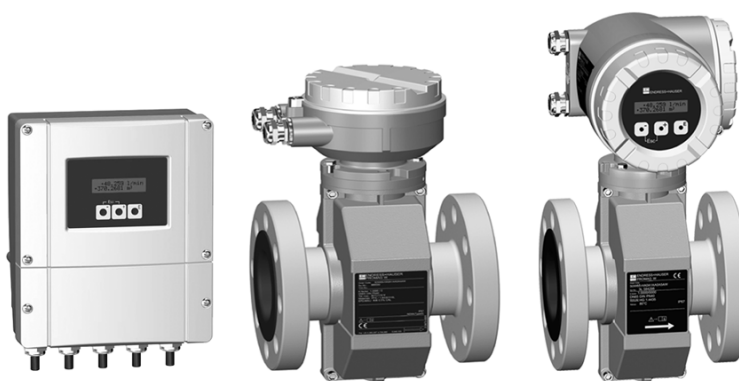




Technische Information

Proline Promag 51P, 51W

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem
Für den eichpflichtigen Verkehr mit Kaltwasser



Anwendungsbereich

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messgerät für den eichpflichtigen Verkehr mit Kaltwasser:

- Durchflussmessung bis 110'000 m³/h
- Messstofftemperatur für geeichtes Gerät bis +30 °C
- Prozessdrücke bis 40 bar
- Einbaulängen nach DVGW/ISO
- PTB-Zulassung
- Metrologische Klassen A und B
- Innerstaatliche Bauartzulassung für Kaltwasser (D)
- Dauerbetrieb bei Q_{max} möglich

Anwendungsspezifische Auskleidungsmaterialien:

- Polyurethan, Hartgummi, PFA und PTFE

Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich:

- ATEX

Ausgekleidete Messrohre mit trinkwasserzugelassenen Materialien:

- KTW, WRAS, ACS usw.

Anwendungsspezifische Messwertausgabe:

- Geeichte Totalisatoranzeige, geeichter Impulsausgang

Ihre Vorteile

Die Promag-Messgeräte bieten Ihnen kosteneffiziente Durchflussmessung mit hoher Messgenauigkeit für verschiedenste Prozessbedingungen.

Das einheitliche **Proline Messumformerkonzept** beinhaltet:

- Modular aufgebautes Geräte- und Bedienkonzept führt zu hoher Wirtschaftlichkeit
- Einheitliches Bedienkonzept

Die bewährten **Promag Messaufnehmer** bieten:

- Kein Druckverlust
- Unempfindlich gegen Vibrationen
- Einfachster Einbau und Inbetriebnahme

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer/Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung: Messumformer/Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

Messumformer:

- Promag 51

Messaufnehmer:

- Promag W: DN 25...2000, Hartgummi- oder Polyurethan-Auskleidung
- Promag P: DN 15...600, PFA- oder PTFE-Auskleidung

Eichbetrieb

Eichpflichtige Messstellen für Wasser werden durch die Eichbehörde als "Gesamtanlage" betrachtet bzw. abgenommen. Promag 51 ist somit, ebenso wie die Ein- und Auslaufstrecken, als Teil dieser Gesamtanlage zu betrachten. Für korrekte Messungen im Eichbetrieb ist sicherzustellen, dass Rohrleitung und Messrohr immer vollständig mit Messstoff gefüllt sind.

