

DE	<b>Montage- und Bedienungsanleitung</b> CONTROL-PLUS Durchfluss- und Temperaturmessarmatur Fig. 138 4G   138 6G	» 2
EN	<b>Operating instructions</b> CONTROL-PLUS flow and temperature sensor Fig. 138 4G   138 6G	» 18



Fig. 138 4 G, DN 10 - DN 50  
(Frequenzausgang / Frequency output)



Fig. 138 6 G, DN 10 - DN 50  
(4...20mA - GLT Version / BMS version)



**Inhaltsverzeichnis**

Sicherheitshinweise	3
1 Technische Daten	4
2 Anwendungsbereich	8
3 Funktion	8
4 Einbau und Montage	8
5 Wartung	11
6 Sensor-Austausch	11
7 Ersatzteile   Zubehör	12

**Herstelleradresse**

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG  
 Harkortstraße 5  
 57462 Olpe  
 Tel.: +49 2761 891-0  
 Web: www.kemper-group.com

**Kundendienst**

Service-Hotline  
 Tel.: +49 2761 891 800  
 Mail: anwendungstechnik@kemper-group.com

**Über diese Anleitung**

Lesen Sie diese Anleitung vor Montagebeginn oder Gebrauch sorgfältig und folgen Sie den Anweisungen! Bewahren Sie die Anleitung zur späteren Verfügung auf! Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

**Haftung**

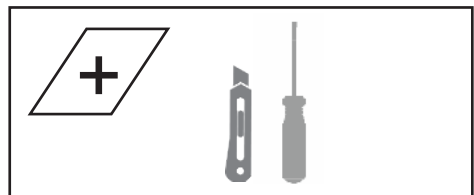
Der Hersteller leistet keine Gewährleistung oder Haftung bei:  
 Nichtbeachten dieser Anleitung.  
 fehlerhaftem Einbau und/oder Gebrauch.  
 eigenständiger Modifikation am Produkt.  
 sonstiger, fehlerhafter Bedienung.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Durchflussmessarmatur CONTROL-PLUS dient zur exakten Ermittlung von Volumenströmen und Temperaturen in Trinkwasser-Installationen zwecks Einstellung vorgegebener Volumenströme lt. Berechnungsgrundlage. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

**Fehlgebrauch**

Verwenden Sie das CONTROL-PLUS nicht mit anderen Flüssigkeiten als Trinkwasser und nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Einsatzgrenzen. Sicherheitshinweise Beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in der Anleitung. Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.





## Sicherheitshinweise

### Sicherheitshinweise

Beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in der Anleitung. Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

Kennzeichnung wichtiger Warnhinweise:



**Gefahr!** Elektrischer Strom!  
Kennzeichnet Gefahren, die schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben können.



**Warnung!**  
Kennzeichnet Gefahren, die zu Verletzungen, Sachschäden oder Verunreinigung des Trinkwassers führen können.



**Hinweis!**  
Kennzeichnet Gefahren, die zu Schäden an der Anlage oder Funktionsstörungen führen können.



**Info**  
Kennzeichnet zusätzliche Informationen und Tipps.

### Gefahrenquellen



**Gefahr!** Elektrischer Strom!  
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!  
Schalten Sie das System vor Arbeiten daran spannungsfrei.



**Warnung!**  
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!  
Die Montage und Wartung darf nur durch eine Sanitärfachkraft erfolgen.



### Zulassungen

WRAS



Werkstoffe	
Gehäuse	Rotguss
Sensorkörper	PA 40% GF
Sensorpaddel	ETFE
Dichtungen	EPDM
Federpaket und Sicherungsring	VA
Abdeckkappe	LDPE

Maße								
Nennweite	DN	10	15	20	25	32	40	50
Anschlussmaß (A1)	mm	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1 1/4	G 2 3/8
Baulänge (L1)	mm	65	65	75	86	109	109	113
Baulänge (L2)	mm	35	32	40	49	70	66,5	70
Bauhöhe (H1)	mm	46	44	46	48	50,5	57,5	64,5
Durchmesser (D1)	mm	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
Messbereich	l/min	0,9-15	1,8-32	3,5-50	5,0-85	9,0-150	11-188	18-316
kvs-Wert	m³/h	1,9	3,3	6,8	11,2	16,3	26	40,3
Druckverlust bei 1m/sec.	mbar	114	36	28	25	32	30	31
Druckverlust bei 2m/sec.	mbar	460	142	109	100	124	121	123

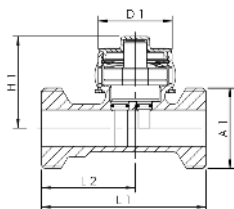


Fig. 138 4 G, DN 10 - DN 50

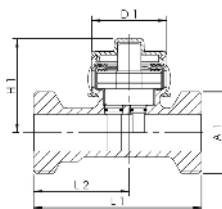


Fig. 138 6 G, DN 10 - DN 50

# 1.2

## Technische Eigenschaften

Durchflussmessung (Figur 138 4G): Messbereich für Wasser

DN	Durchfluss (l/min) $Q_{\min} - Q_{\max}$	Frequenz (f)	Handmessgerät- Bereich
10	0,9 - 15	ca. 30...388 Hz	>a<
15	1,8 - 32	ca. 24...385 Hz	>b<
20	3,5 - 50	ca. 21...279 Hz	>c<
25	5,0 - 85	ca. 14...233 Hz	>d<
32	9,0 - 150	ca. 13...206 Hz	>e<
40	11,0 - 188	ca. 15...264 Hz	>f<
50	18,0 - 316	ca. 11...191 Hz	>g<

