenda.....	88
15	Cable para interfaces	89
15.1	Interfaces de datos de serie	89
15.1.1	Interfaces de datos de serie Engel flomo ..	91
15.2	Interfaces bus CAN	92
15.3	Interfaz HB.....	93
15.4	Calbe de conexión Flow-5 para serie 4.....	93
15.5	Contacto de alarma	93
Anexo		
A	Ejecuciones especiales	
B	Lista de piezas de recambio	

Índice

Índice

A

Actualización de software	77
Ajustes	57
Almacenaje	36
Averías	79
Tabla	81

C

Cable para interfaces.....	89
Combustibles	17, 27
Condiciones de servicio	25
Conectar las interfaces	40
Conexión	
eléctrica.....	26
salida, retorno (alimentación)	26
salida, retorno (circuitos).....	26
Conexiones	26
Control	43

D

Datos técnicos	21
Declaración de conformidad de la UE	19
Diseño y funcionamiento	29
Disposición de los componentes	86
Documentación técnica	84

E

Eliminación	82
Eliminación de materiales.....	82
Embalaje	34
Emisiones	25
Equipamiento adicional.....	32
Equipamiento de protección	16, 71, 79
Esquema eléctrico	84
Estructura de manejo.....	46
Estructura de menús.....	47

F

Funciones	59
-----------------	----

G

Garantía	11
----------------	----

I

Indicación de estado.....	45
---------------------------	----

L

Leyenda	88
Limpieza.....	74

M

Manejo serie 4	70
Manejo serie 5	50
Mantenimiento	71
plan	73
Trabajos	74
medición	
caudal.....	24
Medición	
temperatura.....	24
Medición caudal	74
Medición de la temperatura	76

P

Pantalla principal.....	44
Peligros	17
Personal	14, 71, 79, 82
Personal especializado	14
Peso	24
Piezas de repuesto	83
Placa de tipo	28
Principio de funcionamiento.....	30

R

Realizar las conexiones	38
Responsabilidad	10
Resumen.....	29

S

Seguridad.....	12
Señalización.....	18
Servicio de atención al cliente	11
Símbolos	
Embalaje	36
Explicación	9
Superficies calientes	17

T

Teaching	59
Teclado	43

Técnico electricista 14
 Técnico en hidráulica 14

U

UK-Declaration of Conformity 20

V

Vigilancia 67
 Contacto de alarma 69
 nivel 68
 valores límite 67

General

1 General

1.1 Información sobre este manual

Este manual permite el manejo seguro y eficiente del medidor de caudal externo.

El manual es una parte integrante del medidor de caudal y debe guardarse en las inmediaciones del mismo para que el personal pueda acceder a él en todo momento. El personal debe haber leído atentamente y entendido este manual antes de iniciar cualquier trabajo. La condición básica para un trabajo seguro es el cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad e instrucciones de manejo incluidas en este manual.

Por lo demás, será de aplicación la normativa local de prevención de accidentes, así como las disposiciones de seguridad generales para el ámbito de aplicación del medidor de caudal externo.

Las imágenes contenidas en este manual sirven para su comprensión básica y pueden divergir del diseño real del aparato.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas en el marco de la mejora de las características de uso y del desarrollo ulterior.

1.2 Explicación de símbolos

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad se marcan mediante símbolos en este manual. Las indicaciones de seguridad se introducen mediante palabras de aviso, que expresan el alcance del peligro. Deben cumplirse las indicaciones de seguridad sin excepción y debe actuarse con prudencia para evitar accidentes, así como daños personales y materiales.



¡PELIGRO!

... Indica una situación peligrosa inminente, que puede provocar la muerte o lesiones graves, en el caso de no evitarse.



¡ADVERTENCIA!

... Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede provocar la muerte o lesiones graves, en el caso de no evitarse.



¡ATENCIÓN!

... Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede provocar lesiones insignificantes o leves, en el caso de no evitarse.



¡ATENCIÓN!

... Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede provocar daños materiales, en el caso de no evitarse.

Consejos y recomendaciones



¡NOTA!

... *Pone de relieve consejos y recomendaciones útiles, así como informaciones para un funcionamiento eficiente y sin averías.*

General

1.3 Limitación de la responsabilidad

Todos los datos e indicaciones de este manual se han compilado teniendo en cuenta las normas y reglas vigentes, el estado de la técnica, así como nuestros conocimientos y experiencias a lo largo de los años.

El fabricante no asume la responsabilidad por daños debidos a:

- Incumplimiento del manual
- Utilización no conforme a su finalidad
- Empleo de personal sin formación
- Modificaciones por cuenta propia
- Modificaciones técnicas
- Utilización de piezas de recambio no autorizadas

El alcance real del suministro puede diverger de las explicaciones e ilustraciones aquí descritas en el caso de versiones especiales, en el caso de utilización de equipamientos adicionales o como consecuencia de modificaciones técnicas nuevas.

Son válidas las obligaciones acordadas en el contrato de suministro, las condiciones comerciales generales, así como las condiciones de suministro del fabricante y la normativa legal vigente en el momento de la conclusión del contrato.

1.4 Protección de la propiedad intelectual

Este manual tiene reservados los derechos de autor y está destinado exclusivamente a fines internos.

La cesión del manual a terceros, las reproducciones de cualquier clase y forma -incluso parciales-, así como el aprovechamiento y/o comunicación del contenido quedan prohibidos sin la aprobación por escrito del fabricante, excepto para fines internos.

Las infracciones obligan a indemnización por daños y perjuicios. Queda reservado el derecho a otras reclamaciones.

1.5 Disposiciones de garantía

Las disposiciones de garantía están incluidas en las condiciones generales de suministro del fabricante.

1.6 Servicio de atención al cliente

Para información técnica tiene a su disposición las delegaciones de HB-Therm o nuestro servicio de atención al cliente,
→ www.hb-therm.ch.

Además, nuestros empleados siempre están interesados en recibir nuevas informaciones y experiencias que resulten de la utilización y que puedan resultar útiles para la mejora de nuestros productos.

Seguridad

2 Seguridad

Esta sección aporta una visión general sobre todos los aspectos de seguridad relevantes para una protección óptima del personal, así como para el funcionamiento seguro y sin averías.

El incumplimiento de las instrucciones de manejo y de las indicaciones de seguridad detalladas en este manual puede provocar peligros considerables.

2.1 Utilización conforme a su finalidad

El medidor de caudal externo ha sido diseñado y construido únicamente para su utilización conforme a la finalidad aquí descrita.

El medidor de caudal externo sirve exclusivamente para la medición de la temperatura y del caudal. No ha sido diseñado para su uso como contador de calor.

El medidor de caudal externo debe operarse únicamente de conformidad con los valores especificados en los datos técnicos.

La utilización conforme a la finalidad también incluye el cumplimiento de todas las indicaciones de este manual.

Cualquier uso del medidor de caudal externo que vaya más allá o difiera de la utilización conforme a su finalidad se considera un uso erróneo y puede provocar situaciones peligrosas.



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro debido a uso erróneo!

El uso erróneo del medidor de caudal externo puede provocar situaciones peligrosas.

En especial, quedan prohibidos los siguientes usos:

- Utilización de un portador del calor que no sea el agua o el aceite portador del calor.
- Utilización con presiones y temperaturas más elevadas a las especificadas.

Quedan excluidas las reclamaciones de todo tipo por daños debido a utilización no conforme a su finalidad.

2.2 Responsabilidad del operador

Este aparato ha sido diseñado para el ámbito industrial. Por este motivo, el operador del aparato está sujeto a las obligaciones legales sobre seguridad laboral.

Junto con las indicaciones de seguridad incluidas en este manual, deberá cumplirse la normativa de seguridad, de prevención de accidentes y de protección del medio ambiente aplicable al ámbito de aplicación del aparato. En este sentido, será de aplicación especialmente lo siguiente:

- El operador debe informarse acerca de las disposiciones vigentes en materia de protección laboral y determinar adicionalmente en una evaluación de riesgos aquellos peligros derivados de las condiciones laborales especiales en el lugar de uso del aparato, que deberá implementar en forma de instrucciones de uso para el funcionamiento del aparato.
- Durante todo el tiempo de servicio del aparato el operador deberá comprobar que las instrucciones de uso que ha elaborado se correspondan con el estado actual de las obras normativas de referencia y, de ser necesario, deberá adaptarlas correspondientemente.
- El operador debe regular y especificar de forma inequívoca las competencias para realizar trabajos de instalación, manejo, mantenimiento y limpieza.
- El operador debe encargarse de que todos los empleados que manejen el aparato hayan leído y entendido este manual. Adicionalmente, debe ofrecer formación al personal de forma periódica e informarles sobre los peligros.
- El operador debe facilitar al personal el equipamiento de - protección necesario.

Asimismo, el operador es responsable de que el aparato se encuentre siempre en perfecto estado técnico, por lo que será de aplicación lo siguiente:

- El operador debe encargarse de que se cumplan los intervalos de mantenimiento descritos en este manual.
- El operador deberá ordenar que se verifique periódicamente que todos los dispositivos de seguridad funcionen correctamente y que no falte ninguno.

Seguridad

2.3 Requisitos de personal

2.3.1 Cualificaciones



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesionarse en caso de cualificación insuficiente!

La manipulación indebida puede provocar considerables daños personales y materiales.

Por consiguiente:

- Todas las actividades deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

En las instrucciones de uso se nombran las cualificaciones siguientes para diferentes ámbitos de actividad:

- **Una persona instruida**
ha sido informada por el operador sobre las tareas que le son encomendadas y los posibles peligros en caso de comportamiento indebido.
- **El personal especializado,**
debido a su formación específica, sus conocimientos y - experiencias, así como su conocimiento de las disposiciones aplicables es capaz de realizar los trabajos que se le encomiendan, y detectar y evitar posibles riesgos por sí solo.
- **Un técnico en hidráulica,**
debido a su formación especializada, sus conocimientos y su - experiencia, además de su conocimiento sobre la normativa y las disposiciones correspondientes, es capaz de realizar trabajos en instalaciones hidráulicas, así como detectar y evitar posibles peligros por sí solo.
El técnico en hidráulica ha recibido formación para el lugar de utilización específico donde trabaja, y conoce las normas y las disposiciones relevantes.
- **Un técnico electricista,**
debido a su formación especializada, sus conocimientos y su - experiencia, además de su conocimiento sobre la normativa y las disposiciones correspondientes, es capaz de realizar trabajos en instalaciones eléctricas, así como detectar y evitar posibles peligros por sí solo.
El técnico electricista ha recibido formación para el lugar de utilización específico donde trabaja, y conoce las normas y las disposiciones relevantes.

2.3.2 Personas no autorizadas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro para personas no autorizadas!

Las personas no autorizadas, que no cumplan los requisitos aquí descritos, desconocen los peligros en el área de trabajo.

Por consiguiente:

- Las personas no autorizadas deben mantenerse alejadas del área de trabajo.
- En caso de duda, dirigirse a las personas y alejarlas del área de trabajo.
- Interrumpir los trabajos mientras haya personas no autorizadas en el área de trabajo.

Seguridad

2.4 Equipamiento de protección personal

Durante la realización de los trabajos, eventualmente puede ser necesario llevar equipamiento de protección personal para minimizar los peligros para la salud.

- Debe llevarse siempre el equipamiento de protección necesario para cada trabajo durante la realización del mismo.
- Deben seguirse las indicaciones relativas al equipamiento de protección personal dispuestas en el área de trabajo.

Al realizar trabajos especiales, hay que llevar:

Para la realización de trabajos especiales es necesario un - equipamiento de protección especial. En los diferentes capítulos de este manual se hace referencia específica a dicho equipamiento. A continuación, se explica este equipamiento de protección especial:



Ropa protectora

Es la ropa de trabajo ajustada con mangas largas y pantalones largos. Sirve principalmente para la protección contra superficies calientes.



Guantes de protección

Para proteger las manos contra excoriaciones, cortes o lesiones más profundas, así como contra el contacto con superficies calientes.



Gafas de protección

Para proteger los ojos contra salpicaduras de líquidos.



Zapatos de seguridad

Para proteger contra la caída de piezas pesadas y contra patinazos sobre suelo resbaladizo.

2.5 Peligros especiales

En la sección siguiente se mencionan otros riesgos determinados a partir de una evaluación de riesgos.

- Deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad aquí detalladas y las indicaciones de advertencia de los demás capítulos de este manual para reducir los peligros para la salud y evitar las situaciones peligrosas.

Combustibles calientes



¡ADVERTENCIA!
¡Peligro de quemaduras debido a los combustibles calientes!

Los combustibles pueden alcanzar elevadas - temperaturas y elevadas presiones durante el funcionamiento, y en caso de contacto, pueden ocasionar quemaduras.

Por consiguiente:

- Los trabajos en el sistema hidráulico deben ser realizados únicamente por personal especializado debidamente formado.
- Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema hidráulico, debe comprobarse si los combustibles están calientes y bajo presión. De ser necesario, dejar que el aparato se enfríe, dejarlo sin presión y apagarlo. Comprobar que no haya presión.

Superficies calientes



¡ATENCIÓN!
¡Peligro de quemaduras debido a las superficies calientes!

El contacto con componentes calientes puede ocasionar quemaduras.

Por consiguiente:

- En todos los trabajos cerca de componentes calientes, hay que llevar guantes de protección.
- Antes de realizar cualquier trabajo, asegurarse de que todos los componentes se hayan enfriado a temperatura ambiente.

Seguridad

2.6 Señalización

Los símbolos y letreros de aviso siguientes están situados en el área de trabajo. Hacen referencia al entorno inmediato donde están dispuestos.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesionarse debido a símbolos ilegibles!

Con el tiempo, los adhesivos y letreros pueden ensuciarse o resultar ilegibles por otros motivos.

Por consiguiente:

- Todas las indicaciones de seguridad, advertencia y manejo deben conservarse siempre en un estado que permita su correcta lectura.
- Los letreros o adhesivos dañados deben renovarse de inmediato.



Superficies calientes

Las superficies calientes, como las piezas calientes de la carcasa, los recipientes o la materia prima, pero también los líquidos calientes, no siempre son perceptibles. No deben tocarse sin guantes de protección.

2.7 Declaración de conformidad de la UE

(Directiva de la CE 2014/30/UE, Anexo IV)

Producto	Medidor de caudal HB-Therm Flow-5
Tipos de aparatos	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
Dirección del fabricante	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
Directivas de la CE Nota relativa a la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE	2011/65/EU Los productos arriba mencionados se corresponden con el artículo 4, apartado 3. Esto significa que su diseño y fabricación están en línea con las buenas prácticas de ingeniería vigentes en el Estado miembro.
Apoderado responsable de la documentación	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Normas	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008 Bajo nuestra única responsabilidad, declaramos que los productos a los que hace referencia la presente declaración cumplen las disposiciones aplicables de la directiva sobre compatibilidad electromagnética (Directiva de la CE 2014/30/CE) incluidas sus modificaciones, así como el correspondiente decreto para la aplicación de la directiva en el derecho nacional. Por lo demás, son de aplicación las normas (o partes/cláusulas de las mismas) arriba mencionadas.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Seguridad