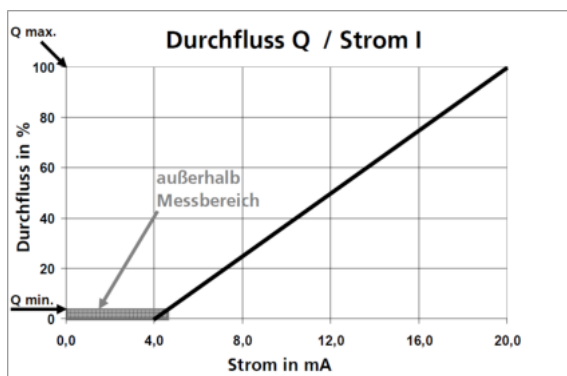


Bsp.: 138 4G  
Gehäusekennung  
>c<

Zur eindeutigen Kennzeichnung der entsprechenden Messbereiche des Sensors befindet sich bei jeder Sensordimension auf der Schutzkappe, am oberen Gehäuse, der entsprechende Buchstabe (z.B. >c<), um Fehleinstellungen bei der GLT oder dem optionalen Handmessgerät (Figur 138 00 002) zu vermeiden.

Beispiel: Die Gehäusekennung >c< weist die Sensorgröße (oder Armaturengröße) DN 20 mit einem messbaren Durchfluss von 3,5 – 50 l/min und einer Frequenz f von ca. 21...279 Hz aus.

Durchflussmessung (Figur 138 6G): Messbereich für Wasser



Bsp.: 138 6G  
Gehäusekennung  
>4-20 mA<

DN	Messbereich (l/min.)	Messbereich (mA)	Volumenstrom (l/min.)
	$Q_{\min} - Q_{\max}$	$I_{\min} - I_{\max}$	
10	0,9 - 15	4,959 - 20	$Q = 0,938 * (I - 4\text{mA})$
15	1,8 - 32	4,900 - 20	$Q = 2,000 * (I - 4\text{mA})$
20	3,5 - 50	5,120 - 20	$Q = 3,125 * (I - 4\text{mA})$
25	5,0 - 85	4,941 - 20	$Q = 5,313 * (I - 4\text{mA})$
32	9,0 - 150	4,960 - 20	$Q = 9,375 * (I - 4\text{mA})$
40	11,0 - 188	4,937 - 20	$Q = 11,738 * (I - 4\text{mA})$
50	18,0 - 316	4,910 - 20	$Q = 19,769 * (I - 4\text{mA})$

#### Genauigkeit:

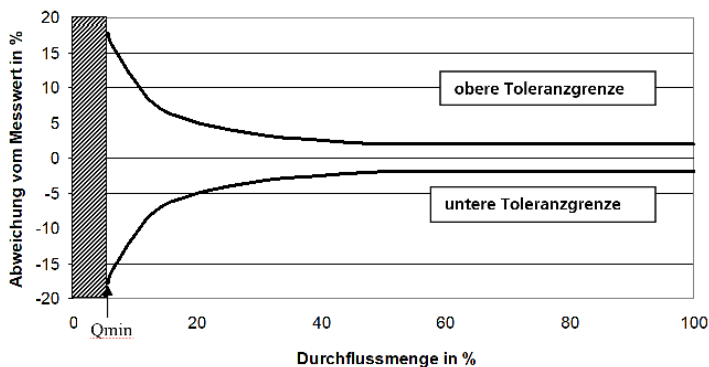
Die Angaben gelten für Medien mit einer Viskosität  $\leq 2 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

Für Wasser von  $+5 \dots +100^\circ\text{C}$  oder für Wasser mit max. 20% Glykol bei  $25^\circ\text{C}$

Bis 50% vom Messbereich: Abweichung  $\leq 1\%$  vom Messbereichsendwert

Ab 50% vom Messbereich: Abweichung  $\leq 2\%$  vom Messwert

Toleranzgrenzen Figur 138 4G/6G, DN 15 – DN 50



#### Temperaturmessung:

PT 1000 nach DIN EN 60751 Klasse B, 2-Leiter,

z.B.  $\pm 0,45^\circ\text{C}$  bei  $20^\circ\text{C}$

z.B.  $\pm 0,75^\circ\text{C}$  bei  $90^\circ\text{C}$

Messbereich  $-40 \dots +150^\circ\text{C}$

## Auswertung / Ausgang / Speisung

	Figur 138 4G	Figur 138 6G
KHS Logic, KHS Mini:	Alle Spülmengen in den drei Betriebsarten Zeitsteuerung, Temperatursteuerung und Volumensteuerung werden erfasst und gespeichert.	
'Control' Handmessgerät:	Digitale Anzeige- und Speicher-Möglichkeit der Werte Durchfluss und Temperatur	Anschluss über Messmodul
GLT / DDC:	Auswertung mit Frequenzeingangskarte 5V DC und Pt1000	Auswertung mit Stromeingangskarte und Pt1000
Ausgang:	Rechteckfrequenz 0 / 5VDC	Stromausgang 4...20mA
Sensoranschluss:	5-poliger M12x1 Stecker	
Speisung:	5VDC (4,75...5,25)	
Signalamplitude:	Last > 10 kOhm gegen GND 0... > 4.75 V · Last > 10 kOhm gegen IN < 0.1 ... 5.0 V	
(bei $U_{IN} = 5.0 V$ )		
Stromaufnahme:	< 4mA	
Bürde:	> 10 kOhm / < 10 nF	<(U IN – 8V) /20mA
Ansprechzeit:	Fließgeschwindigkeitsänderung wird in 100 ms mit guter Genauigkeit detektiert	Fließgeschwindigkeitsänderung wird in 500 ms mit guter Genauigkeit detektiert
Verpolungssicherheit:	Mechanisch gewährleistet	

### Einsatz- und Umgebungsbedingungen:

Temperaturbereich:	0°C....+ 100 °C über die Lebensdauer
Umgebungstemperatur:	-15°C....+ 85°C
Lagertemperatur:	-30°C....+ 85°C
Schutzart:	IP65 (bei aufgesteckter M12x1 Buchse)
Druckstufe:	PN10 bar



#### Hinweis!

Bitte beachten Sie die beiden Sicherheitshinweise auf Seite 9!

Die Durchflussmessarmatur mit integriertem Vortex-Strömungssensor und Pt1000, dient zur exakten Ermittlung von Volumenströmen und Temperaturen in Trinkwasser-Installationen zwecks Einstellung vorgegebener Volumenströme lt. Berechnungsgrundlage. Die Durchflussmessarmatur ist ebenfalls geeignet für Heizwasser-Kreisläufe mit den üblichen Zusätzen (Glykol), für Wassernachbehandlung und für Brunnenwasser (gefiltert). Für die Figur 138 4G wird ein optional erhältliches Handmessgerät (Auslese und Messgerät) mit

digitaler Anzeige- und Speicher-Möglichkeit (Figur 138 00 002) für die Parameter Volumenstrom, Temperatur und Fließgeschwindigkeit von KEMPER empfohlen. Für Figur 138 6G kann der Sensor an eine GLT- oder DDC-Technik zur Anzeige der Volumenströme und Temperaturen angeschlossen werden. Die Durchflussmessarmaturen sind beidseitig mit Außengewinde nach DIN 3546, Teil 1, zum universellen Anschluss von Verschraubungen für Kupfer-, Stahl-, Edelstahl- und Mehrschichtverbundrohr DN 15 bis DN 50 ausgestattet.

### 3

## Funktion

---

Die Funktion des Durchflusssensors basiert auf dem Prinzip der Karman'schen Wirbelstrasse. Die Wirbelablösung an dem in der Strömung stehenden Staukörper erfolgt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit. Die erzeugten Wirbel werden durch ein piezoelektrisches Paddel detektiert und durch die integrierte Elektronik in ein Frequenzsignal umgewandelt. Zur Temperaturmessung ist zusätzlich im Staukörper ein Pt1000 integriert. Die Durchflussmessarmatur darf nicht für Durchfluss-

mengen unterhalb des Messbereiches eingesetzt werden, da sich unterhalb des Messbereiches keine auswertbaren Wirbelströme ergeben. Diese Messergebnisse unterhalb des Messbereiches sind mit einem großen Fehler behaftet und daher falsch (auf Messbereich achten!). Bei Benutzung des KEMPER 'Control-plus' Handmessgerätes (Auslese- und Messgerät, Figur 138 00 002) wird ein Unterschreiten des Messbereiches automatisch erkannt.

### 4

## Einbau und Montage

---

Die Einbaulage ist grundsätzlich beliebig. Bei Gefahr von Ablagerungen in horizontalen Rohrleitungen wird empfohlen, den Sensor auf der Oberseite des Rohres zu montieren. In der Messstrecke dürfen keine Fremdkörper sein.

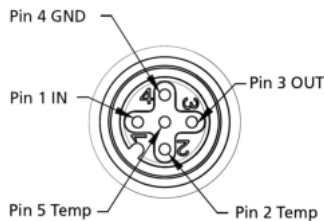
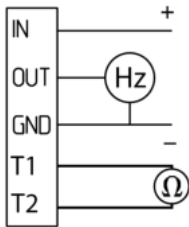
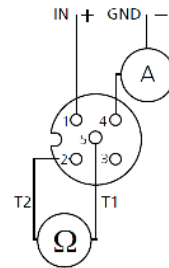
Einbau Einlaufseite: nach Armaturen bzw. Formstücken mind. 5 x DN, nach Pumpen mind. 30 x DN.  
Einbau Auslaufseite: der Anschlussdurchmesser auf der Auslaufseite darf nicht kleiner als der Durchmesser der Armatur sein.

**Hinweis!**

Durchmessersprünge in Rohrleitungen sind ausschließlich nur von groß nach klein erlaubt, um Fehlmessungen zu vermeiden.