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

3 Datos técnicos

3.1 Datos generales

Modelo: Aparato adicional Thermo-5

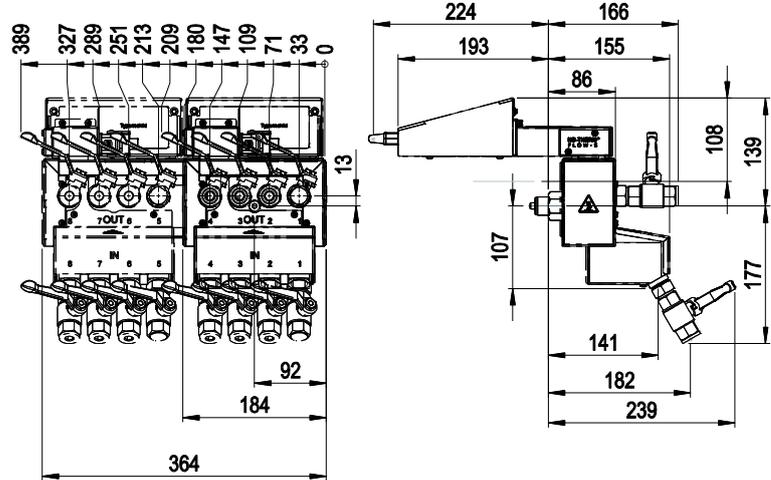


Fig. 1: Dimensiones del modelo: Aparato adicional Thermo-5

Modelo: Aparato adicional serie 4

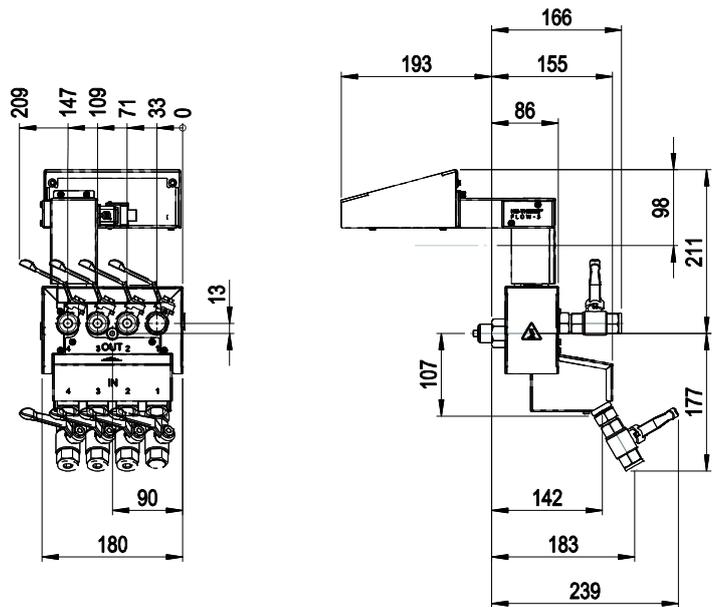


Fig. 2: Dimensiones del modelo: Aparato adicional serie 4

Datos técnicos

Modelo: Independiente

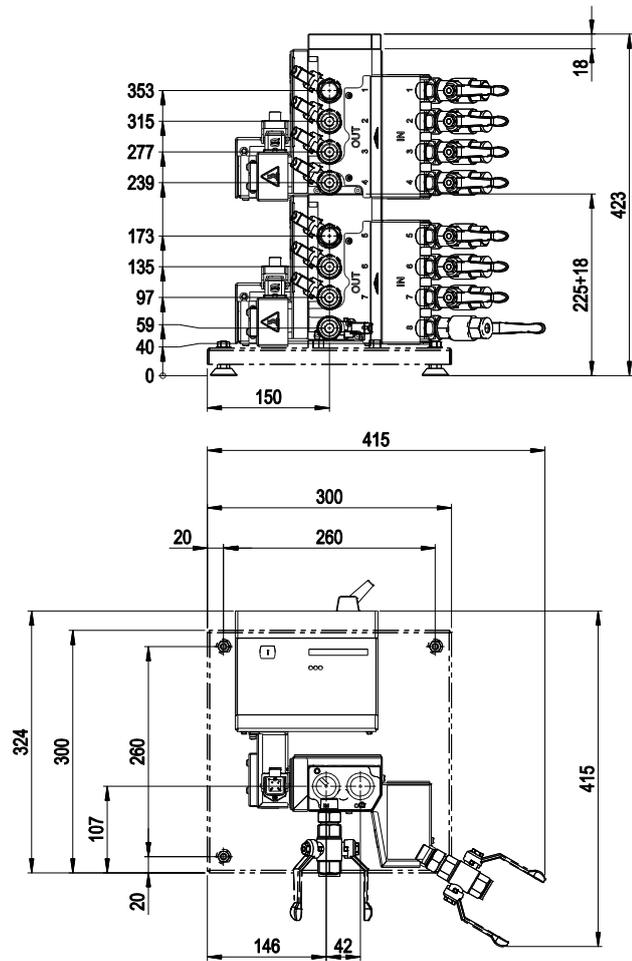


Fig. 3: Dimensiones del modelo: Independiente

Datos técnicos

Modelo: autónomo
(hasta 8 circuitos)

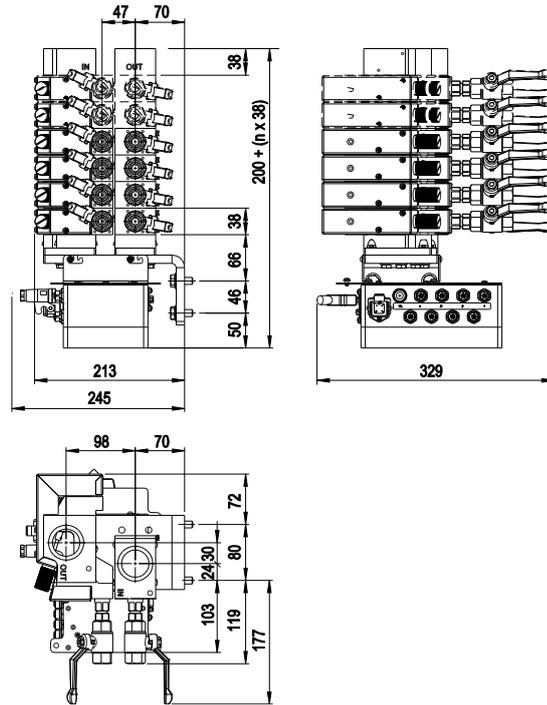


Fig. 4: Dimensiones del modelo: Autónomo (ej. HB-FM160L8-6)

Modelo: autónomo
(hasta 16 circuitos)

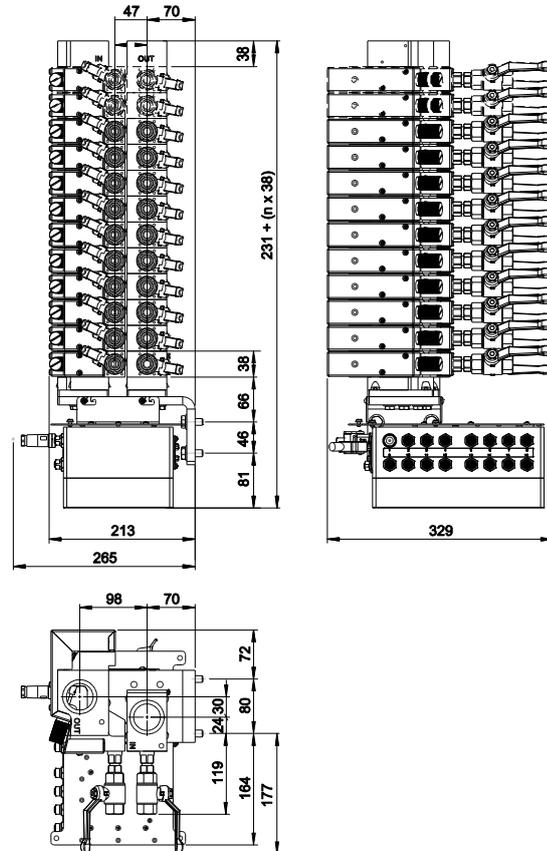


Fig. 5: Dimensiones del modelo: Autónomo (ej. HB-FM160L16-12)

n = número de circuitos

Datos técnicos

Peso máx.

Modelo: Aparato adicional

Diseño	Valor	Unidad
HB-FM160G4	9	kg
HB-FM180G4		
HB-FM200G4		
HB-FM160G8	20	kg
HB-FM180G8		
HB-FM200G8		

Modelo: Independiente

Diseño	Valor	Unidad
HB-FM160F4	13	kg
HB-FM180F4		
HB-FM200F4		
HB-FM160F8	24	kg
HB-FM180F8		
HB-FM200F8		

Modelo: Autónomo

Diseño	Valor	Unidad
HB-FM160	9 + (n x 4)*	kg
HB-FM180		

n = número de circuitos

Medición de la temperatura

	Valor	Unidad
Rango de medición	0-400	° C
Resolución	0,1	° C
Tolerancia	±0,8	K

Medición del caudal

	Valor	Unidad
Rango de medición	0,4–20	L/min
Resolución	0,1	L/min
Tolerancia	± (5 % del valor de medición + 0,1 L/min)	

Datos técnicos

3.2 Emisiones

	Valor	Unidad
Temperatura de la superficie (parte posterior)	>75	° C
Temperatura de la superficie (operación)	<50	° C

3.3 Condiciones de servicio

Entorno

El medidor de caudal Flow-5 solo se puede usar en interiores.

	Valor	Unidad
Rango de temperatura	5–60	°C
Humedad relativa del aire*	35–85	% RH

* sin condensarse

Posiciones de montaje (solo con el modelo: autónomo)

Se permiten las siguientes posiciones de montaje para el modelo autónomo:

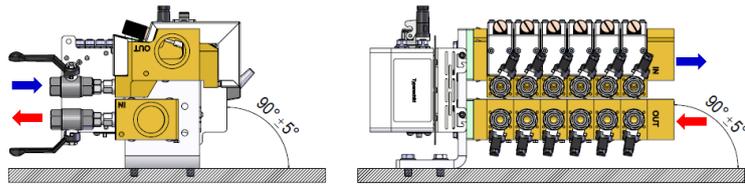


Fig. 6: Posición de montaje horizontal, versión izquierda

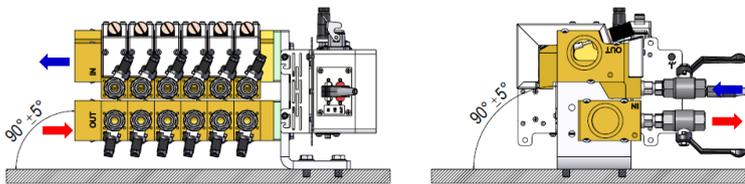


Fig. 7: Posición de montaje horizontal, versión derecha

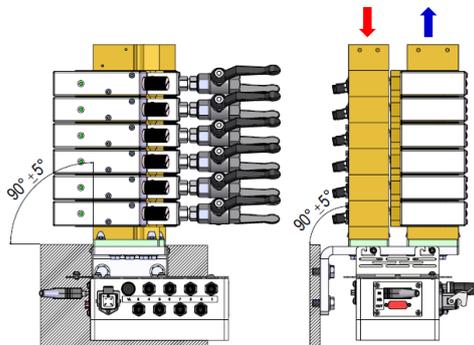


Fig. 8: Posición de montaje vertical, ej. versión izquierda

Datos técnicos

3.4 Conexiones

Conexión eléctrica

véase la placa de tipo situada en el aparato o en la página 2

Conexión de la salida de frecuencia (solo con el modelo: aparato adicional / independiente)

	Valor	Unidad
Frecuencia / Caudal	10	Hz / L/min
Gama de frecuencias	0-400	Hz

Conexión salida, retorno (alimentación)

	Valor	Unidad
Rosca (modelo: independiente)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
Rosca (modelo: autónomo)	G1 $\frac{1}{4}$	
Resistencia HB-FM160	20, 180	bar, ° C
Resistencia HB-FM180	25, 200	bar, ° C
Resistencia HB-FM200	10, 220	bar, ° C

Conexión... G - Rosca interior en pulgadas

1) en el modelo: Diseño independiente opcional G1

Conexión salida, retorno (circuitos)

	Valor	Unidad
Rosca	G $\frac{1}{2}$	
Resistencia HB-FM160	20, 180	bar, ° C
Resistencia HB-FM180	25, 200	bar, ° C
Resistencia HB-FM200	10, 220	bar, ° C

Conexión...G - Rosca interior en pulgadas

Datos técnicos

3.5 Combustibles



¡ATENCIÓN!

Mediciones erróneas debido a aditivos en el portador del calor

Por consiguiente:

- Para un correcto funcionamiento de la medición del caudal, no se deben añadir aditivos espumantes al portador del calor.

En función de la versión, se utilizan los materiales siguientes:

- Cobre
- Latón
- Bronce
- Níquel
- Acero al cromo
- MQ (silicona)
- Titanio
- NBR (caucho nitrílico)
- FPM (Viton®)
- PTFE (Teflón)
- FFPM (caucho perfluórico)
- PEEK (Poliéterétercetona)
- Cerámica (Al₂O₃)

Viton® es una marca registrada de Dupont Dow Elastomers

Portador del calor agua (HB-FM160/180)

Datos hidrológicos	Rango de temperatura	Valor indicativo	Unidad
Valor pH	-	7,5 – 9	
Conductibilidad de calor	hasta 110 °C	<150	mS/m
	110–180 °C	<50	
	por encima de 180 °C	<3	
Dureza total	hasta 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	por encima de 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Dureza de carbonatos	hasta 140 °C	<2,7	mol/m ³
		<15	°dH
	por encima de 140 °C	<0,02	mol/m ³
		<0,11	°dH
Iones de cloruro Cl -	hasta 110 °C	<50	mg/L
	110–180 °C	<30	
	por encima de 180 °C	<5	
Sulfato SO ₄ 2 -	-	<150	mg/L
Amonio NH ₄ +	-	<1	mg/L
Hierro Fe	-	<0,2	mg/L
Manganeso Mn	-	<0,1	mg/L
Tamaño de partículas	-	<200	µm

Datos técnicos

Portador del calor: aceite (HB-FM200)

Para el funcionamiento con aceite, deben emplearse aceites caloríferos correspondientemente adecuados.



¡ADVERTENCIA! **Peligro por el uso de aceites portadores del calor no adecuados**

En el caso de utilización de un aceite no adecuado, existe peligro de desintegración, sobrecalentamiento e incendio.

Por consiguiente:

- La temperatura de salida máxima permitida del aceite debe ser superior a la temperatura de trabajo máxima del aparato.
- La temperatura permitida de la película y el punto de ebullición deben ser como mínimo 340 °C.

No deben emplearse medios agresivos que puedan destruir los materiales que están en contacto con el portador del calor.



¡NOTA!

Para obtener más información, existe la posibilidad de descargarse la "Recomendación de aceite para aparatos de temperado" (DF8082-X, X=idioma) en www.hb-therm.ch.

3.6 Placa de tipo

La placa de tipo está situada en la carcasa del sistema electrónico de evaluación y en la página 2 de estas instrucciones de uso.

La placa de tipo incluye los datos siguientes:

- Fabricante
- Denominación de tipo
- Número de aparato
- Año de construcción
- Valores de potencia
- Valores de conexión
- Clase de protección
- Equipamiento adicional

Diseño y funcionamiento

4 Diseño y funcionamiento

4.1 Resumen

Modelo: Aparato adicional / Independiente

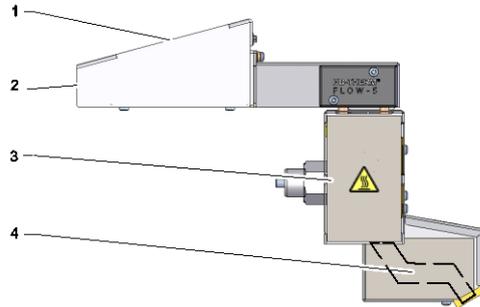


Fig. 9: Visión general del modelo: Aparato adicional

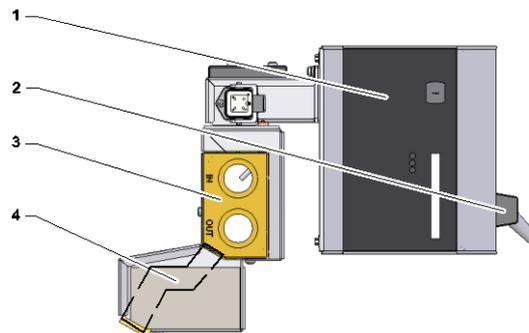


Fig. 10: Visión general del modelo: Independiente

- 1 Unidad de evaluación con manejo e indicación LED
- 2 Conexiones de interfaz
- 3 Distribuidor de salida/retorno
- 4 Circuitos

Modelo: Autónomo

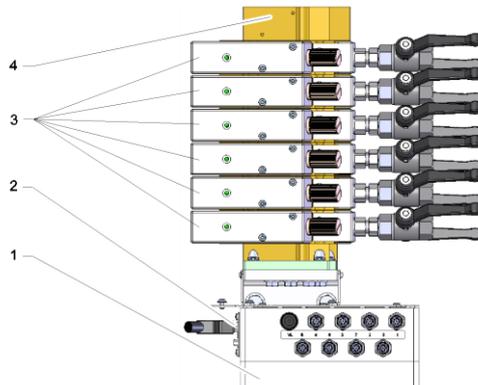


Fig. 11: Visión general del modelo: Autónomo

- 1 Unidad de evaluación
- 2 Conexiones de interfaz
- 3 Circuitos
- 4 Distribuidor de salida/retorno

Diseño y funcionamiento

4.2 Principio de funcionamiento

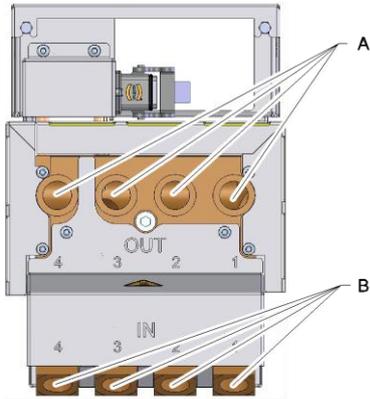
El medidor de caudal externo sirve para la medición de la temperatura y del caudal de entre 2 y 16 circuitos (en función del modelo). La medición del caudal se realiza mediante ultrasonidos. Las temperaturas se miden con pirómetros de resistencia eléctrica.

Las señales de medición se procesan mediante el sistema electrónico de evaluación y, a continuación, se envían a un aparato de temperado (interfaz HB para Thermo-5 o Panel-5, y salida de frecuencia para serie 4 o productos ajenos). Desde allí, es posible la posterior transferencia de los datos a la máquina (→ página 62).

En función del aparato de temperado empleado, hay disponibles diferentes valores de medición (→ página 40).

4.3 Conexiones de circuitos

Modelo: Aparato adicional / Independiente

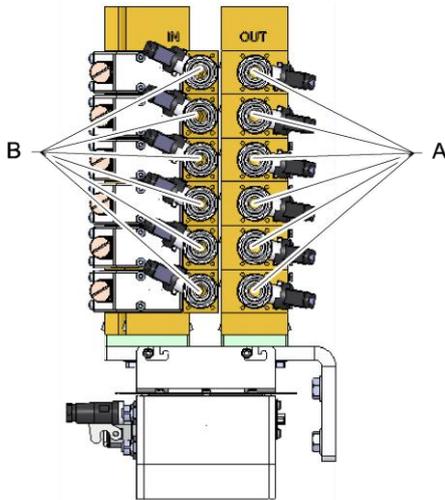


Las conexiones están marcadas del siguiente modo:

- A **OUT** Salida 1-4 o 1-8
- B **IN** Retorno1-4 o 1-8

Fig. 12: Conexiones del modelo: Aparato adicional / Independiente

Modelo: Autónomo



Las conexiones están marcadas del siguiente modo:

- A **OUT** Ida 1-n
- B **IN** Retorno1-n

n = número de circuitos

Fig. 13: Conexiones del modelo: Autónomo

Diseño y funcionamiento

4.4 Conexiones de alimentación

Modelo: Independiente

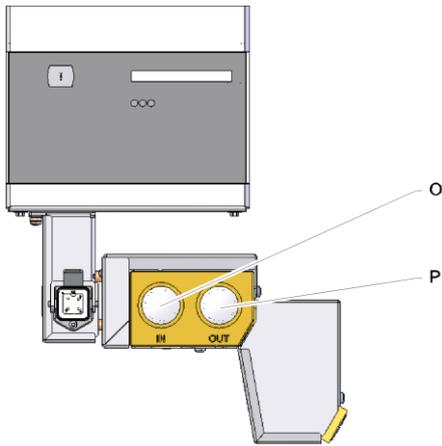


Fig. 14: Conexiones del modelo: Independiente

Las conexiones están marcadas del siguiente modo:

- O **IN** Alimentación entrada
- P **OUT** Alimentación salida

Modelo: Autónomo

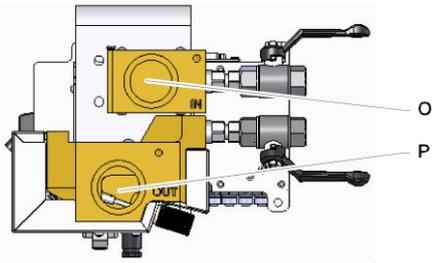


Fig. 15: Conexiones del modelo: Autónomo

Las conexiones están marcadas del siguiente modo:

- O **IN** Alimentación entrada
- P **OUT** Alimentación salida

4.5 Equipamiento adicional

Además del equipamiento básico del aparato, se puede instalar el equipamiento adicional siguiente (→ Placa de tipo):

	Equipamiento adicional	Descripción
ZA	Conexión para contacto de la alarma	Alarma para contacto de conmutación sin potencia Carga máx. 250 V CA, 4 A
		Enchufe macho Harting Han 3A
ZH	Grifos de cierre	Grifos de cierre para todos los circuitos

Transporte, embalaje y almacenaje

5 Transporte, embalaje y almacenaje

5.1 Indicaciones de seguridad para el transporte

Transporte inadecuado



¡ATENCIÓN!

¡Daños debido a un transporte inadecuado!

En el caso de transporte inadecuado, pueden producirse daños materiales por una cuantía considerable.

Por consiguiente:

- Deben emplearse únicamente los embalajes originales o embalajes equivalentes.
- Al descargar los paquetes en la entrega, así como en el caso de transporte intraempresarial, proceder con cuidado y tener en cuenta los símbolos y las indicaciones situados en el embalaje.
- No retirar los embalajes hasta poco antes del montaje.

Transporte, embalaje y almacenaje

5.2 Inspección del transporte

Al recibir la entrega, comprobar inmediatamente que esté completa y que no presente daños de transporte.

En el caso de daños de transporte perceptibles a simple vista, proceder del siguiente modo:

- No aceptar la entrega o sólo con reservas.
- Hacer constar el alcance de los daños en la documentación de transporte o en el albarán de entrega del transportista.
- Iniciar una reclamación.



¡NOTA!

Reclamar todos los vicios en cuanto se detecten. Las reclamaciones por daños y perjuicios sólo pueden hacerse valer dentro de los plazo de reclamación vigentes.

5.3 Embalaje



Fig. 16: Embalaje

El medidor de caudal externo está embalado en una caja de cartón de acuerdo con las condiciones de transporte que cabe esperar.

Para el embalaje se han utilizado únicamente materiales respetuosos con el medio ambiente.

El embalaje debe proteger los diferentes componentes contra daños de transporte, corrosión y otros daños. Por este motivo no debe destruirse el embalaje.

Manipulación de materiales de embalaje

El material de embalaje debe desecharse de conformidad con las disposiciones legales vigentes y la normativa local.



¡ATENCIÓN!

¡Daños medioambientales debido a una eliminación incorrecta!

Los materiales de embalaje son materias primas valiosas y, en muchos casos, pueden continuar utilizándose o se pueden tratar y reutilizar.

Por consiguiente:

- Desechar los materiales de embalaje conforme a la normativa medioambiental.
- Tener en cuenta la normativa local vigente de eliminación de residuos. Eventualmente, encargar la eliminación de los residuos a una empresa especializada.

Transporte, embalaje y almacenaje

Códigos de reciclaje para materiales de embalaje



sin código de reciclaje

Los códigos de reciclaje son marcas en los materiales de embalaje. Proporcionan información sobre el tipo de material utilizado y facilitan el proceso de eliminación y reciclaje.

Estos códigos consisten en un número de material específico enmarcado por un símbolo de flecha y triángulo. Debajo del símbolo se encuentra la abreviatura del material correspondiente.

Palet de transporte

→ Madera

Cartón plegable

→ Cartón

Banda de sujeción

→ Polipropileno

Almohadillas de espuma, bridas y bolsas de cierre rápido

→ Polietileno de baja densidad

Película estirable

→ Polietileno lineal de baja densidad

Transporte, embalaje y almacenaje

5.4 Símbolos en el embalaje



Proteger contra la humedad

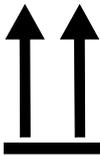
Proteger los paquetes así marcados contra la humedad y mantenerlos secos.



Frágil

Indica los paquetes con contenido frágil o delicado.

Manipular el paquete con cuidado, no dejarlo caer ni someterlo a golpes.



Arriba

Las puntas de las flechas del símbolo indican la parte superior del paquete. Deben señalar siempre hacia arriba; de lo contrario, el contenido podría resultar dañado.

5.5 Almacenaje

Almacenaje de los paquetes

Almacenar los paquetes en las condiciones siguientes:

- No guardar en el exterior.
- Almacenar en un lugar seco y sin polvo.
- No exponer a medios agresivos.
- Proteger de la radiación solar.
- Evitar las sacudidas mecánicas.
- Temperatura del almacén: entre 15 y 35 °C
- Humedad relativa del aire máx. 60 %.

Instalación y primera puesta en servicio

6 Instalación y primera puesta en servicio

6.1 Seguridad

Personal

- La instalación y la primera puesta en servicio solo pueden ser realizadas por personal técnico.
- Los trabajos en la instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por técnicos electricistas.
- Los trabajos en el sistema hidráulico deben ser realizados únicamente por personal especializado en hidráulica.

Peligros especiales

Existen los peligros siguientes:

- Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.
- Peligro de quemaduras debido a combustibles calientes.
- Peligro de quemaduras debido a las superficies calientes.
- Peligro de aplastamiento debido a desplazamientos o vuelcos.

Instalación y primera puesta en servicio incorrectas



¡ADVERTENCIA! **¡Peligro de lesiones debido a instalación y primera puesta en servicio incorrectas!**

La instalación y la primera puesta en servicio incorrectas pueden provocar graves daños personales o materiales.

Por consiguiente:

- Antes de iniciar cualquier trabajo, garantizar que exista suficiente espacio para el montaje.
- Proceder con cuidado con los componentes abiertos y con cantos vivos.

Instalación y primera puesta en servicio

6.2 Realizar las conexiones

Modelo: Aparato adicional



Fig. 17: Modelo: Aparato adicional

Para conectar el medidor de caudal externo (modelo: aparato adicional) al aparato de temperado, se debe proceder del siguiente modo:

1. Preparar el aparato.
2. Acople el medidor de caudal externo a la unidad de atemperador y apriete el tornillo de cabeza hueca hexagonal con un par máximo de 20 Nm.
3. Conectar la salida y el retorno 1-n a los consumidores.

n = número de circuitos

Modelo: Independiente

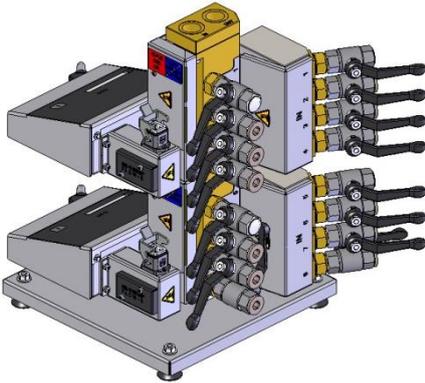


Fig. 18: Modelo: Independiente

Para operar el medidor de caudal externo (modelo: independiente), se debe proceder del siguiente modo:

1. Colocar el medidor de caudal externo sobre una superficie plana y resistente.
2. Conectar la salida y el retorno de la alimentación.
3. Conectar la salida y el retorno 1-n a los consumidores.

n = número de circuitos

Modelo: Autónomo

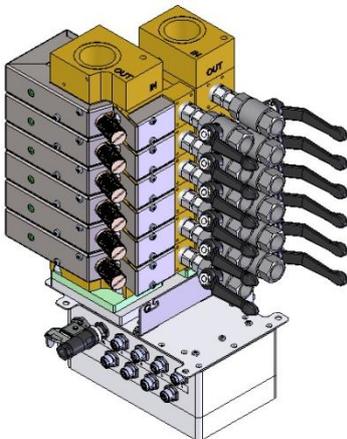


Fig. 19: Modelo: Autónomo

Para operar el medidor de caudal externo (modelo: autónomo), se debe proceder del siguiente modo:

1. Montar el medidor de caudal externo en la herramienta.
2. Conectar la salida y el retorno de la alimentación.
3. Conectar la salida y el retorno 1-n a los consumidores.

n = número de circuitos

Instalación y primera puesta en servicio

6.3 Conectar la tierra funcional

solo con el modelo: **Autónomo**

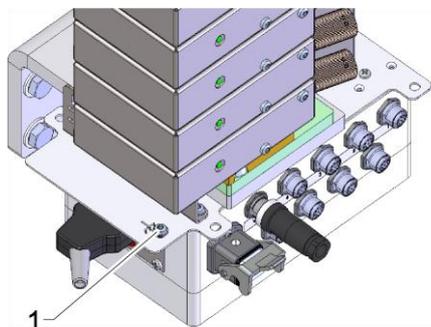


Fig. 20: Tierra funcional

Las fuentes importantes de interferencias EMV en la proximidad del caudal3metro pueden afectar a su funcionamiento. En este caso, la carcasa de la unidad de evaluaci3n del caudal3metro se debe conectar a tierra con una cinta de conexi3n.

(Para el punto de conexi3n de la tierra funcional, v3ase (1) Fig. 20)

Instalación y primera puesta en servicio

6.4 Conectar las interfaces de datos

6.4.1 En la serie 5

Interfaz HB

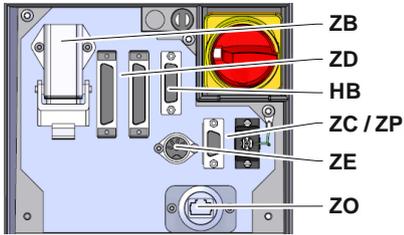


Fig. 21: Interfaces de aparato individual

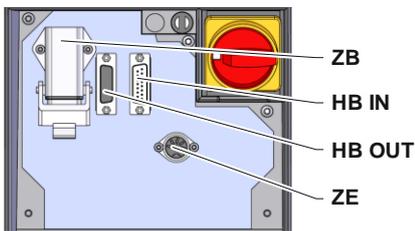


Fig. 22: Interfaces de aparato modular

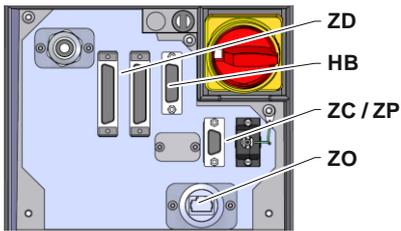


Fig. 23: Interfaces Panel-5



Fig. 24: Interfaces Flow-5
Modelo: Aparato adicional /
Independiente

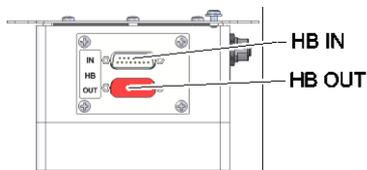


Fig. 25: Interfaces Flow-5
Modelo: Autónomo

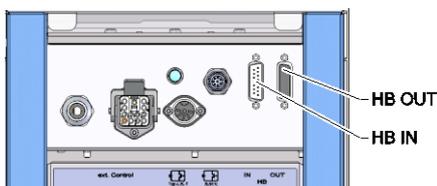
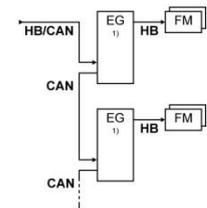
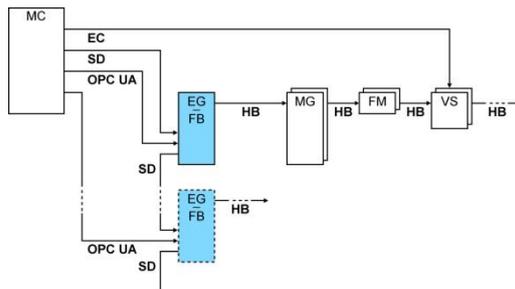


Fig. 26: Interfaces Vario-5

Para controlar un aparato modular Thermo-5, caudalímetro ext. Flow-5 o una unidad de conmutación Vario-5, se debe conectar un cable de control al aparato:

1. Pasar el cable de control entre la parte frontal y la tapa de servicio en Thermo-5 o Panel-5.
2. Conectar el cable de control al enchufe HB.
3. Conectar el otro extremo del cable de control al producto de HB-Therm Thermo-5, Flow-5 o Vario-5 mediante el conector HB IN.
4. Conectar los demás productos de HB-Therm a través del enchufe HB OUT.
5. Cerrar la tapa de servicio.

Legenda	Denominación	Observación
MC	Control de la máquina	máx. 1
FB	Módulo de manejo Panel-5	máx. 1
EG	Aparato de temperado Thermo-5, aparato individual	máx. 16 (por operación)
MG	Aparato de temperado Thermo-5, aparato modular	
FM	Caudalímetro Flow-5	máx. 32 (à 4 circuitos)
VS	Unidad de conmutación Vario-5	máx. 8
SD	Comunicación mediante interfaz de datos de serie DIGITAL (ZD), CAN (ZC), PROFIBUS-DP (ZP)	El número máximo de aparatos, así como el alcance de servicio y la transferencia de los valores de caudal, dependen del control de la máquina o del protocolo.
OPC UA	Comunicación OPC UA a través de Ethernet (ZO)	
HB ²⁾	Comunicación interfaz HB	La secuencia de conexión no es relevante
HB/CAN	Comunicación interfaz HB/CAN	Para el control remoto de aparatos individuales
CAN	Comunicación interfaz CAN (ZC)	
EC	Control externo (Ext. Control)	La ocupación depende del control de la máquina

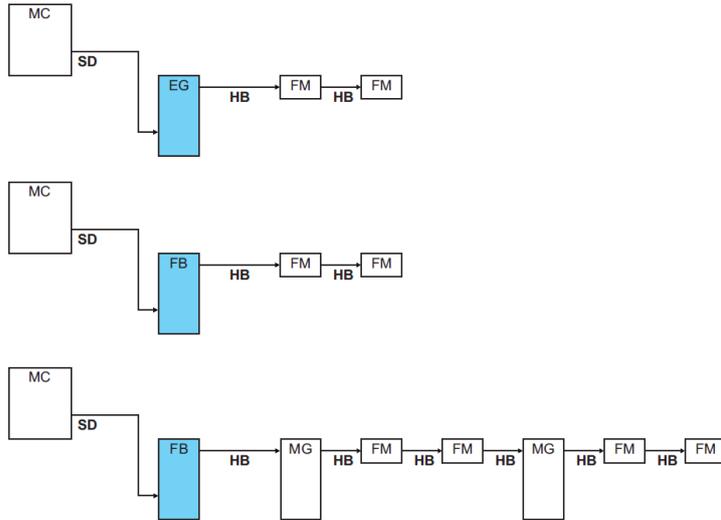


1) operación desconectada

2) Longitud máxima del cable HB: 50 m en total

Instalación y primera puesta en servicio

Ejemplos comunicación



Valores de medición

En el caso de conectar a un aparato de temperado o módulo de manejo, se transmiten los siguientes valores de medición:

- Caudal externo de cada circuito
- Temperatura de retorno externa de cada circuito
- Temperatura de salida externa de cada medidor de caudal externo

Interfaz de datos (Equipamiento adicional ZD, ZC, ZP, ZO)

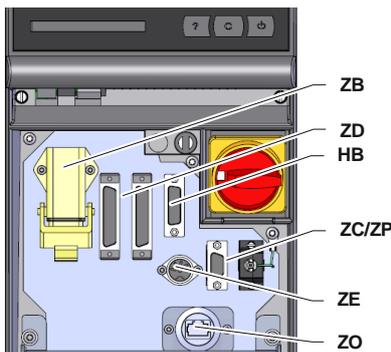


Fig. 27: Interfaces de aparato individual

Para poder controlar el aparato mediante un control externo, puede conectarse un cable de control al aparato:

1. Pasar el cable de control entre la parte frontal y la tapa de servicio.
2. Conectar el cable de control al enchufe ZD, ZC, ZP o ZO.
3. Cerrar la tapa de servicio.
4. Ajuste de la **Dirección** o del **Protocolo** (→ página 62)
5. Ajuste de la configuración de red (solo con el equipamiento adicional ZO → Instrucciones de servicio Thermo-5)

Instalación y primera puesta en servicio

6.5 En la serie 4 o producto ajeno

Salida de frecuencia (solo con el modelo: aparato adicional / independiente)

Para Para conectar un medidor de caudal a un aparato de temperado de la serie 4 o a un producto ajeno, se debe proceder del siguiente modo:

1. Conectar el cable en el enchufe AUX.
2. Conectar el cable en el enchufe X75 en el caso de un aparato de temperado de la serie 4. (En el caso de un producto ajeno, la conexión se deberá realizar de conformidad con las instrucciones del producto ajeno.)