**Warnung!**

Bei potentiellen Temperaturerhöhungen im Leitungssystem und der daraus resultierenden, unzulässig hohen Druckerhöhung (>1,0 MPa; nach DIN EN 806-2) müssen geeignete Gegenmaßnahmen zur Verhinderung der unzulässigen Drucküberschreitung vorgenommen werden.

**4.1****Anschlussplan für die Anbindung an die GLT****Figur 138 4G:****Figur 138 6G:**

Bei der Verwendung des KEMPER Durchflussmessarmatur-Kabels, M12x1 mit losen Litzen Figur 138 00 012, für die Verbindung der Durchflussmessarmaturen Figur 138 4G und Figur 138 6G mit einer GLT ergibt sich folgende Zuordnungen:

PIN	Figur 138 4G		Figur 138 6G		Litzenfarbe
1	IN	5VDC	IN	8...33VDC	braun
4	GND	Masse	Stromausgang / GND	4-20 mA	schwarz
3	OUT	Frequenz	Keine Belegung!		blau
2	Temp.	Pt1000	T2 (lt. Diagramm)	Pt1000	weiß
5	Temp.	Pt1000	T1 (lt. Diagramm)	Pt1000	grau

## Kabel dauerhaft mit Sensor verbinden



1. Kappendom abschneiden



2. Kabel durchführen



3. Kabel auf Sensor schrauben



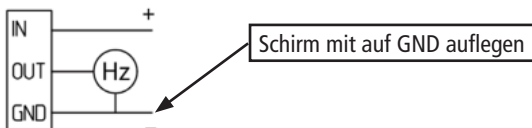
4. Kappe aufstecken

Folgende max. Kabellängen sind für die Anbindung an eine GLT zu beachten, um negative Einflüsse für eine Genauigkeitsmessung zu verhindern:

## Sensor ausschließlich zur Durchflussmessung (nur Figur 138 4G)

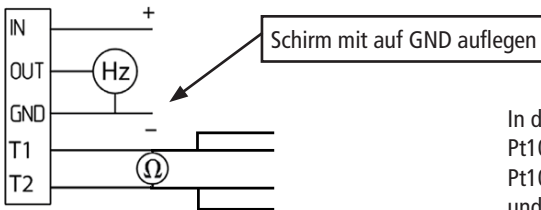
- max. 300 m Kabel ohne Verstärker
- Kabel: 3 x 0,34 mm<sup>2</sup> symmetrisch sternverseilt (verdrellt) und geschirmt
- GLT / DDC Auswertung: Frequenzeingangskarte 5VDC

Kabel: 3 x 0,34 mm<sup>2</sup> symmetrisch sternverseilt (verdrellt) und geschirmt



## Sensor ausschließlich zur Durchfluss- und Temperaturmessung mit Pt1000 4-Leiter bis max. 300 m Kabel (nur Figur 138 4G)

- max. 300 m Kabel
- Kabel: 7 x 0,34 mm<sup>2</sup> symmetrisch sternverseilt (verdrillt) und geschirmt
- GLT / DDC Auswertung: Frequenzeingangskarte 5VDC, Pt1000 4-Leiter Eingangskarte



In der Verteilerdose, die beiden losen Litzen Pt1000-2-Leiter vom Kabel Figur 138 00 012 in Pt1000 4-Leiter aufteilen. Je zwei Adern auf T1 und T2 auflegen!



**Hinweis!** Bei einer Temperaturmessung als 2-Leiter wird die Messung durch den Kabelwiderstand verfälscht. Bei 10 m 0,34 mm<sup>2</sup> Kabel kann die Verfälschung schon bei ca. +0,5°C liegen.

## 5

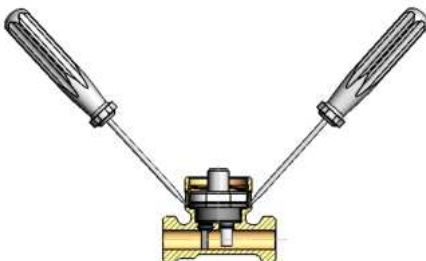
### Wartung

Es wird empfohlen die Durchfluss- und Temperaturmessarmatur 1x jährlich einer Sichtprüfung auf Dichtigkeit zu unterziehen. Des Weiteren

ist eine Messwertprüfung auf Plausibilität des gemessenen Volumenstroms und der Temperatur durchzuführen.

## 6

### Sensor-Austausch



Nach dem Entfernen der Schutzkappen auf der Gehäuseoberseite und den seitlichen Öffnungen (Verschmutzungsschutz-Noppen), kann der Sicherungsring mittels einer Zange demontiert werden. Nehmen Sie die Passscheiben und die Federscheibe heraus und drücken Sie den Sensor mittels zwei Schraubendrehern durch die beiden seitlichen Öffnungen durch das Gehäuse nach oben heraus. Überprüfen Sie, ob das Gehäuse frei von Schmutz und Beschädigung ist und setzen Sie den neuen Sensor und die Scheiben in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

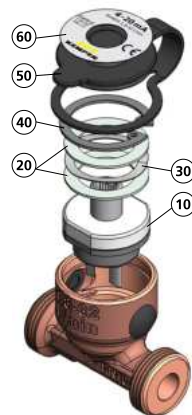
## Ersatzteile Figur 138 4G

Pos.	Bezeichnung	Bestellnr. Austauschset
10	Durchflusssensor	DN10: 121001384G110-00 DN15: 121001384G115-00
20	Passscheibe DIN 988 22x32x1 A2	DN20: 121001384G120-00 DN25: 121001384G125-00
30	Federscheibe gewellt	DN32: 121001384G132-00 DN40: 121001384G140-00
40	Sicherungsring DIN 472 - 33x1,2 A2	DN50: 121001384G150-00
50	Schutzkappe Durchflussmessarmatur	
60	Aufkleber für Schutzkappe	



## Ersatzteile Figur 138 6G

Pos.	Bezeichnung	Bestellnr. Austauschset
10	Durchflusssensor 4-20mA	DN10: 121001386G110-00 DN15: 121001386G115-00
20	Passscheibe DIN 988 22x32x1 A2	DN20: 121001386G120-00 DN25: 121001386G125-00
30	Federscheibe gewellt	DN32: 121001386G132-00 DN40: 121001386G140-00
40	Sicherungsring DIN 472 - 33x1,2 A2	DN50: 121001386G150-00
50	Schutzkappe Durchflussmessarmatur	
60	Aufkleber für Schutzkappe	



## Zubehör Figur 138 4G | 138 6G

Bezeichnung	Bestellnr.
Kabel M12x1 mit losen Litzen	1380001200



**Table of contents**

Safety instructions	14
1 Technical data	15
2 Application area	19
3 Function	19
4 Installation and assembly	19
5 Maintenance	22
6 Sensor replacement	22
7 Spare parts   Accessory	23

**Intended use**

The flowmeter valve CONTROL-PLUS is used for the precise measurement of volume flow rates and temperatures in drinking water systems aimed at setting predefined volume flows in accordance with the calculation base. Any other use is considered contrary to the intended use.

**Misuse**

Do not use the CONTROL-PLUS with substances other than drinking water and only within the operating limits indicated in the technical data.

**Manufacturer's address**

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG  
Harkortstraße 5  
57462 Olpe  
Tel.: +49 2761 891-0  
Web: [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com)

**After-sales service**

Service hotline  
Tel.: +49 2761 891 800  
Mail: [anwendungstechnik@kemper-group.com](mailto:anwendungstechnik@kemper-group.com)

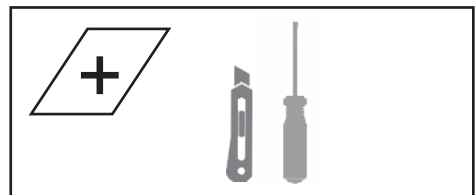
**About this manual**

Read this manual carefully before starting installation or operation and follow the instructions! Keep the manual in a safe place for future reference!

Illustrations in this manual serve for a basic understanding and may differ from the actual system configuration.

**Liability**

The manufacturer assumes no warranty or liability in the event of:  
Failure to observe the instructions in this manual.  
Incorrect installation and/or operation.  
Unauthorised modification of the product.  
Other faulty operation.



### Safety instructions

Please observe and follow the safety instructions in the manual. Failure to observe the instructions may result in injury or even death and in damage to property.

Labelling of important warning information:

**Danger!**

Indicates hazards that may result in severe or fatal injury.

**Warning!**

Indicates hazards that may result in injury, damage to property or contamination of the drinking water.

**Note!**

Indicates hazards that may result in damage to the system or malfunctions.

**Info**

Indicates additional information and tips.

### Sources of danger

**Danger!**

Danger of fatal electric shock! Disconnect the system from the power supply before carrying out work.

**Warning!**

Risk of injury due to improper installation! Installation and maintenance may only be carried out by a plumbing specialist.



### International approvals

WRAS



# 1

## Technical data

### 1.1

## Materials | Dimensions

Materials	
Shell	gunmetal
Sensor body	PA 40% GF
Sensor paddle	ETFE
Seals	EPDM
Spring package and sealing ring	VA
Cover cap	LDPE

Dimensions								
Nominal width	DN	10	15	20	25	32	40	50
Mating dimensions (A1)	mm	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1 1/4	G 2 3/8
Length (L1)	mm	65	65	75	86	109	109	113
Length (L2)	mm	35	32	40	49	70	66,5	70
Height (H1)	mm	46	44	46	48	50,5	57,5	64,5
Diameter (D1)	mm	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
Measuring range	l/min	0,9-15	1,8-32	3,5-50	5,0-85	9,0-150	11-188	18-316
Flow coeff. of discharge	m <sup>3</sup> /h	1,9	3,3	6,8	11,2	16,3	26	40,3
Pressure drop at 1m/sec.	mbar	114	36	28	25	32	30	31
Pressure drop at 2m/sec.	mbar	460	142	109	100	124	121	123