¡NOTA!

Para la evaluación de la señal de frecuencia, el aparato de temperado de la serie 4 debe contar con el equipamiento adicional ZV.

Valores de medición

En el caso de conexión a un aparato de la serie 4 o producto ajeno, para cada medidor de caudal externo se transmiten los siguientes valores de medición:

- 4x caudal externo



¡NOTA!

La ocupación de los terminales de los diferentes cables de control se detalla en el Capítulo 15 en la página 89.

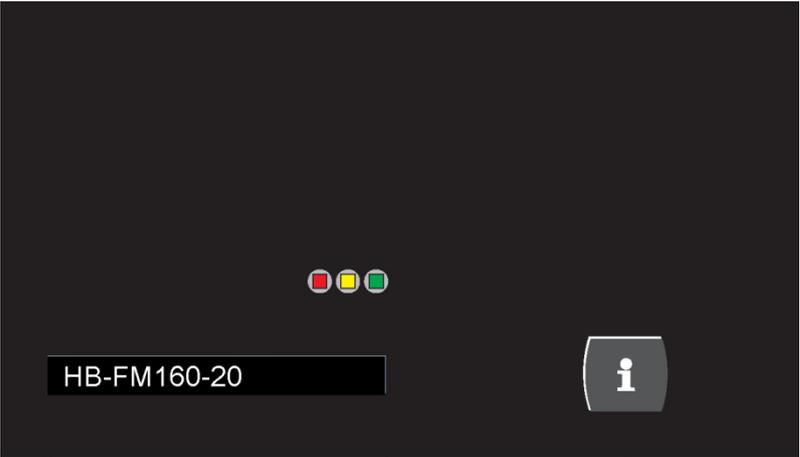
Control

7 Control

 **¡NOTA!**
 Los medidores de caudal externos no poseen un manejo propio. El manejo y la indicación tienen lugar a través de un aparato individual Thermo-5 o de un módulo de manejo Panel-5.

7.1 Teclado

(solo con el modelo: aparato adicional / independiente)



Tecla	Función de las teclas
	Saltar en la página de menú Visualización \ Valores reales al cuarto u octavo valor real de caudal externo.

Control

Pantalla principal (solo con manejo modular)



Fig. 28: Tabla de pantalla principal (manejo modular)



Fig. 29: Texto de pantalla principal (manejo modular)

Nº pos.	Denominación	Visualización
1	Barra de menú	Fecha y hora
2	Campo de símbolo	Indicación de las funciones y notas activas
3	Campo de dirección	Indicación de la dirección del módulo o la dirección del módulo DFM
4	Indicación del valor real (bruto)	Indicación de la medición actual del caudal o de la temperatura de retorno
5	Unidad	Unidad para valor real
6	Modo de servicio e indicación del estado mediante color	Indicación del modo de servicio actual y de las alarmas y advertencias pendientes
7	Valores de usuario	Indicación de como máximo 5 valores reales elegibles libremente
8	Barra de módulos	Indicación de los módulos o medidores de caudal registrados

Control

Indicación de estado de medidores de caudal externos (solo con el modelo: aparato adicional / independiente)

**¡NOTA!**

La indicación de estado solo está activada en el caso de conexión a un Thermo-5 o Panel-5.

En función del estado de servicio, la indicación de estado se iluminará en un color diferente. Se han definido los estados siguientes:

Visualización	Descripción
verde	Sin averías
verde parpadeante	Fase de arranque, valores umbral aún no fijados
verde parpadeante rápido	Se ha seleccionado la medición de caudal en el manejo
amarillo	Advertencia
rojo	Avería
amarillo-rojo parpadeante	Actualización de software

Indicación de estado de los diferentes circuitos (solo con el modelo: autónomo)

En función del estado de servicio, las luces de estado de los diferentes circuitos parpadean con secuencias distintas. Se han definido los estados siguientes:

Estado	Secuencia de parpadeo de las luces de estado
Modo normal de servicio	Parpadean en relación con el caudal actual. 0 – 10 s ON → 0 – 20 L/min
Avería	1 s OFF, 1 s ON, 1 s OFF, 7 s ON
Actualización de software	1 s ON, 1 s OFF

Indicación de estado del módulo de manejo o aparato individual

En función del estado de servicio, la indicación de estado se iluminará en un color diferente. Se han definido los estados siguientes:

Indicación	Descripción
verde	Sin averías
verde parpadeante	Fase de arranque, valores umbral aún no fijados
amarillo	Advertencia
rojo	Avería

Control

7.2 Estructura de manejo

Se puede navegar del siguiente modo por la estructura de menús:

- Mediante el pulsador **OK** desde la pantalla principal, se puede acceder paso a paso a los niveles jerárquicos inferiores.
- Mediante el pulsador **C** desde los niveles jerárquicos inferiores, se puede acceder paso a paso a los niveles superiores correspondientes hasta llegar a la pantalla principal.
- Si se mantiene el pulsador **C** pulsado durante más de 1 segundo, desde los niveles jerárquicos inferiores, se puede acceder directamente a la pantalla principal.
- Mediante los pulsadores de flecha **◀** y **▶** se puede cambiar entre los diferentes módulos.

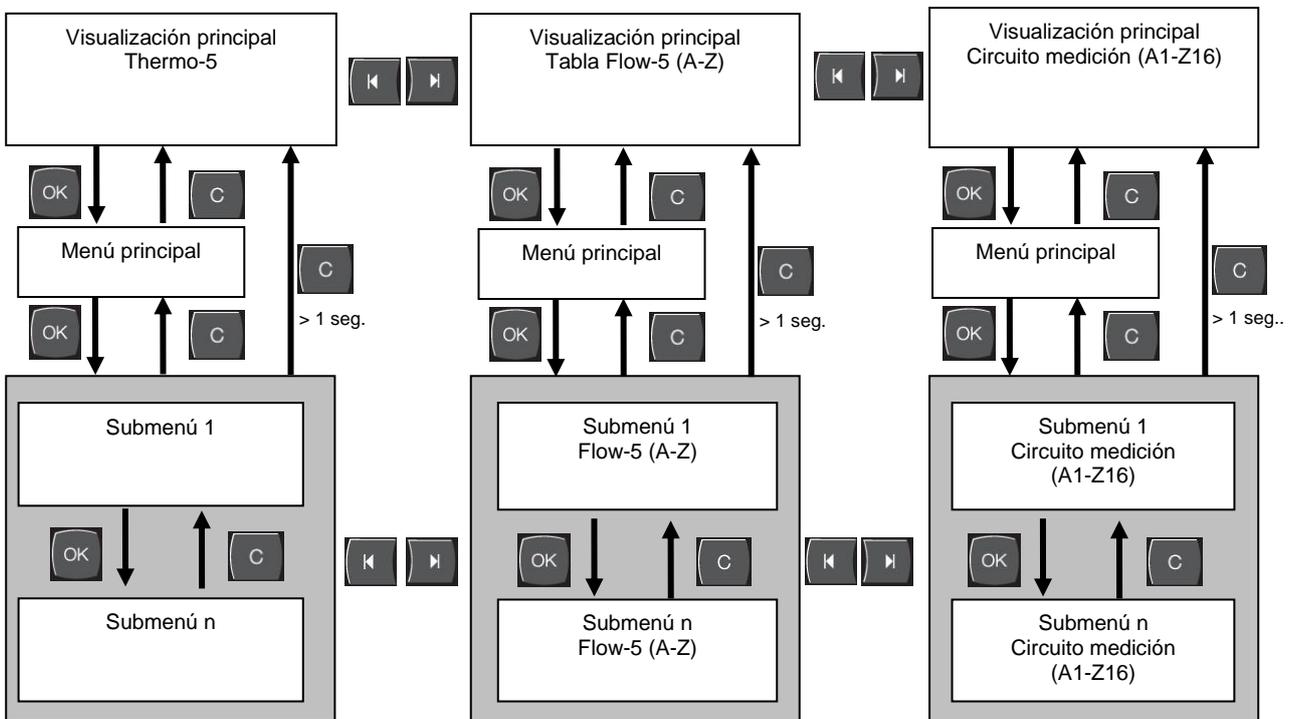


Fig.. 30: Estructura de manejo

7.3 Estructura de menús

Manejo integrado

En el manejo integrado, Flow-5 no tiene una estructura de menús propia. La estructura de menús de Thermo-5 se amplía con valores reales (→ página 70)

Manejo modular

En el manejo modular, Flow-5 tiene la siguiente estructura de menús.



¡NOTA!

En función de la versión de software utilizada, la estructura de menús y los valores de los parámetros pueden diferir de la tabla siguiente.

	Perfil de usuario	Autorización de acceso	Valor por defecto	Unidad	Equipamiento adicional	Tipo
Visualización	S	-	-	-	-	-
Valores nominales	S	-	-	-	-	-
Valor nominal caudal	S	1	5.0	L/min	-	Z
Funciones	S	-	-	-	-	-
Operación remoto	S	1	DES	-	ZD, ZC, ZP	Y
Reloj conmutador	S	1	DES	-	-	A
Formación	S	1	DES	-	-	Z
Visualización	S	-	-	-	-	-
Tipo imagen FM	S	2	autom.	-	-	A
Valores reales	S	-	-	-	-	-
Fijar pantalla	S	1	DES	-	-	A
Ida	S	-	-	° C	-	Y
Retorno	S	-	-	° C	-	Z
Diferencia retorno-salida	S	-	-	K	-	Z
Caudal	S	-	-	L/min	-	Z
Rendimiento proceso	S	-	-	kW	-	Z
Horas de servicio FM	S	-	-	h	-	Y
Selección	S	-	-	-	-	-
Ida	S	3	DES	-	-	Y
Retorno	S	3	CON	-	-	Z
Diferencia retorno-salida	S	3	CON	-	-	Z
Caudal	S	3	CON	-	-	Z
Rendimiento proceso	S	3	CON	-	-	Z
Horas de servicio FM	S	3	DES	-	-	Y
Medición Medición ext. caudal	S	-	-	-	-	-
Ext. Medición ext. caudal	S	3	-	-	-	Z
Vigilancia	S	-	-	-	-	-
Vigilancia	S	3	autom.	-	-	A
Nivel de vigilancia	S	3	aprox.	-	-	Z

Control

Volver a fijar vigilancia	S	3	no	-	-	Z
Supres. alarma-arranque	S	3	total	-	-	A
Función contacto alarma	S	3	NO1	-	-	Y
Volumen alarma	S	3	10	-	-	A
Temperatura	S	-	-	-	-	-
Diferencia retorno-salida	S	3	-	K	-	Z
Salida máx.	S	3	-	°C	-	Y
Salida mín.	S	3	-	°C	-	Y
Retorno máx.	S	3	-	°C	-	Z
Retorno mín.	S	3	-	°C	-	Z
Retardo Dif. Ida-Retorno	S	3	0	min	-	A
Caudal	S	-	-	-	-	-
Caudal máx.	S	3	DES	L/min	-	Z
Caudal mín.	S	3	1.0	L/min	-	Z
Ajuste	S	-	-	-	-	-
Operación remoto	S	-	-	-	-	-
Dirección	S	3	DES	-	-	Y
Protocolo	S	3	1	-	-	A
Contacto maestro alarma	E	3	autónomo	-	-	A
Tasa transferencia	E	4	4800	B/s	-	A
Tasa transferencia CAN bus	E	4	250	k/s	-	A
Pos. decimal Caudal CAN	S	4	CON	-	-	A
Paridad	E	4	par	-	-	A
Bit de datos	E	4	8	-	-	A
Bit de parada	E	4	1	-	-	A
Ciclo grabación serial	S	4	1	s	-	A
Retardo parada emergencia	U	4	30	s	-	Y
Nodo Profibus 1	S	4	5	-	-	A
Nodo Profibus 1	S	4	6	-	-	A
Nodo Profibus 1	S	4	7	-	-	A
Nodo Profibus 1	S	4	8	-	-	A
Simular DFM como aparato	E	3	DES	-	-	Y
Reloj conmutador	E	-	-	-	-	-
Hora del día	E	3	MEZ	HH:MM	-	A
Fecha	E	3	MEZ	-	-	A
Estado	E	3	inactivos	-	-	A
Día	E	3	Lu-Vi	-	-	A
Modo de conexión	E	3	DES	-	-	A
Hora de conexión	E	3	06:00	HH:MM	-	A
Fecha/Hora	S	-	-	-	-	-
Hora del día	S	3	MEZ	HH:MM	-	A
Fecha	S	3	MEZ	-	-	A
Zona horaria	S	3	MEZ	-	-	A
Cambio verano/invierno	S	3	autom.	-	-	A
Unidades	S	-	-	-	-	-

Control

Escala temperatura	S	2	° C	-	-	A
Escala caudal	S	2	L/min	-	-	A
Grabación USB	S	-	-	-	-	-
Ciclo grabación serial	S	4	1	-	-	A
Activar todos los valores	S	3	DES	-	-	Z
Desactivar todos los valores	S	3	DES	-	-	Z
Ida	S	3	CON	-	-	Z
Retorno	S	3	CON	-	-	Z
Diferencia retorno-salida	S	3	CON	-	-	Z
Caudal	S	3	CON	-	-	Z
Rendimiento proceso	S	3	CON	-	-	Z
Horas de servicio FM	S	3	DES	-	-	Z
Horas de servicio USR	S	3	DES	-	-	Z
Número total de alarmas	S	3	DES	-	-	Z
Ciclos con. relé alarma	S	3	DES	-	-	Z
Promedio ida	S	3	DES	-	-	Z
Promedio retorno	S	3	DES	-	-	Z
Promedio caudal	S	3	DES	-	-	Z
Varios	E	-	-	-	-	-
Bloq. reconexión fortuita	E	3	DES	-	-	A
Detección DFM	U	4	integrado	-	-	A
Perfil	S	-	-	-	-	-
Perfil de usuario	S	3	Estándar	-	-	A
Autorización de acceso	S	0	2	-	-	A
Código	S	3	1234	-	-	A
Idioma	S	0	-	-	-	A
Volumen teclas	S	3	5	-	-	A
Búsqueda errores	S	-	-	-	-	-
Alarmas navegación	S	-	-	-	-	-
Guardar/Cargar	S	-	-	-	-	-
Iniciar actual. software USB	E	4	DES	-	-	A
Grabación USB	S	3	DES	-	-	Z
Cargar dat. de configuración	E	4	DES	-	-	Y
Guardar dat. de configuración	S	4	DES	-	-	Y
Cargar dat. de parámetros	E	4	DES	-	-	Y, Z
Guardar dat. de parámetros	S	4	DES	-	-	Y, Z
Guardar dat. de error y servic	S	4	DES	-	-	Y
Guardar inform. de servicio	S	4	DES	-	-	A

Manejo serie 5

8 Manejo serie 5

8.1 Integrar el medidor de caudal en el manejo

Existen dos posibilidades diferentes para integrar un medidor de caudal externo al manejo de un aparato de temperado o módulo de manejo.

8.1.1 Manejo integrado



Fig. 31: Detección DFM

El medidor de caudal externo se integra en el manejo de un aparato de temperado o módulo de manejo, y se asigna directamente a una dirección de aparato. Para el medidor de caudal no existe una pantalla principal propia. Los valores de caudal se pueden visualizar solo en [Visualización \ Valores reales](#) o se pueden seleccionar a través de [Visualización \ Selección](#) para la visualización en la pantalla principal. Se pueden asignar a un aparato de temperado como máximo 2 medidores de caudal con 4 circuitos cada uno.

Realizar el ajuste para la detección DFM del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú [Ajuste \ Varios](#).
2. Fijar el parámetro [Detección DFM](#) en el valor "integrado".

8.1.2 Manejo modular

El medidor de caudal se integra en el manejo de un aparato de temperado o módulo de manejo. El medidor de caudal externo está disponible como módulo propio y posee una pantalla principal propia. Se puede visualizar y supervisar como máximo hasta 128 circuitos.

Realizar el ajuste para la detección DFM del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú [Ajuste \ Varios](#).
2. Fijar el parámetro [Detección DFM](#) en el valor "modular".

Manejo serie 5

8.2 Registro de nuevos medidores de caudal externos (manejo integrado)

8.2.1 Manejo integrado

Ventana de inicialización

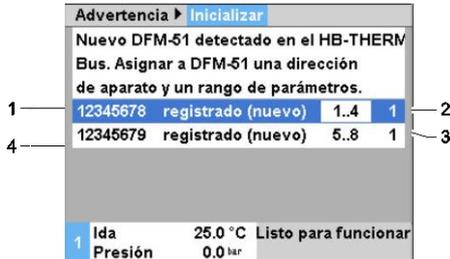


Fig. 32: Ventana de inicialización

La ventana de inicialización se muestra en el aparato individual o módulo de manejo, siempre que se haya detectado un nuevo medidor de caudal externo.

Nº pos.	Visualización
1	ID del medidor de caudal
2	Dirección del aparato (dirección del aparato individual o modular)
3	Rango de parámetros (Caudal externo 1..4 o 5..8)
4	Estado del medidor de caudal externo

Ajuste de dirección y asignación

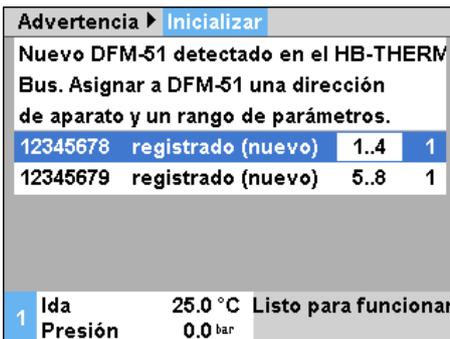


Fig. 33: Ajustar la asignación de dirección

El medidor de caudal externo se puede asignar a una dirección de aparato o un rango de parámetros, para lo que se debe proceder del siguiente modo:



¡NOTA!

Los medidores de caudal externos no asignados se muestran con "--". Aunque no es obligatorio realizar una asignación, solo se pueden mostrar los datos de los medidores de caudal externos asignados.

1. Fijar el rango de parámetros 1-4 o 5-8.
2. Asignar el medidor de caudal externo a un aparato mediante la introducción de la dirección del aparato.
3. Confirmar la asignación con el pulsador .



¡NOTA!

Una dirección solo se puede asignar una vez al rango de parámetros 1..4 y 5..8. No se puede salir de la página de menú mientras existan ajustes múltiples.

Manejo serie 5

Modificar la asignación

Visualización ▶ Medición caudal ext.			
12345678	registrado (nuevo)	1..4	1
12345679	registrado (nuevo)	5..8	1
1	Ida	25.0 °C	Listo para funcionar
	Presión	0.0 bar	

Fig. 34: Medición caudal ext.

Para modificar la asignación y/o el rango de parámetros posteriormente, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú *Visualización \ Medición caudal ext.*
2. Ajustar el rango de parámetros y la dirección del aparato.
3. Confirmar la asignación con el pulsador **OK**.



¡NOTA!

En el medidor de caudal externo seleccionado, la indicación de estado parpadea en verde (rápido).

Manejo serie 5

8.2.2 Manejo modular

Si se detecta un nuevo medidor de caudal externo, aparecerá la ventana de inicialización en el aparato individual o el módulo de manejo.

Ventana de inicialización



Fig. 35: Inicialización

Nº pos.	Visualización
1	ID de módulo
2	Dirección de módulo DFM
3	Estado del medidor de caudal externo

Asignación de dirección



Fig. 36: Ajustar la dirección

Se debe asignar una dirección A-Z al medidor de caudal externo. Para ello se debe proceder del siguiente modo:

¡NOTA!
Una dirección ajustada solo debe aparecer una vez en un enlace. La página de menú no se puede abandonar mientras la dirección esté asignada de forma múltiple.

1. Seleccionar ID de módulo.

¡NOTA!
En el medidor de caudal externo seleccionado parpadean todas las luces de estado de los circuitos correspondientes.

2. Ajustar la dirección del módulo DFM.
3. Confirmar la asignación con el pulsador .

Manejo serie 5

Modificar la dirección

Visualización ▶ Medición caudal ext.								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	registrado	aktivos	A					
10258978	registrado (nuevo)	aktivos	B					
10000100	registrado	inaktivos	C					
10910001	registrado (nuevo)	inaktivos	D					
10000258	no registrado	aktivos	A					
12586364	no registrado	aktivos	F					
10000525	no registrado	inaktivos	Z					
A	Retorno	85.0 °C	Operación normal					
3	Caudal	23.5 L/min						

Fig. 37: Visualización \ Medición caudal ext.

Para modificar la asignación de dirección posteriormente, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú *Visualización \ Medición ext. caudal.*
2. En la barra de módulos, seleccionar "A..Z".
3. Seleccionar el módulo DFM y confirmar con el pulsador .
4. Ajustar la dirección.
5. Confirmar la asignación con el pulsador .



¡NOTA!

En el medidor de caudal externo seleccionado parpadean todas las luces de estado de los circuitos correspondientes.

Activar y desactivar

Visualización ▶ Medición caudal ext.								
...	A..Z	A	B	C	D	A1		
10012345	registrado	aktivos	A					
10258978	registrado (nuevo)	aktivos	B					
10000100	registrado	inaktivos	C					
10910001	registrado (nuevo)	inaktivos	D					
10000258	no registrado	aktivos	A					
12586364	no registrado	aktivos	F					
10000525	no registrado	inaktivos	Z					
A	Retorno	85.0 °C	Operación normal					
3	Caudal	23.5 L/min						

Fig. 38: Activar y desactivar un módulo DFM

Los medidores de caudal externos se pueden activar y desactivar. Si un medidor de caudal externo está desactivado, los valores reales no se visualizan y los valores límite no se supervisan. Para activar o desactivar un medidor de caudal externo, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú *Visualización \ Medición ext. caudal.*
2. En la barra de módulos, seleccionar "A..Z".
3. Seleccionar la dirección del módulo DFM.
4. Activar o desactivar el medidor de caudal externo.
5. Confirmar con el pulsador .

8.3 Particularidades del manejo modular

Tipos de parámetros

En el manejo modular se diferencian 3 tipos de parámetros:

- A Independiente del módulo
(el valor solo se puede ajustar en "A-Z")
- Y Dependiente del modulo
(el valor se puede ajustar para cada módulo DFM)
Ej. A, B, etc.
- Z Dependiente del circuito
(el valor se puede ajustar para cada circuito)
Ej. A1, B7, etc.



¡NOTA!

En la estructura de menús puede consultar qué parámetros se pueden ajustar de forma independiente del módulo, dependiente del módulo y dependiente del circuito (→ página 47)

Nº de módulo "A..Z" o módulo DFM seleccionado

Valores nominales			
Nº	A..Z	A	B C D A1 ...
	Valor teórico caudal	XXX.X	
A	Retorno	25.0 °C	Listo para funcionar
3	Caudal	0.0 L _{min}	

Fig. 39: Valor teórico caudal A..Z

Si se ha seleccionado el nº de módulo "A..Z", el valor de un parámetro se muestra con una X (gris), siempre que el ajuste no sea idéntico en todos los módulos. De lo contrario, el valor se muestra normalmente en negro (→ Ej. Fig. 39).

Si se ha seleccionado un nº de módulo DFM, el valor de un parámetro se muestra con una X (gris), siempre que el ajuste no sea idéntico en todos los circuitos.

Manejo serie 5

Ajuste de valores para todos los módulos DFM

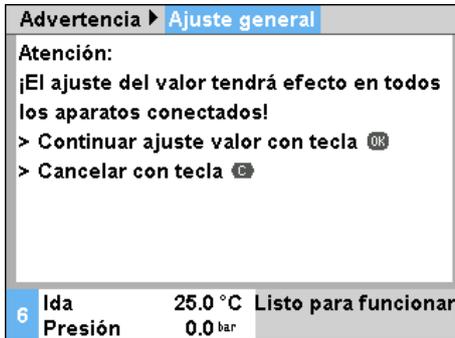


Fig. 40: Ajuste de valores A..Z

Ajuste de valores para todos los circuitos de un módulo DFM

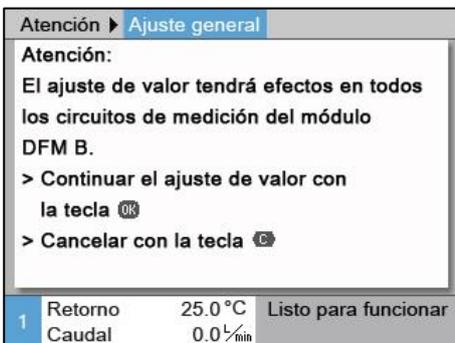


Fig. 41: Ajuste de valores módulo DFM B

Para realizar un ajuste simultáneamente para todos los módulos DFM detectados, se debe proceder del siguiente modo:

1. Con el pulsador o seleccionar el nº de módulo "A..Z".
2. Seleccionar el parámetro deseado y accionar el pulsador .
 - Confirmar el texto de advertencia con el pulsador .
3. Ajustar el valor deseado y confirmar con el pulsador .
 - El ajuste de valores se realiza simultáneamente en todos los módulos detectados.

Para realizar un ajuste simultáneamente para todos los circuitos de un módulo DFM, se debe proceder del siguiente modo:

1. Con el pulsador o seleccionar el módulo DFM.
2. Seleccionar el parámetro deseado y accionar el pulsador .
 - Confirmar el texto de advertencia con el pulsador .
3. Ajustar el valor deseado y confirmar con el pulsador .
 - El ajuste de valores se realiza simultáneamente en todos los circuitos.

8.4 Ajustes

8.4.1 Activar / desactivar los diferentes circuitos de medición

Los diferentes circuitos se pueden activar o desactivar en función del uso. En los circuitos desactivados, no se visualizan los valores reales ni tampoco se supervisan los valores límite.

Manejo modular

Visualización ► Medición caudal ext.			
...	A..Z		
10012345.1	00012345	aktivos	1
10012345.2	00012345	aktivos	2
10012345.3	00012345	inaktivos	3
10012345.4	00012345	inaktivos	4
10012345.5	00015698	aktivos	5
10012345.6	00015698	aktivos	6
10012345.128	00015698	inaktivos	128
A	Retorno	85.0 °C	Operación normal
3	Caudal	12.3 L/min	

Fig. 42: Activar/desactivar circuitos de medición

1. Seleccionar la página de menú **Visualización \ Medición caudal ext.**
2. En la barra de módulos, seleccionar el módulo DFM deseado.
3. Seleccionar el circuito deseado.



¡NOTA!

En el circuito seleccionado parpadea la luz de estado.

4. Activar o desactivar circuito.



¡NOTA!

Los circuitos inactivos no se muestran en la barra de módulos ni se pueden seleccionar.

Manejo integrado

... ► Medición caudal ext. ► Varios			
12445.1	812	aktivos	--
12445.2	812	aktivos	--
12445.3	812	aktivos	--
12445.4	812	aktivos	--
12445.5	945	inaktivos	--
12445.6	945	aktivos	--
12445.7	945	aktivos	--
12445.8	945	inaktivos	--
1	Ida	41.1 °C	Listo para funcionar
	Caudal	12.2 L/min	

Fig. 43: Activar/desactivar circuitos de medición

1. Seleccionar la página de menú **Visualización \ Medición caudal ext. \ Varios.**
2. Seleccionar el circuito deseado.
3. Activar o desactivar circuito.

Manejo serie 5

8.4.2 Conexión en paralelo de circuitos (solo con manejo modular)

Existe la posibilidad de interconectar hidráulicamente 2 circuitos. De este modo también se pueden medir circuitos con un mayor caudal, distribuyendo el caudal total entre varios circuitos. Los circuitos interconectados hidráulicamente se deben configurar correspondientemente, para lo que se debe proceder del siguiente modo:

Visualización ▶ Medición caudal ext.			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3...
10012345.1		00012345	aktivos 1
10012345.2		00012345	aktivos 2
10012345.3		00012345	aktivos 2
10012345.4		00012345	inaktivos 4
10012345.5		00015698	aktivos 5
10012345.6		00015698	aktivos 6
10012345.128		00015698	inaktivos 128
A	Retorno	85.0 °C	Operación normal
3	Caudal	23.5 $\frac{L}{min}$	

1. Seleccionar la página de menú [Visualización \ Medición ext. caudal](#).
2. En la barra de módulos, seleccionar el módulo DFM deseado.
3. Se debe asignar la misma dirección a todos los circuitos interconectados hidráulicamente.

Fig. 44: Conexión en paralelo de 2 circuitos

8.5 Funciones

8.5.1 Teaching (solo con manejo modular)

Con la función **Formación** se ofrece la posibilidad de regular manualmente cada circuito con la válvula de regulación de precisión según el **Valor teórico caudal** definido en **Valores nominales**, y tenerlo al alcance sin un manejo con visualización.



¡NOTA!

La función **Formación** solo está disponible en el modelo: **Autónomo** y ajuste **Detección DFM** en "modular".

Ajuste de Valor teórico caudal



Fig. 45: Ej. Valor teórico caudal B7

En cada circuito individual se puede ajustar un **Valor teórico caudal**. Para definir un valor teórico, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Valores nominales**.
2. Con el pulsador  o  seleccionar el circuito.



¡NOTA!

En el circuito seleccionado parpadea la luz de estado.

3. Fijar el parámetro **Valor teórico caudal** para el circuito.

Manejo serie 5

Función Teaching

La función Teaching se puede activar para circuitos individuales o para módulos DFM. Para activar la función Teaching, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Funciones**.
2. Con el pulsador  o  seleccionar el circuito o módulo DFM deseado.
3. Seleccionar la función **Formación** y activarla con el pulsador .

La función activada se indica mediante el símbolo .

4. La luz de estado de los circuitos activados con la función **Formación** activa parpadea según la tabla siguiente:

Estado	Secuencia de parpadeo de la luz de estado
Real > Teórico*	La luz de estado está encendida 1,5 s y apagada 0,5 s.
Real = Teórico*	La luz de estado está encendida 1 s y apagada 1 s.
Real < Teórico*	La luz de estado está encendida 0,5 s y apagada 1,5 s.

* Teórico = Valor teórico caudal $\pm 0,5$ L/min



¡NOTA!

Si en un circuito se modifica el caudal, esto provocará una modificación del caudal en los demás circuitos de un módulo DFM.

*Se recomienda ejecutar la función **Formación** siempre simultáneamente en todos los circuitos de un módulo DFM.*

5. Ajustar el caudal mediante la válvula de regulación de precisión para cada circuito hasta que la luz de estado esté encendida 1 s y apagada 1 s.
- La función Teaching finaliza automáticamente en cuanto todos los circuitos se encuentran dentro del rango de tolerancia o todas las luces de estado se encienden 1 s y apagan 1 s.

8.6 Indicación de los valores de medición

8.6.1 Manejo integrado

Visualización ▶ Valores reales	
Caudal externo 1	0.6 L/min
Caudal externo 2	0.6 L/min
Caudal externo 3	0.6 L/min
Caudal externo 4	0.6 L/min
Caudal externo 5	0.6 L/min
Caudal externo 6	0.6 L/min
Caudal externo 7	0.6 L/min
Caudal externo 8	0.6 L/min
1 Ida	27.6 °C
Caudal	5.0 L/min
Operación normal	

Fig. 46: Indicación \ Valores reales

Para visualizar los valores medidos del medidor de caudal externo, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Indicación \ Valores reales** o pulsar la tecla "i" en el medidor de caudal externo.
 - Caudal externo 1..4 o 5..8.
 - Retorno externo 1..4 o 5..8.

Manejo serie 5

8.7 Operación remoto

En operación remoto, el caudalímetro Flow-5 se controla mediante señales externas y se transmiten los valores reales.

El caudalímetro Flow-5 puede comunicarse de tres maneras con el control de la máquina. Diferencias de estos dos modos de comunicación:

- Simular caudalímetros como aparatos (→ página 64).
- Protocolo ampliado de interfaz con caudal ext. 1–8 y temperatura de retorno ext. 1–8 (→ página 65).
Los siguientes fabricantes de máquinas han implementado la ampliación:

Protocolo	Fabricante	Visualización \ Caudal ext . 1–8	Visualización temp. Retorno ext. 1–8
1	Arburg	Sí	No
1	Sumitomo Demag	Sí	Sí

- Protocolo de interfaz Engel flomo (→ página 66).



¡NOTA!

Para la ocupación de los terminales de los diferentes cables de interfaz, véase el → Capítulo 15 en la página 89.

Ajuste ▶ Operación remoto	
Dirección	1
Protocolo	1
Control externo maestro	autónomo
Tasa transferencia	4800
Tasa transferencia CAN Bus	250
Paridad	par
Bit de datos	8
Bit de parada	1
1	Ida 25.0 °C Listo para funcionar
	Caudal --1/min

Fig. 47: Ajustar dirección, protocolo

Para permitir la comunicación con un control externo, deben realizarse los ajustes siguientes:

1. Acceder a la página de menú **Ajuste \ Operación remoto**.
2. Ajustar el parámetro **Dirección** al valor deseado.
3. Ajustar el parámetro **Protocolo** al valor deseado.



¡NOTA!

Una dirección ajustada sólo debe aparecer una vez en un enlace.