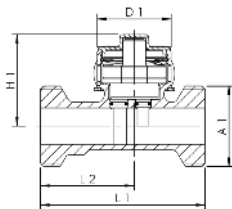


Fig. 138 4 G, DN 10 - DN 50

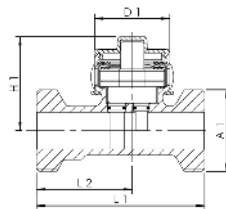


Fig. 138 6 G, DN 10 - DN 50

Flow measurement (Figure 138 4G): Measuring range for water

DN	Flow (l/min.) Qmin - Qmax	Frequency (f)	Portable device range
10	0,9 - 15	ca. 30...388 Hz	>a<
15	1,8 - 32	ca. 24...385 Hz	>b<
20	3,5 - 50	ca. 21...279 Hz	>c<
25	5,0 - 85	ca. 14...233 Hz	>d<
32	9,0 - 150	ca. 13...206 Hz	>e<
40	11,0 - 188	ca. 15...264 Hz	>f<
50	18,0 - 316	ca. 11...191 Hz	>g<

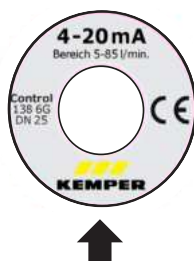
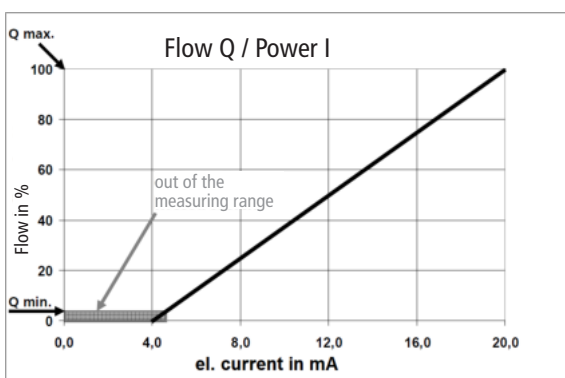


Example: 138 4G  
shell code  
>c<

For unequivocal identification of the sensor's attendant measuring ranges, each sensor dimension on the protective cap of the upper shell is supplied with the relevant letter (e.g. >c<), in order to avoid erroneous settings in the central building control system or the optional portable measuring device (Figure 138 00 002).

Example: shell code >c< indicates a DN 20 sensor size (or valve size) with a measurable flow of 3.5 – 50 l/min. and a frequency f of ca. 21 ... 279 Hz.

Flow measurement (Figure 138 6G): Measuring range for water:



Example: 138 6G  
shell code  
>4-20 mA<

DN	Measuring range (l/min.)	Measuring range (mA)	Flow (l/min.)
	$Q_{\min} - Q_{\max}$	$I_{\min} - I_{\max}$	
10	0,9 - 15	4,959 - 20	$Q = 0,938 * (I - 4\text{mA})$
15	1,8 - 32	4,900 - 20	$Q = 2,000 * (I - 4\text{mA})$
20	3,5 - 50	5,120 - 20	$Q = 3,125 * (I - 4\text{mA})$
25	5,0 - 85	4,941 - 20	$Q = 5,313 * (I - 4\text{mA})$
32	9,0 - 150	4,960 - 20	$Q = 9,375 * (I - 4\text{mA})$
40	11,0 - 188	4,937 - 20	$Q = 11,738 * (I - 4\text{mA})$
50	18,0 - 316	4,910 - 20	$Q = 19,769 * (I - 4\text{mA})$

#### Precision:

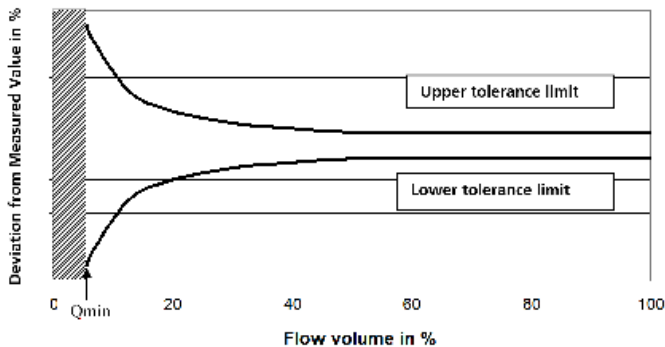
The information given applies to media with a viscosity of  $\leq 2 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

For water ranging from  $+ 5 \dots + 100^\circ\text{C}$  or water with a maximum glycol content of 20% at  $25^\circ\text{C}$ .

At 50 % of the measuring range: deviation from the measuring range terminal value  $\leq 1\%$