Manejo serie 5

Protocolo	Utilización
HB	Comunicación interna (utilizar solo con el ajuste Operar aparato como módulo)
0	Registro texto
1	Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Ferromatik Milacron, KraussMaffei, Negri Bossi, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
2	Sumitomo Demag (CAN)
4	Engel, Haitian
5	Stork
9	EUROMAP 66 (CANopen; Netstal, etc.)
14	MODBUS (RTU-Mode)
15	Profibus-DP
16	SPI (9600 8-N-1; 1. dir. =1)
17	Engel flomo
19	EUROMAP 82.1 (OPC UA)

Encender o apagar el modo de control remoto

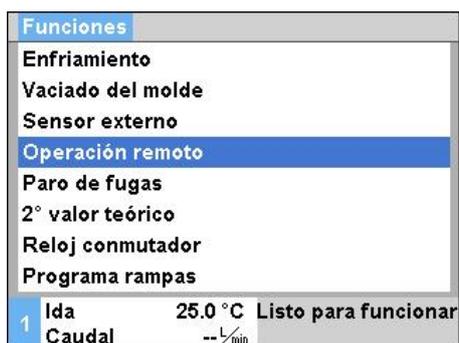


Fig. 48: Modo de control remoto

Para encender o apagar el modo de control remoto, debe procederse del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Funciones**.
2. Seleccionar la función **Operación remoto** y activarla o desactivarla con el pulsador **OK**.

La función activada se indica mediante el símbolo .

→ En el caso de modo de control remoto activado, aparece el símbolo  en la pantalla.



¡NOTA!

En caso de modo de control remoto activado, todos los parámetros y funciones definidos a través del protocolo están bloqueados en el aparato.

Manejo serie 5

8.7.1 Simular caudalímetros como aparatos

La función **Simular DFM como aparato** permite transmitir valores de caudal de Flow-5 a la máquina para moldear por inyección sin una modificación del software.

Cada circuito de medición del caudalímetro Flow-5 simula una dirección del aparato de temperado. Mediante la dirección simulada del aparato se puede transmitir el caudal de Flow-5.

Requisito

Para la función **Simular DFM como aparato** se requiere la siguiente versión de software o superior:

- Operación integrado: de la versión SW51-1_1129
- Operación modular: de la versión SW51-2_1549

Posibles protocolos

Los siguientes protocolos admiten esta función:

- Operación integrado: Protocolos 1, 4, 5 y 16
- Manejo modular: Protocolos 1, 2, 4, 5 y 16

Encender o apagar la simulación

... ► Medición caudal ext. ► Varios			
12445.1	812	aktivos	1
12445.2	812	aktivos	2
12445.3	812	aktivos	3
12445.4	812	aktivos	4
12445.5	945	inaktivos	--
12445.6	945	aktivos	5
12445.7	945	aktivos	6
12445.8	945	inaktivos	--
1	Ida	41.1 °C	Listo para funcionar
	Caudal	12.2 L/min	

Fig. 49: Ejemplo de asignación automática de dirección

Operación integrada

... ► Medición caudal ext. ► Varios									
...	A.Z	A	B	A1	A2	A3	...	[K]	[D]
A1		12345600		aktivos					1
A2		12345600		aktivos					2
A3		12345600		inaktivos					--
A4		12345600		inaktivos					--
A5		12345601		aktivos					3
A6		12345601		aktivos					4
A7		12345601		inaktivos					--
A	Retorno	85.0 °C		Operación normal					
3	Caudal	12.3 L/min							

Fig. 50: Ejemplo de asignación automática de dirección

Operación modular

Para simular caudalímetros externos como aparatos, debe procederse del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Ajuste \ Operación remoto**.
 2. Situar el parámetro **Simular DFM como aparato** en "CON" u "DES".
- Se asigna automáticamente una dirección simulada de aparato a cada circuito de medición.
- A los circuitos de medición inactivos no se les asigna una dirección.
- En la página de menú **Visualización \ Medición caudal ext. \ Varios** se muestra la asignación automática de direcciones (Operación integrada → Fig. 49, cuarta columna) (Operación modular → Fig. 50, cuarta columna)



¡NOTA!

No es posible una asignación manual de direcciones.

8.7.2 Protocolo ampliado de interfaz

Los protocolos ampliados de interfaz se han ampliado con valores reales para [Caudal ext. 1..8](#) y [Retorno ext 1..8](#). Para que los valores reales [Caudal ext. 1..8](#) y [Retorno ext 1..8](#) de Flow-5 se transfieran a la máquina, también se debe haber ampliado el protocolo correspondiente en la máquina.



¡NOTA!

El hardware y software necesarios en la máquina para moldear por inyección se deben aclarar con el fabricante de la máquina.

Requisito

Para la transferencia de los valores reales [Caudal ext. 1-8](#) y [Retorno ext. 1-8](#) se requiere la siguiente versión de software o superior:

- Operación integrado: de la versión SW51-1_1120
- Operación modular: de la versión SW51-2_1549

Posibles protocolos

Los siguientes protocolos admiten esta función:

- Protocolos 1, 4, 5 y 16

Asignación de circuitos de medición en la interfaz

La asignación de circuitos de medición en la interfaz se corresponde con la asignación de direcciones físicas.

Particularidades de operación remoto (solo operación modular)

Operación remoto se diferencia de un aparato de temperado tal como sigue a continuación:

- Encendido del caudalímetro a través del comando 'Regular (operación normal)'
- Apagado del caudalímetro a través de todos los demás comandos
- El valor teórico transferido se ignora
- Como valor real de la temperatura se transmite la temperatura de ida del caudalímetro
- Como valor real del caudal se transmite la suma de todos los caudales medidos de circuitos activos
- Como valor real de caudal ext. 1-8 se transmite el caudal medido correspondiente
- Como valor real de retorno ext. 1-8 se transmite la temperatura de retorno medida correspondiente
- Como rendimiento de temperado (grado de regulación) se transmite siempre "0 %"
- Para los circuitos de medición inactivos se transmite el valor real correspondiente con "0 %" (Ej.: Caudal 0 L/min).

Manejo serie 5

8.7.3 Protocolo de interfaz Engel flomo

Requisito

Para la comunicación entre Flow-5 autónomo y la máquina de Engel se deben dar los requisitos siguientes:

- Versión de software a partir de SW51-2_1645
- Manejo modular (→ página 50)
- Soporte del personal de Engel



¡NOTA!

La integración con la máquina de Engel solo puede ser realizada por personal de Engel. Para ello, póngase en contacto con el distribuidor de ENGEL (→ www.engelglobal.com).

Ajuste del protocolo flomo

Ajuste ▶ Operación remoto	
Nº	1 A..Z A A1 A2 A3 A4
Nodo Profibus 1	5
Nodo Profibus 2	6
Nodo Profibus 3	7
Nodo Profibus 4	8
Simular DFM como aparato	DES
Operar aparato como módulo	DES
Serial No. (Flomo protocol)	64908
A Retorno	25.0 °C Listo para funcionar
4 Caudal	0.0 l/min

Fig. 51: N.º de serie (protocolo flomo)

Para integrar un Flow-5 en la máquina de Engel con el protocolo flomo, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Ajuste \ Operación remoto**
2. Ajustar el valor «17» en el parámetro **Protocolo**.
3. Acceder a la página de menú **Funciones**.
4. Seleccionar la función **Operación remoto** y activarla con el pulsador **OK**.
 - Flow-5 se enciende automáticamente (el pulsador **Power** no tiene ninguna función).
 - La vigilancia se desactiva automáticamente (la vigilancia se realiza a través de la máquina de Engel).
5. Realizar la integración de Flow-5 en la máquina de Engel de forma análoga a Engel-flomo.
 - **Serial No. (Flomo protocol)** se puede consultar en la página de menú **Ajuste \ Operación remoto**.



¡NOTA!

Para la ocupación de los terminales de los diferentes cables de interfaz, véase el → Capítulo 15.1.1 en la página 91.

8.8 Vigilancia del proceso

8.8.1 Supervisar los valores límite (integrado en el manejo)

Los valores reales del medidor de caudal externo se pueden supervisar en un módulo de manejo o aparato individual. Para saber cómo proceder, se deben consultar las instrucciones de uso del aparato individual o del módulo de manejo.

8.8.2 Supervisar los valores límite (manejo modular)

Función

Los valores límite para la vigilancia del proceso se determinan y fijan automáticamente en el ajuste estándar tras cada inicio del aparato en función del nivel de vigilancia ajustado.



¡NOTA!

Mientras los valores límite no se hayan fijado, la indicación del modo de servicio parpadea en verde.

Ajustar la vigilancia

Vigilancia		
Temperatura		▶
Caudal		▶
Datos herramientas		▶
Nivel		▶
Vigilancia		autom.
Nivel de vigilancia		approx.
Volver a fijar vigilancia		no
Supres. alarma-arranque		total
1	Ida	38.0 °C
	Presión	0.4 bar
Listo para funcionar		

Fig. 52: Vigilancia

Si no se desea la determinación automática del valor límite, debe realizarse el ajuste siguiente:

1. Acceder a la página de menú **Vigilancia**.
2. Fijar el parámetro **Vigilancia** en "manual" u "OFF".



¡NOTA!

Si la vigilancia está fijada en "OFF", el proceso no se supervisa. Esto puede provocar desechos innecesarios.

Manejo serie 5

Volver a fijar vigilancia

Vigilancia	
Temperatura	▶
Caudal	▶
Datos herramientas	▶
Vigilancia	autom.
Nivel de vigilancia	approx.
Volver a fijar vigilancia	no
Supres. alarma-arranque	total
Función contacto alarma	NO1
1	Ida 25.0 °C Listo para funcionar
	Caudal -- L/min

Fig. 53: Volver a fijar vigilancia

Para ajustar automáticamente los valores límite durante el funcionamiento, debe procederse del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Vigilancia**.
2. Fijar el parámetro **Volver a fijar vigilancia** en "sí".
3. Accionar el pulsador **OK**.



¡NOTA!

Los valores límite fijados como "OFF" no se ajustan.

Ajustar el nivel de vigilancia

Vigilancia	
Temperatura	▶
Caudal	▶
Datos herramientas	▶
Nivel	▶
Vigilancia	autom.
Nivel de vigilancia	approx.
Volver a fijar vigilancia	no
Supres. alarma-arranque	total
1	Ida 36.4 °C Listo para funcionar
	Presión 0.4 bar

Fig. 54: Nivel de vigilancia

El rango de tolerancia se determina mediante el parámetro **Nivel de vigilancia** y se puede ajustar del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú **Vigilancia**.
2. Fijar el parámetro **Nivel de vigilancia** en "fino", "medio" o "aprox.".

Los valores límite para temperatura y caudal se calculan según la tabla siguiente:

Denominación	Nivel de vigilancia						Referencia
	fino		medio		aprox.		
	Factor	mín.	Factor	mín.	Factor	mín.	
Salida Y máx.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatura salida Y
Salida Y mín.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Retorno YZ máx.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Temperatura retorno YZ
Retorno YZ mín.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Dif. Salida-Retorno YZ	1,1	1,0 K	1,5	5,0 K	2,0	10,0 K	Dif. Salida-Retorno YZ
Caudal YZ máx.	1,2	0,8 L/min	1,4	1,3 L/min	1,7	2,5 L/min	Caudal YZ
Caudal YZ mín.	0,8	0,5 L/min	0,6	0,5 L/min	0,3	0,5 L/min	

Y = módulo DFM (ej. A o B, etc.), Z = circuito (ej. 1 o 2, etc.)

8.8.3 Contacto de alarma

Función (equipamiento adicional ZA)

Con el contacto de alarma sin potencia se transmite el estado del medidor de caudal al control de la máquina. Existe la posibilidad de que cada medidor de caudal notifique la alarma mediante el contacto de alarma propio o mediante el contacto de alarma de otro medidor de caudal. El ajuste se realiza con el parámetro [Contacto maestro alarma](#).

Ajustar el Contacto maestro alarma

Ajuste ▶ Operación remoto			
Nº	1..99	1 2	A..Z A B A1 ...
Protocolo			1
Contacto maestro alarma			autónomo
Tasa transferencia			4800
Tasa transferencia CAN Bus			250
Decimales caudal CAN			CON
Paridad			par
Bit de datos			8
A	Retorno	93.0 °C	Operación normal
1	Caudal	14.5 L _{min}	

Fig. 55: Ajustar el Contacto maestro alarma

Para ajustar la asignación del contacto de alarma, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú [Ajuste \ Operación remoto](#).
2. Ajustar el valor deseado en el parámetro [Contacto maestro alarma](#).

"autónomo" → La alarma se transmite mediante el contacto de alarma propio.

"A, B,..." → La alarma se transmite mediante el contacto de alarma del medidor de caudal ajustado (módulo DFM).



¡NOTA!

El ajuste del parámetro [Contacto maestro alarma](#) es válido para todos los medidores de caudal conectados.

Manejo serie 4

9 Manejo serie 4

9.1 Indicación de los valores de medición



¡NOTA!

En un aparato de la serie 4, solo se visualizan los valores reales de caudal.

Ajuste

Para visualizar los valores medidos del medidor de caudal externo de forma correcta, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú [Ajuste \ Servicio \ Calibrado \ Entradas-Salidas](#).
2. Fijar el parámetro [Caudal externo 1..4 Factor](#) en el valor "600".
3. Fijar el parámetro [Caudal externo 1..4 Filtro](#) en el valor "1".

Indicaciones

Para visualizar los valores medidos del medidor de caudal externo, se debe proceder del siguiente modo:

1. Acceder a la página de menú [Visualización \ Valores reales](#).
Leer → [Caudal externo 1..4](#) .

10 Mantenimiento

10.1 Seguridad

Personal

- Los trabajos de mantenimiento aquí descritos, siempre que no se indique lo contrario, pueden ser realizados por el operador.
- Algunos trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por personal técnico o únicamente por el fabricante; en la descripción de los diferentes trabajos de mantenimiento, se hace referencia específica a tales circunstancias.
- Los trabajos en la instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por técnicos electricistas.
- Los trabajos en el sistema hidráulico deben ser realizados únicamente por personal especializado en hidráulica.

Equipamiento de protección personal

El siguiente equipamiento de protección debe llevarse al realizar todos los trabajos de mantenimiento/repación:

- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Zapatos de seguridad
- Ropa protectora

**¡NOTA!**

En las indicaciones de advertencia de este capítulo se hace referencia específica a otros equipamientos de protección que deban llevarse para realizar determinados trabajos.

Peligros especiales

Existen los peligros siguientes:

- Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.
- Peligro de quemaduras debido a combustibles calientes.
- Peligro de quemaduras debido a las superficies calientes.
- Peligro de aplastamiento debido a desplazamientos o vuelcos.

Mantenimiento

Trabajos de mantenimiento/repación - realizados incorrectamente



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones debido a trabajos de mantenimiento/repación realizados incorrectamente!

Un mantenimiento o una reparación incorrectos pueden provocar graves daños personales o materiales.

Por consiguiente:

- Enfríe, despresurice y apague el dispositivo antes de los trabajos de mantenimiento, reparación y limpieza. Compruebe si está libre de presión.
- Antes de iniciar cualquier trabajo, garantizar que exista suficiente espacio para el montaje.
- Si se han retirado componentes, comprobar su correcto montaje, volver a montar todos los elementos de sujeción y cumplir los pares de apriete de los tornillos.

Mantenimiento

10.2 Plan de mantenimiento

En las secciones siguientes se describen los trabajos de mantenimiento que son necesarios para un funcionamiento óptimo y sin averías.

Si durante los controles periódicos se detecta un aumento del desgaste, deberán reducirse los intervalos de mantenimiento necesarios en función de los desgastes reales.

Para preguntas sobre los trabajos e intervalos de mantenimiento, ponerse en contacto con el representante de HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).

Intervalo	Elemento/Componente	Trabajo de mantenimiento	A realizar por
trimestralmente o ~1.000 h	Atornilladuras	Controlar que estén bien apretadas y que no presenten daños De ser necesario, apretar o sustituir	Personal especializado
	Tornillo de fijación (modelo: aparato adicional)	Comprobar la longitud y la constricción del tornillo HB-FMxxx-20 Sustituir en caso de dimensión nominal >70 mm.	Personal especializado
		HB-FMxxx-20 con conjunto de adaptadores distanciadores Sustituir en caso de dimensión nominal >110 mm.	
		HB-FMxxx-Gx Sustituir en caso de dimensión nominal >100 mm.	
	Juntas	Comprobar que no presenten daños De ser necesario, sustituir	Personal especializado
Cada año y medio o ~6.000 h	Medición de caudal	Comprobar la precisión de la medición del caudal (→ página 74)	Personal especializado
	Medición de la temperatura	Comprobar la precisión de la medición de la temperatura (→ página 76)	Personal especializado

Mantenimiento

10.3 Trabajos de mantenimiento

10.3.1 Limpieza



¡PRECAUCIÓN!

¡Peligro de quemaduras debido a las superficies calientes!

El contacto con componentes calientes puede ocasionar quemaduras.

Por consiguiente:

- Dejar enfriar el aparato, dejar sin presión y apagar.
- Antes de realizar cualquier trabajo, asegurarse de que todos los componentes se hayan enfriado a temperatura ambiente.

Limpiar la unidad de medición del caudal en las siguientes condiciones:

- Limpiar únicamente la parte exterior del aparato con un paño suave y húmedo.
- No emplear detergentes agresivos.

10.3.2 Medición caudal

Verificación de la medición de caudal

- Debe realizarlo únicamente personal técnico.

Equipamiento necesario

- Conexiones entre salida y retorno con grifos de cierre en todos los circuitos.

Procedimiento

1. El aparato de temperado se debe conectar con el medidor de caudal externo.
 2. Ajustar la temperatura a 40 °C (HB-FM160/180) o 80 °C (HB-FM200).
 3. Solo con el modelo: Aparato adicional / Independiente:
Leer [Caudal externo 1..4](#) o [Caudal externo 5..8](#) en la página de menú [Visualización \ Valores reales](#).
 4. Solo con el modelo: Autónomo
Leer [Caudal externo n](#) en la página de menú [Visualización \ Valores reales](#).
 5. Cerrar los grifos de cierre entre salida y retorno.
- [Caudal externo n](#) debe indicar 0,0 L/min.

Calibrar la medición de caudal

En el caso de producirse discrepancias, se debe calibrar la medición de caudal.

1. El aparato de temperado se debe conectar con el medidor de caudal externo.
2. Ajustar la temperatura a 40 °C (HB-FM160/180) o 80 °C (HB-FM200).
3. Solo con HB-FM160/180:
Fijar el parámetro [Descarga presión unidad OFF](#) en la página de menú [Ajuste \ Varios](#) en el valor "OFF".
4. Solo con HB-FM200:
Ajustar el parámetro [Temp. descon. seguridad](#) en la página de menú [Valores nominales](#) a 90 °C.
5. Desconectar el aparato con el pulsador .
6. Nur bei Bedienung Integriert:
Fijar [Calibrar caudal ext. 1..4](#) o [Calibrar caudal ext 5..8](#) en la página de menú [Servicio \ Calibrado \ Caudal externo 1..4](#) o [Servicio \ Calibrado \ Caudal externo 5..8](#) en el valor "ON".
7. Solo en el caso del manejo modular
Fijar [Calibrar caudal](#) en la página de menú [Servicio \ Calibrado \ Caudal FM](#) en el valor "ON".

**¡NOTA!**

El calibrado debe realizarse con agua pura (sin aditivos).

- El caudal se calibra automáticamente. Tras el calibrado, volver a comprobar la medición de caudal.
8. Una vez realizado con éxito el calibrado, volver a situar el parámetro [Descarga presión unidad OFF](#) o [Temp. descon. seguridad](#) en el valor estándar.

Para cualquier consulta, ponerse en contacto con el representante de HB-Therm más cercano (→ www.hb-therm.ch).

Mantenimiento

10.3.3 Medición de la temperatura

Verificación de la precisión de la medición de la temperatura

- Debe realizarlo únicamente personal técnico.

Equipamiento necesario

- Aparato de temperado Thermo-5.
- Conducto de conexión de salida y retorno con sensor de temperatura incorporado (diámetro interior mínimo 8 mm, longitud máxima 1 m).
- Instrumento de medición de la temperatura verificado y aprobado para la medición de referencia (apto para el sensor de temperatura empleado).
- Protocolos de verificación para la documentación de los valores de medición.

Procedimiento para la medición de la temperatura

1. Colocar el conducto de conexión de salida y retorno entre la conexión de salida y retorno en el circuito.
2. Conectar el aparato de temperado con el medidor de caudal externo.
3. Ajustar el valor teórico en 80 °C.
4. Esperar hasta que se alcance la temperatura requerida y se mantenga constante.
5. Leer el **Retorno externo Z** resp. **Retorno Z** en el aparato individual o el módulo de manejo, y compararlo con la temperatura indicada en el instrumento de medición de referencia.

Z = circuito

Calibrar el sensor de temperatura

- Con una diferencia de <3 °C se considera que la medición de la temperatura está situada en el rango de tolerancia.
- Con una diferencia >3 °C deben comprobarse los sensores de temperatura situados en la unidad de medición del caudal. En el caso de grandes errores lineales, los diferentes sensores de temperatura se pueden calibrar en la página de menú **Servicio \ Calibrado \ Temperatura**.

Para cualquier consulta, ponerse en contacto con el representante de HB-Therm más cercano (→ www.hb-therm.ch).

10.4 Actualización de software

10.4.1 Serie 5



¡NOTA!

El software del aparato modular Thermo-5, del caudalímetro Flow-5 o de la unidad de conmutación Vario-5 se actualiza automáticamente para tener el mismo estado que el software del módulo de manejo Panel-5 o del aparato individual Thermo-5.

Para instalar un nuevo programa de usuario en los productos conectados aparatos de temperado Thermo-5, caudalímetro Flow-5 y unidad de conmutación Vario-5, debe procederse del siguiente modo:



¡NOTA!

El software “gba03Usr.upd”, “SW51-1_xxxx.upd” y “SW51-2_xxxx.upd” debe estar ubicado en la raíz del soporte de datos. No debe almacenarse en una carpeta.



¡NOTA!

Durante la actualización del software, el aparato Thermo-5 y el módulo de manejo Panel-5, así como todos los productos conectados, no deben apagarse.

Recursos necesarios

- Soporte de datos USB con el software actualizado
- El software más reciente puede solicitarse al representante de HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).



¡NOTA!

Solo se admiten soportes de datos USB formateados para FAT32.

Mantenimiento

Ejecutar actualización de software

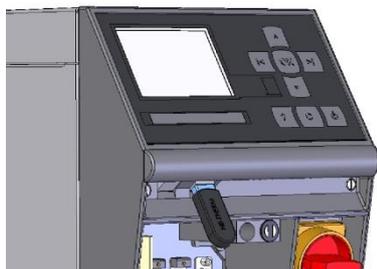


Fig. 56: Conectar el soporte de datos USB



Fig. 57: Iniciar actualización de software

Comprobación de la versión de software

10.4.2 Serie 4 o producto ajeno

1. Conectar el interruptor principal.
 2. Conectar el soporte de datos USB (Fig. 56).
 3. Acceder a la página de menú **Perfil**.
 4. Fijar el parámetro **Perfil de usuario** en "Ampliado".
 5. Acceder a la página de menú **Guardar/Cargar**.
 6. Seleccionar la función **Iniciar actual. software USB** y confirmar con el pulsador **OK**.
 - Los datos se cargan desde el soporte de datos USB a la memoria de USR-51. No desconectar el USB.
 - Cuando la transferencia de datos ha finalizado, se indica en pantalla. Ahora puede desconectarse el USB.
 - El nuevo software se escribe en la memoria flash de USR-51. Una vez finalizada la operación, se realiza un reinicio automático.
 7. De ser necesario, se debe restablecer la conexión USB para instalar más datos.
 - Tras el reinicio, eventualmente, el nuevo software se escribe en los dispositivos GIF-51, DFM-51 o VFC-51 conectados. Esta operación puede tardar algunos minutos. Una vez finalizada la operación, tiene lugar otro reinicio.
 - En la pantalla aparece el mensaje *Listo para funcionar*.
1. Accionar el pulsador **?** en la pantalla principal.
 - La versión de software actual aparece en la parte superior derecha.



¡NOTA!

El medidor de caudal externo se debe remitir al distribuidor (→ www.hb-therm.ch) para una actualización de software.

11 Averías

En el capítulo siguiente se describen posibles causas para averías, así como los trabajos para su reparación.

En el caso de que aumenten las incidencias por averías, reducir los intervalos de mantenimiento en función de la carga real del aparato.

Para aquellas averías que no puedan repararse mediante las indicaciones siguientes, ponerse en contacto con el representante de HB-Therm (→ www.hb-therm.ch). Para realizar el diagnóstico de errores, los datos de servicio se pueden almacenar en un soporte de datos USB y entregarlo al representante de HB-Therm (→ Instrucciones de servicio Thermo-5).

11.1 Seguridad

Personal

- Los trabajos aquí descritos para la reparación de averías, siempre que no se indique lo contrario, pueden ser realizados por el operador.
- Algunos trabajos solo deben ser realizados por personal técnico o únicamente por el fabricante; en la descripción de las diferentes averías, se hace referencia específica a tales circunstancias.
- Los trabajos en la instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por técnicos electricistas.
- Los trabajos en el sistema hidráulico deben ser realizados únicamente por personal especializado en hidráulica.

Equipamiento de protección personal

El siguiente equipamiento de protección debe llevarse al realizar todos los trabajos de mantenimiento/reparación:

- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Zapatos de seguridad
- Ropa protectora



¡NOTA!

En las indicaciones de advertencia de este capítulo se hace referencia específica a otros equipamientos de protección que deban llevarse para realizar determinados trabajos.

Averías

Peligros especiales

Existen los peligros siguientes:

- Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.
- Peligro de quemaduras debido a combustibles calientes.
- Peligro de quemaduras debido a las superficies calientes.
- Peligro de aplastamiento debido a desplazamientos o vuelcos.

Trabajos de mantenimiento/repación - realizados incorrectamente



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones debido a trabajos de mantenimiento/repación realizados incorrectamente!

Un mantenimiento o una reparación incorrectos pueden provocar graves daños personales o materiales.

Por consiguiente:

- Antes de iniciar cualquier trabajo, garantizar que exista suficiente espacio para el montaje.
- Si se han retirado componentes, comprobar su correcto montaje, volver a montar todos los elementos de sujeción y cumplir los pares de apriete de los tornillos.

Comportamiento en caso de avería

Principalmente, es válido lo siguiente:

1. En aquellas averías que supongan un peligro inminente para personas o bienes materiales, ejecutar de inmediato la función de parada de emergencia.
2. Determinar la causa de la avería.
3. Si la reparación de la avería requiere la realización de trabajos en la zona de peligro, apagar el aparato y asegurarlo contra reconexión.
4. Informar de inmediato al responsable en el lugar de utilización sobre la avería.
5. En función de la clase de avería, dejar su reparación en manos de personal técnico autorizado o proceder a repararla uno mismo.



¡NOTA!

La tabla de averías detallada a continuación da información sobre quién está autorizado para reparar la avería.

Averías

11.2 Tabla de averías

Avería	Posible causa	Reparación de errores	Reparación a cargo de
No existe caudal o Caudal demasiado pequeño	Filtro sucio en salida o retorno.	Limpiar filtro en salida o retorno.	Operador
	Parámetro caudal externo mín. ajustado demasiado pequeño.	Aumentar parámetro caudal externo mín. (en caso de caudal demasiado pequeño).	Operador
	Los empalmes rápidos empleados están obturados o atascados.	Comprobar los empalmes rápidos; de ser necesario, limpiarlos o sustituirlos.	Personal especializado
	Conexión de tubo doblada.	Eliminar las dobleces en la conexión del tubo.	Personal especializado
	Consumidor obturado.	Comprobar el consumidor; de ser necesario, limpiarlo.	Personal especializado
Caudal excesivo	Parámetro Caudal externo .. max. o Caudal max. ajustado demasiado pequeño	Aumentar el parámetro Caudal externo .. max. o Caudal max. (si el caudal es demasiado pequeño)	Operador
Dif. Salida-Retorno demasiado grandes	Poco caudal	Limpiar filtro en salida o retorno.	Operador
	Parámetro Dif. retorno-salida ext. 1..8 o Diferencia retorno-salida ajustada demasiado pequeña.	Ajustar el valor límite	Operador
Temperatura de ida o retorno demasiado alta	Parámetro Salida max. o Retorno max. ajustado demasiado pequeño	Aumentar el parámetro Salida max. o Retorno max.	Operador
	Parámetro de regulación no ajustado de forma óptima	Optimizar parámetro de regulación	Personal especializado
Temperatura de ida o retorno demasiado baja	Parámetro Salida min. o Retorno min. ajustado demasiado pequeño	Aumentar el parámetro Salida min. o Retorno min.	Operador
	Parámetro de regulación no ajustado de forma óptima	Optimizar parámetro de regulación	Personal especializado
Comunicación interrumpida	Error de transferencia o cable de control averiado	Comprobar los posibles defectos o sustituir el cable de control	Técnico electricista

Eliminación

12 Eliminación

12.1 Seguridad

Personal

- La eliminación debe ser realizada únicamente por personal técnico.
- Los trabajos en la instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por técnicos electricistas.
- Los trabajos en el sistema hidráulico deben ser realizados únicamente por personal especializado en hidráulica.

12.2 Eliminación de materiales

Una vez llegado el fin de su vida útil, el aparato debe llevarse a un punto de recogida conforme a la normativa medioambiental.

Siempre que no exista un acuerdo de recogida o eliminación, los componentes desmontados deben llevarse a un punto de reaprovechamiento:

- Desguazar los metales.
- Entregar los elementos de plástico para su reciclaje.
- Desechar los demás componentes según las características del material.



¡ATENCIÓN!

¡Daños medioambientales en caso de eliminación incorrecta!

¡La chatarra eléctrica, los componentes electrónicos, los lubricantes y otros materiales adicionales están sujetos al tratamiento de residuos especiales y deben ser desechados únicamente por empresas especializadas!

La autoridad municipal correspondiente o las empresas especializadas en la eliminación de residuos dan información sobre la eliminación conforme a la normativa medioambiental.

13 Piezas de repuesto



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de seguridad debido a piezas de repuesto erróneas!

Las piezas de repuesto erróneas o defectuosas pueden perjudicar la seguridad, así como ocasionar daños, funcionamientos erróneos o la parada total.

Por consiguiente:

- Utilizar únicamente piezas de repuesto originales del fabricante.

Solicitar las piezas de repuesto a través del representante de HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).

La lista de piezas de repuesto se encuentra en el Anexo B de estas instrucciones de uso.

En caso de utilizar piezas de repuesto no autorizadas, se extinguirán todos los derechos de garantía y servicio.

13.1 Pedido de piezas de repuesto

Al realizar un pedido de piezas de repuesto, indicar siempre:

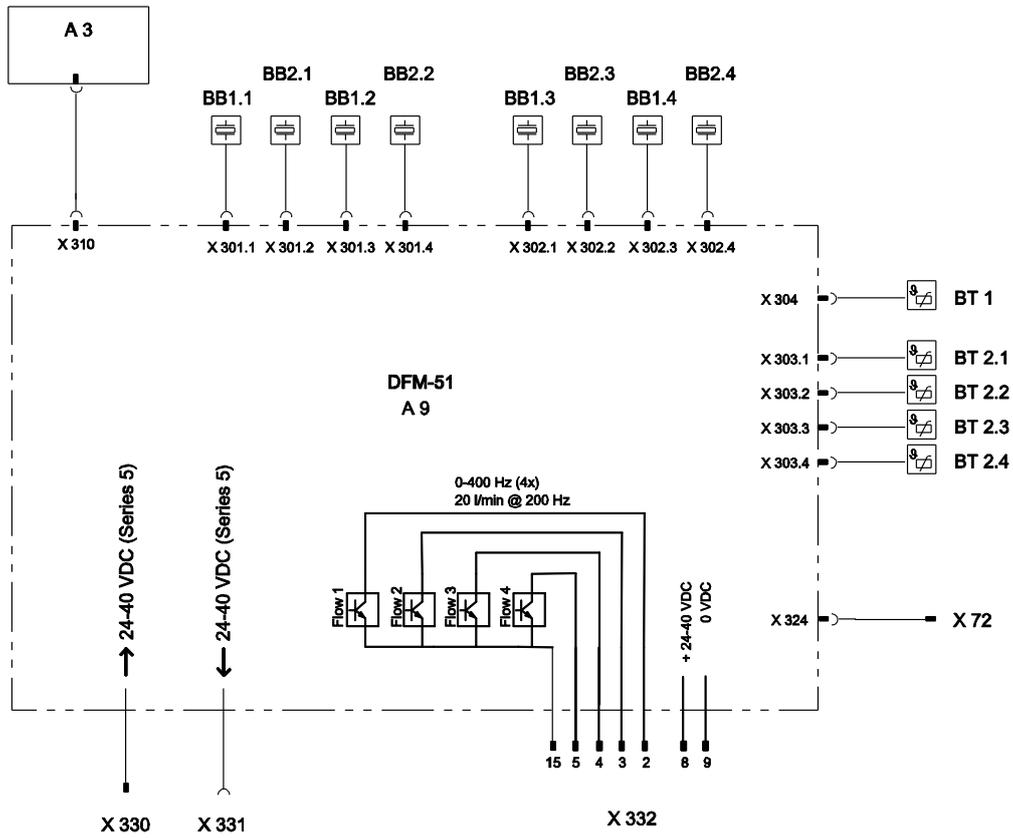
- Denominación y nº de ID de la pieza de repuesto.
- Cantidad y unidad.