From 50 % of the measuring range: deviation from the measured value  $\leq 2\%$

Tolerance Limits Figure 138 4G/6G, DN 15 – DN 50



#### Temperature measurement:

PT 1000 in compliance with DIN EN 60751 class B, two-core,

e.g.  $\pm 0.45^\circ\text{C}$  at  $20^\circ\text{C}$

e.g.  $\pm 0.75^\circ\text{C}$  at  $90^\circ\text{C}$

Measuring range  $- 40 \dots + 150^\circ\text{C}$

## Evaluation / Output / Supply

	Figure 138 4G	Figure 138 6G
KHS Logic, KHS Mini:	All flushing volumes in the three operating modes of time control, temperature control and volume control are registered and saved.	
'Control' handheld measuring instrument	Digital display and storage facility for the values flow and temperature	Connection with measurement module
BMS / DDC:	Evaluation with frequency input card 5VDC and Pt1000	Evaluation with frequency input card and Pt1000
Output:	Square-wave frequency 0 / 5VDC	Current output 4...20mA
Sensor connection:	5-pole M12x1 plug	
Supply:	5VDC (4,75...5,25)	
Signal amplitude:	Load > 10 kOhm against GND 0... > 4.75 V · Load > 10 kOhm against IN < 0.1 ... 5.0 V	
(at $U_{IN} = 5.0$ V)		
Current consumption:	< 4mA	
Burden:	> 10 kOhm / < 10 nF	<(U IN – 8V) /20mA
Response time:	Flow velocity change is detected in 100 ms with good precision	Flow velocity change is detected in 500 ms with good precision
Reverse-polarity protection:	Mechanically guaranteed	

### Operating and Environmental Conditions:

Temperature range:	0°C...+ 100 °C throughout the lifetime
Ambient temperature:	-15°C...+ 85°C
Storage temperatures:	-30°C...+ 85°C
Protective system:	IP65 (with attached M12x1 bush)
Pressure rating:	PN10 bar



#### Note!

Please pay attention to the safety instructions on page 9!

---

## 2

## Application area

---

The flowmeter valve with integrated vortex hydrodynamic sensor and Pt1000 is used for the precise measurement of volume flow rates and temperatures in drinking water systems aimed at setting predefined volume flows in accordance with the calculation base. The flowmeter valve is also suitable for hot water circuits with the usual additives (glycol) for water after-treatment, and for well water (filtered). For Figure 138 4G, KEMPER recommends using an optionally available hand-held measuring instrument (readout and meter)

with digital display and storage facilities (Figure 138 00 002) for the volume flow, temperature and flow rate parameters. For Figure 138 6G the sensor can be connected to the BMS or DDC technology to display the volume flows and temperatures. The flowmeter valves are on both sides equipped with external threads complying with DIN 3546, part 1, for the universal connection of fittings for copper, steel, stainless steel and multilayer composite pipes ranging from DN 15 to DN 50.

---

## 3

## Function

---

The function of the flowmeter sensor is based on the principle of Karman's vortex trail. The vortices are shed at the damming body placed in the current in proportion to the flow rate. Any vortices created are detected via a piezoelectrical paddle and converted into a frequency signal by the integrated electronic circuits. A Pt1000 is additionally integrated in the damming body for measuring the temperature. The flowmeter valve may not be applied to flow volumes below the measuring

range as no assessable vortices occur below this measuring range. The results of measurements taken below the measuring range are hence misleading and erroneous (please pay attention to the measuring range!). With the KEMPER portable 'Control-plus' measuring device (reading and measuring device, Figure 138 00 002), any application below the measuring range is detected automatically.

---

## 4

## Installation and assembly

---

The installation position is arbitrary as a matter of principle. If there is a risk of sediments being deposited in horizontal pipes, mounting the sensor on top of the pipe is recommended. The measuring section may not contain any foreign bodies.

Inflow side installation: following valves and/or fittings a minimum of 5 x DN, following pumps a minimum of 30 x DN  
Outflow side installation: the connection diameter on the outflow side may not be smaller than the valve diameter.



**Note!**

Diameter leaps in pipes are only permissible from larger to smaller if faulty measurements are to be avoided.



**Warning!**

In the case of potential temperature increases in the line system and the resulting impermissibly high pressure increase (> 1,0 MPa; according to DIN EN 806-2) appropriate measures must be taken to prevent an inadmissible overpressure.

4.1

**Wiring Diagram for Central Building Control System Connection**

Figure 138 4G:

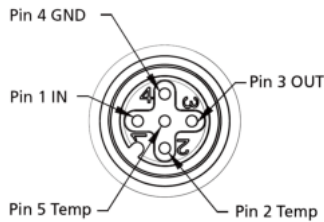
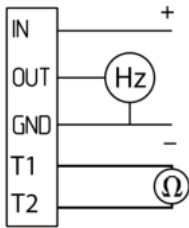
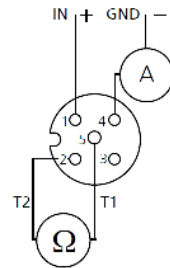


Figure 138 6G:



When using the KEMPER Vortex Flow Sensor M12x1 cable with loose strands Figure 138 00 012, for connecting Vortex Flow Sensor Figure 138 4G and Figure 138 6G with a BMS, use the assignments below:

PIN	Figure 138 4G		Figure 138 6G		Strand colour
1	IN	5VDC	IN	8...33VDC	brown
4	GND	Ground	power output / GND	Ground	black
3	OUT	Frequency	No allocation!		blue
2	Temp.	Pt1000	T2 (acc. diagram)	Pt1000	white
5	Temp.	Pt1000	T1 (acc. diagram)	Pt1000	grey

Connect the cable permanently to the sensor!