Documentación técnica

14 Documentación técnica

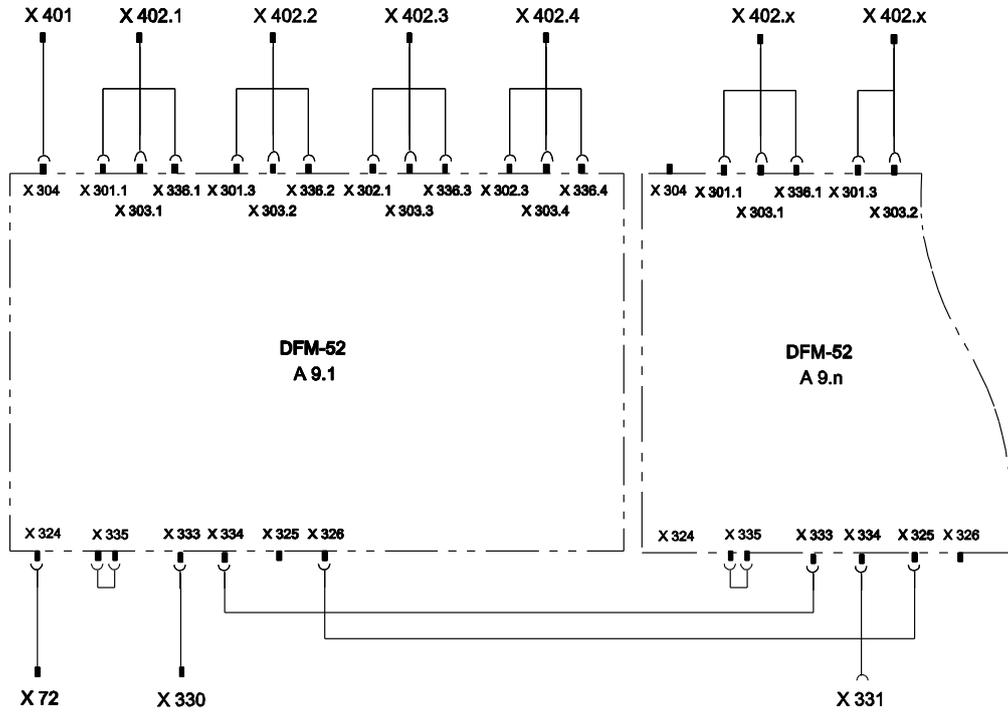
14.1 Esquema eléctrico

14.1.1 Modelo: Aparato adicional / Independiente

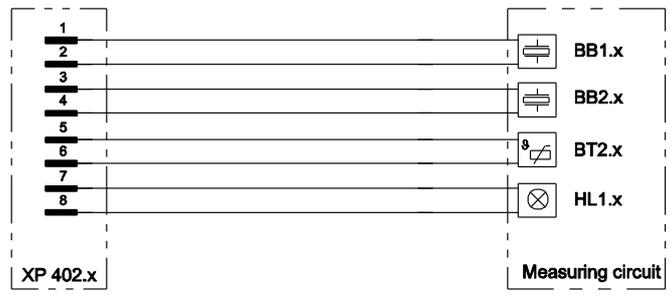


Documentación técnica

14.1.2 Modelo: Autónomo



Circuito



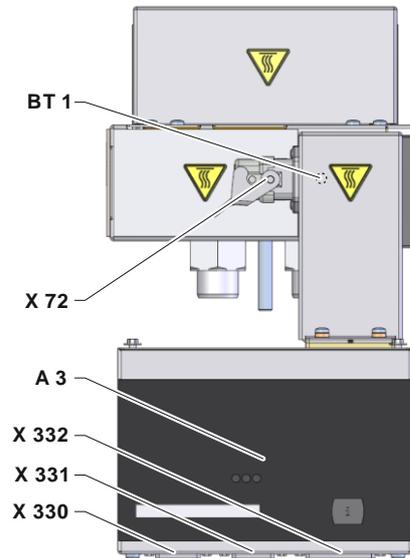
x.. Circuito (1 a 16)

Documentación técnica

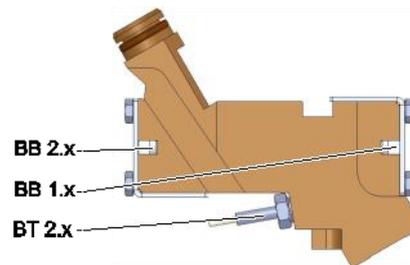
14.2 Disposición de los componentes

14.2.1 Modelo: Aparato adicional / Independiente

Vista superior



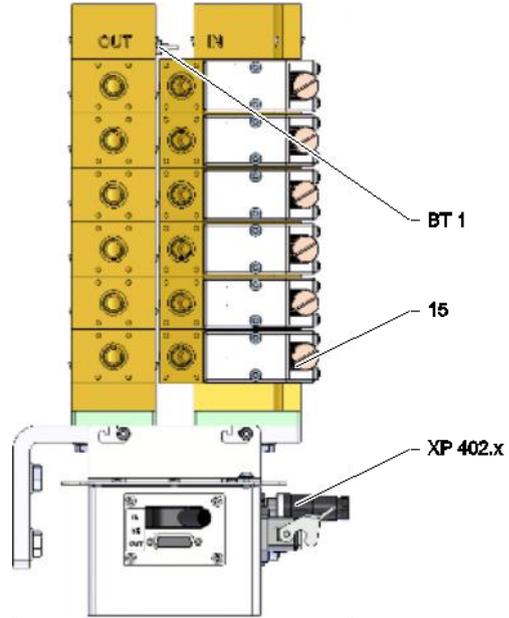
Vista de circuito



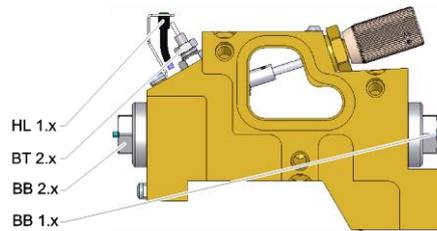
Documentación técnica

14.2.2 Modelo: Autónomo

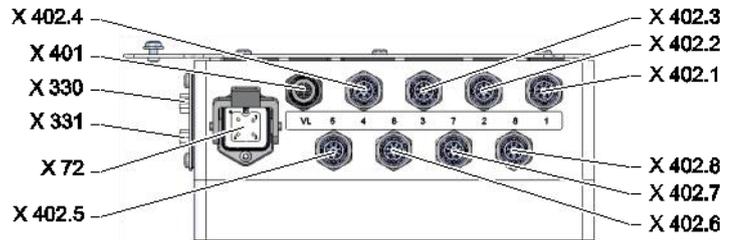
Vista delantera



Vista de circuito

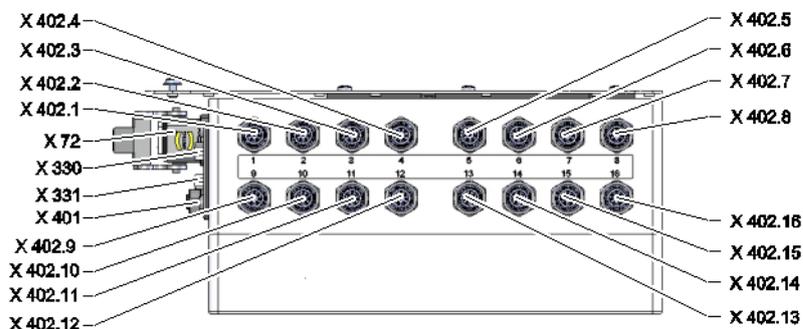


Vista de unidad de evaluación, hasta 8 circuitos



Documentación técnica

Vista de unidad de evaluación, hasta 16 circuitos



14.3 Leyenda

KZ	Denominación	sólo en la versión
15	Válvula de regulación de precisión	Modelo: Autónomo
A 3	Teclado	
A 9.x	Placa de medición del caudal DFM	
BB 1.x	Convertidor de sonido 1 circuito x	
BB 2.x	Convertidor de sonido 2 circuito x	
BT 1	Sensor de temperatura ida	
BT 2.x	Sensor temperatura retorno circuito x	
HL 1.x	Luz de estado del circuito	Modelo: Autónomo
X 72	Conector contacto alarma	ZA
X 330	Stecker HB IN	
X 331	Steckdose HB OUT	
X 332	Conector salida frecuencia / entrada red (no serie 5)	
X 401	Enchufe sensor temperatura salida	Modelo: Autónomo
X 402.x	Enchufe circuito x	Modelo: Autónomo

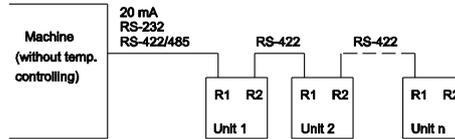
x.. Circuito (1 a 16)

Cable para interfaces

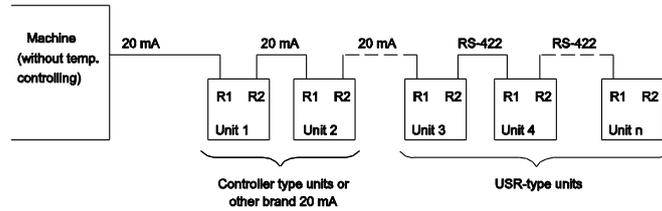
15 Cable para interfaces

15.1 Interfaces de datos de serie

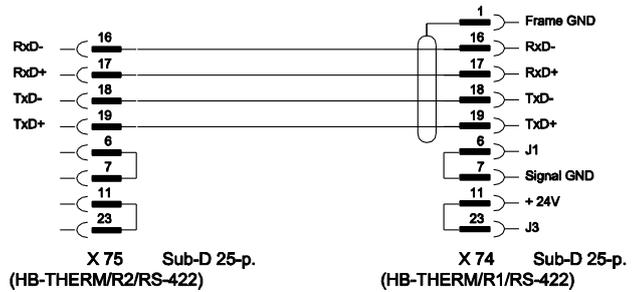
Funcionamiento con aparatos USR



Funcionamiento con aparatos USR y regulador



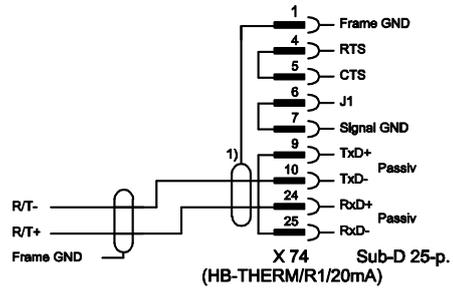
Cable de conexión RS-422 (entre 2 aparatos USR)



Cable para interfaces

20 mA (bucle de corriente)

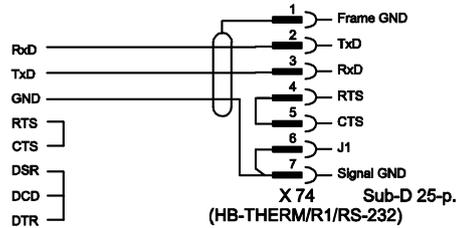
	KM 1	Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Battenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Audio 3-p.
10	19	10	13	3	3	3		
24	43	24	19	2	2	1		
-	-	-	1	-	-	-		



1) desaparece si existe una pantalla protectora del lado de la máquina

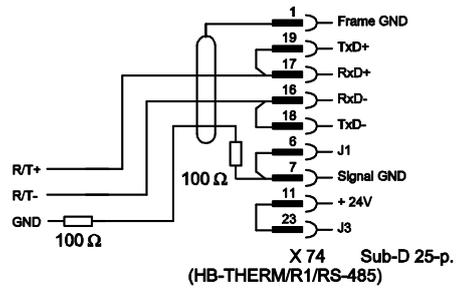
RS-232

	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

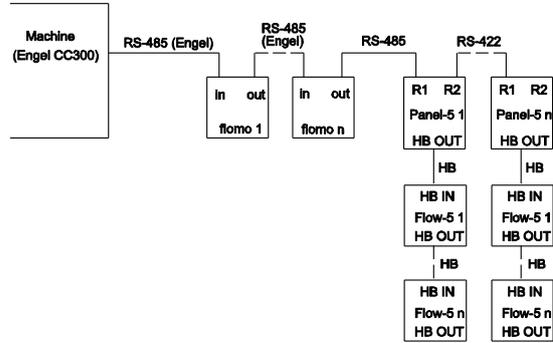
	Helian / Zhefir	Dr. Boy	Bühler	Ferromatik	Engel	EUROMAP	NEGRI BOSSI	FANUC SPI
	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9	HAN 3A	HAN 3A	
3	3	3	2	9	1	1	+	
8	9	8	6	4	2	2	-	
5	5	5	7	8	3	3	GND	



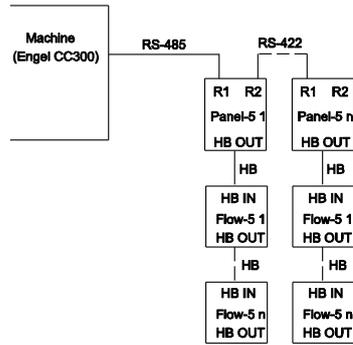
Cable para interfaces

15.1.1 Interfaces de datos de serie Engel flomo

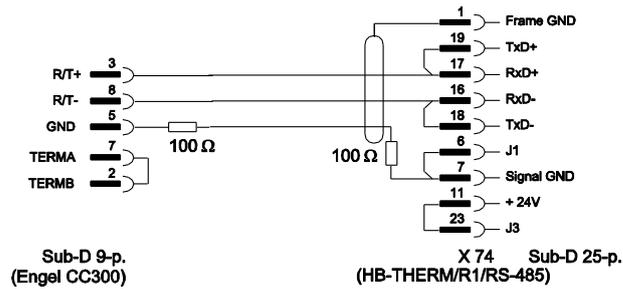
Betrieb Flow-5 y flomo
(a través de protocolo Engel flomo)



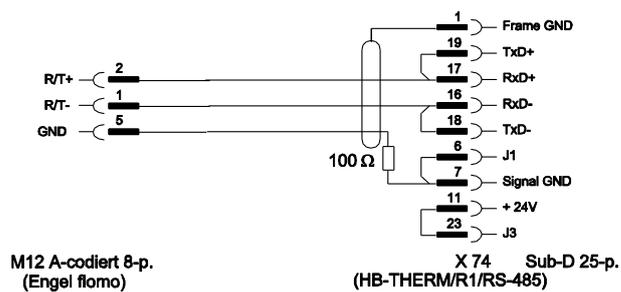
Operación Flow-5
(mediante protocolo Engel flomo)



Cable de conexión
Engel máquina RS-485 para Panel-5

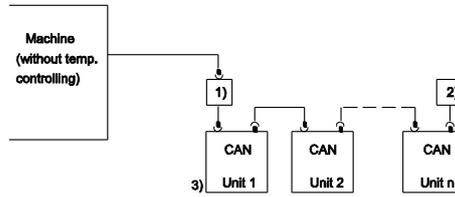


Cable de conexión
Engel flomo RS-485 para Panel-5



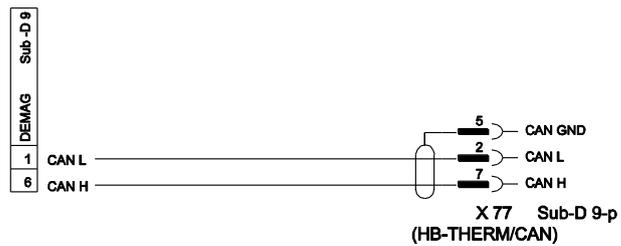
Cable para interfaces

15.2 Interfaces bus CAN

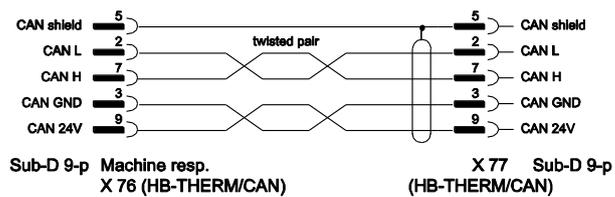


Nº	Descripción		
1)	Adaptador con nº ID 22590 (sólo en máquina DEMAG)		
2)	Terminal 120 Ω (no en máquinas DEMAG antiguas con conexión incorporada)		
3)	Dirección	DEMAG	Aparato 1 con dirección 13, Aparato 2 con dirección 14, etc.
		Netstal	Aparato 1 con dirección 31, Aparato 2 con dirección 32, etc.

Adaptador

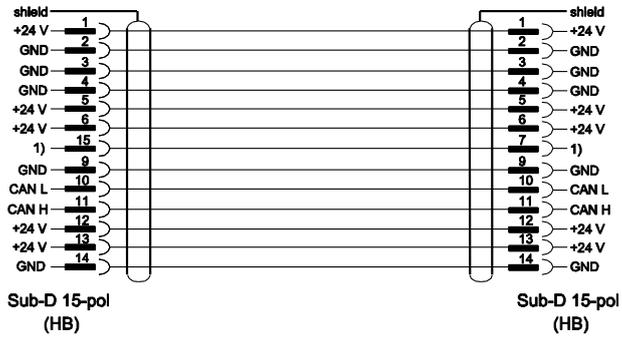


Cable de conexión CAN



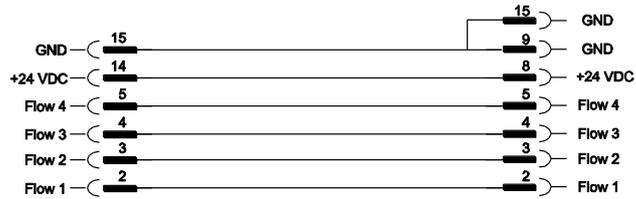
Cable para interfaces

15.3 Interfaz HB



1) A través de este contacto se conmuta una resistencia terminal automática.

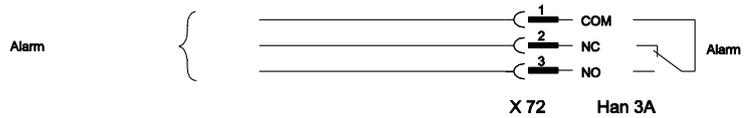
15.4 Calbe de conexión Flow-5 para serie 4



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

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

15.5 Contacto de alarma



Función	Contacto	Carga
Contacto de alarma	---	250 VCA, 4 A