1. Cut the cap top



2. Effect the cable



3. Screw the cable on the sensor



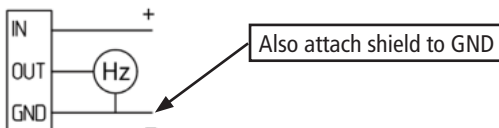
4. Put the cap up

Comply with the following max cable lengths when connecting with a BMS to avoid negative influences on the measurement precision:

**Sensor solely for flow measurements (only Figure 138 4G)**

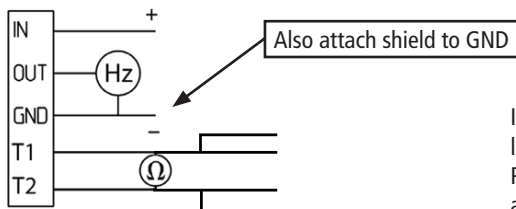
- max. 300 m cable without amplifier
- Cable: 3 x 0.34 mm<sup>2</sup> symmetric star quad twisted and shielded
- BMS / DDC evaluation: Frequency input card 5VDC

**Cable: 3 x 0,34mm<sup>2</sup> symmetric star quad twisted and shielded**



### Sensor solely for flow and temperature measurement with Pt1000, 4-conductor up to max. 300 m cable (only Figure 138 4G)

- max. 300 m cable
- Cable: 7 x 0.34 mm<sup>2</sup> symmetric star quad twisted and shielded
- BMS / DDC evaluation: Frequency input card 5VDC, Pt1000 4-conductor input card



In the junction box, distribute both loose Pt1000-2 line strands from cable Figure 138 00 012 in Pt1000 4-strands. Place two each strands on T1 and T2!



**Note!** During temperature measurements as 2-conductor, the measurements are falsified by the cable resistance. With a 10 m 0.34 mm<sup>2</sup> cable, the falsification could be about +0.5°C.

## 5

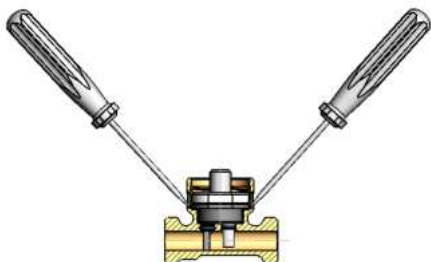
### Maintenance

An annual visual inspection of the flow- and temperature sensor for leaks is recommended. Furthermore, a measured value check for plau-

sibility of the measured volume flow and the temperature must be carried out.

## 6

### Sensor Replacement

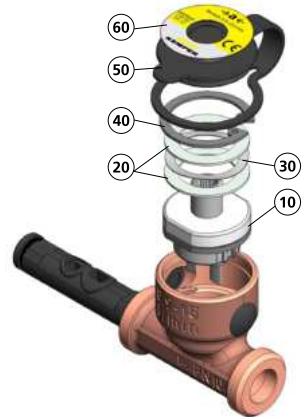


After removing the protective caps from the top side of the shell and the side openings (anti-pollution knobs), the sealing ring can be dismantled using a pair of pliers. Extract the shim rings and the spring washer and eject the sensor, using two screwdrivers through both the side openings, pressing it through the shell towards the top.

Check that the shell is free from dirt or damage before inserting the new sensor, washer and rings in reverse order.

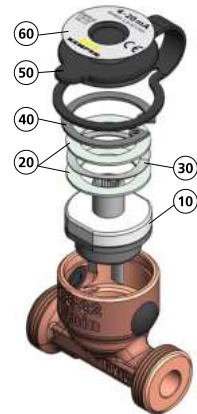
## Spare parts Figure 138 4G

Pos.	Description	Part no.
10	Flow sensor	DN10: 121001384G110-00 DN15: 121001384G115-00
20	Shim ring DIN 988 22x32x1 A2	DN20: 121001384G120-00 DN25: 121001384G125-00
30	Corrugated spring washer	DN32: 121001384G132-00 DN40: 121001384G140-00
40	Sealing ring DIN 472 - 33x1.2 A2	DN50: 121001384G150-00
50	Protective cap flowmeter valve	
60	Adhesive label for protective cap	



## Spare parts Figure 138 6G

Pos.	Description	Part no.
10	Flow sensor 4-20mA	DN10: 121001386G110-00 DN15: 121001386G115-00
20	Shim ring DIN 988 22x32x1 A2	DN20: 121001386G120-00 DN25: 121001386G125-00
30	Corrugated spring washer	DN32: 121001386G132-00 DN40: 121001386G140-00
40	Sealing ring DIN 472 - 33x1,2 A2	DN50: 121001386G150-00
50	Protective cap flowmeter valve	
60	Adhesive label for protective cap	



DN 15 - 32  
DN 40 - 50 (without picture)

## Accessory Figure 138 4G | 138 6G

Description	Part no.
M12x1 cable with loose litz wires	1380001200



  
**KEMPER**  
DRIVING PROGRESS

**Gebr. Kemper GmbH + Co. KG**  
Harkortstraße 5  
D-57462 Olpe



Service-Hotline +49 2761 891-800  
[www.kemper-olpe.de](http://www.kemper-olpe.de)  
[info@kemper-olpe.de](mailto:info@kemper-olpe.de)

K41001384G001-00 / 11.2025