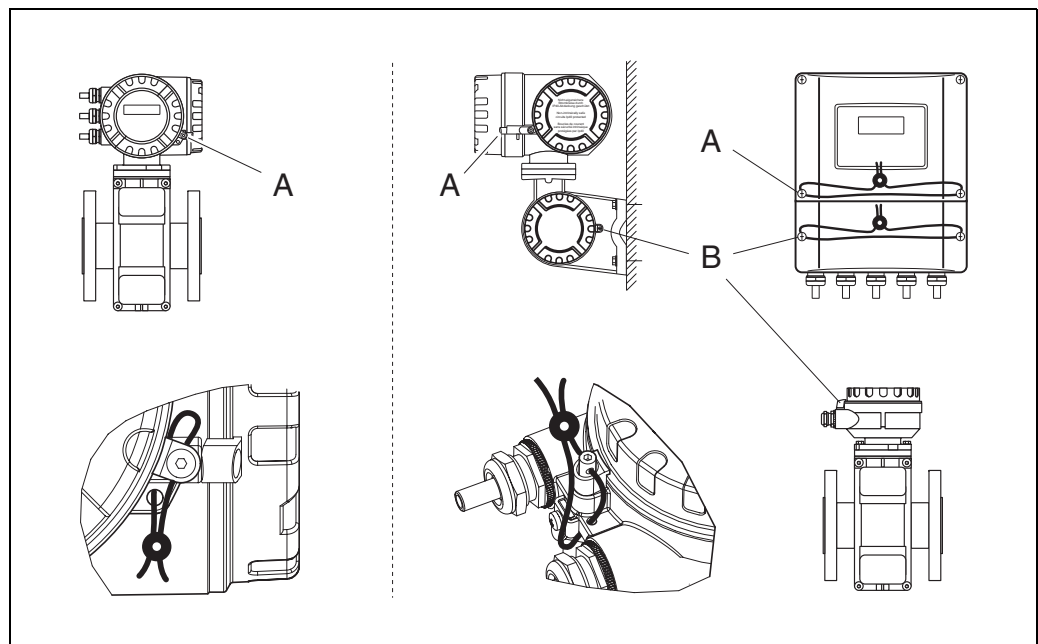
Beachten Sie beim Aufbau einer geeichten Messanlage zudem die Vorschriften der Eichordnung (Deutscher Eichverlag GmbH – Braunschweig):

- Allgemeine Vorschriften (AV) zur Eichordnung (EO)
- Anlage 6 zur Eichordnung (EO 6-1): Vorschriften für Volumen-Messgeräte für strömendes Wasser
- PTB-A6.1: Volumen-Messgeräte für Kaltwasser

Eichfähigkeit

Eichamtliche Abnahme

Bei *eichfähigen* Durchfluss-Messgeräten ist die amtliche Eichung durch die Eichbehörde noch nicht durchgeführt worden. Eichfähige Geräte dürfen deshalb nicht im eichpflichtigen, geschäftlichen Verkehr eingesetzt werden. Solche Durchfluss-Messgeräte können aber zu einem späteren Zeitpunkt auf einem amtlich zugelassenen Prüfstand oder, in Absprache mit der Eichbehörde, auch vor Ort *geeicht* werden. Die bei der eichamtlichen Abnahme angebrachten Plombierungen sichern diesen Zustand (s. nachfolgende Abbildung).



F06-51xxxxxx-16-xx-xx-xx-000

Plombierung des geeichten Promag 51-Messsystems durch die Eichbehörde

Links: Kompaktausführung / Rechts: Getrenntausführung (Ex-Zone 1- und Standard-Wandgehäuse)

A = Plombierung des Elektronikraumes

B = Plombierung der Anschlussgehäuse (Getrenntausführung) erfolgt nach der Installation

Hinweis!

- In Zusammenarbeit mit der Eichbehörde werden geeichte Promag 51-Messgeräte bereits plombiert ausgeliefert.
- Bei der Getrenntausführung ist die Verbindung Messumformer/Messaufnehmer nachträglich vor Ort zu plombieren.

Nacheichpflicht

Der Betreiber eines geeichten Promag 51-Messsystems ist zur Nacheichung gemäß den jeweils gültigen Vorschriften der Eichbehörde verpflichtet. Der Nacheichtermin (Jahreszahl) wird auf einer speziellen Siegelmarke vermerkt.

Besonderheiten im Eichbetrieb

Geeichte Promag 51-Messgeräte unterscheiden sich gegenüber nicht geeichten Geräten in folgenden Eigenschaften:

- "Eichfähige" Geräte sind technisch mit "geeichten" Geräten identisch.
- Nur mit amtlich geeichten Durchfluss-Messgeräten darf im geschäftlichen Verkehr verrechnet werden.
- Von der Eichpflicht ausgenommen sind Messgeräte mit einem max. Durchfluss von $Q_{\max} = 2 \times Q_n > 2000 \text{ m}^3/\text{h}$. Solche Geräte werden nicht geeicht, können aber eichfähig eingesetzt werden.
- Amtlich geeichte, magnetisch-induktive Durchfluss-Messgeräte dürfen dauernd, im Gegensatz zu mechanischen Zählern, bei Q_{\max} (= 100%) betrieben werden.
- Nach der eichamtlichen Abnahme bzw. nach der Plombierung, ist eine Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige nicht mehr möglich.
- Geeichte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.
- Die Verdrahtung des Statuseingangs muss vom Betreiber der Messstelle vorgenommen werden.
- Eichfähige Messgeräte, die nachträglich geeicht werden, sind hierzu in der Regel aus der Rohrleitung auszubauen.

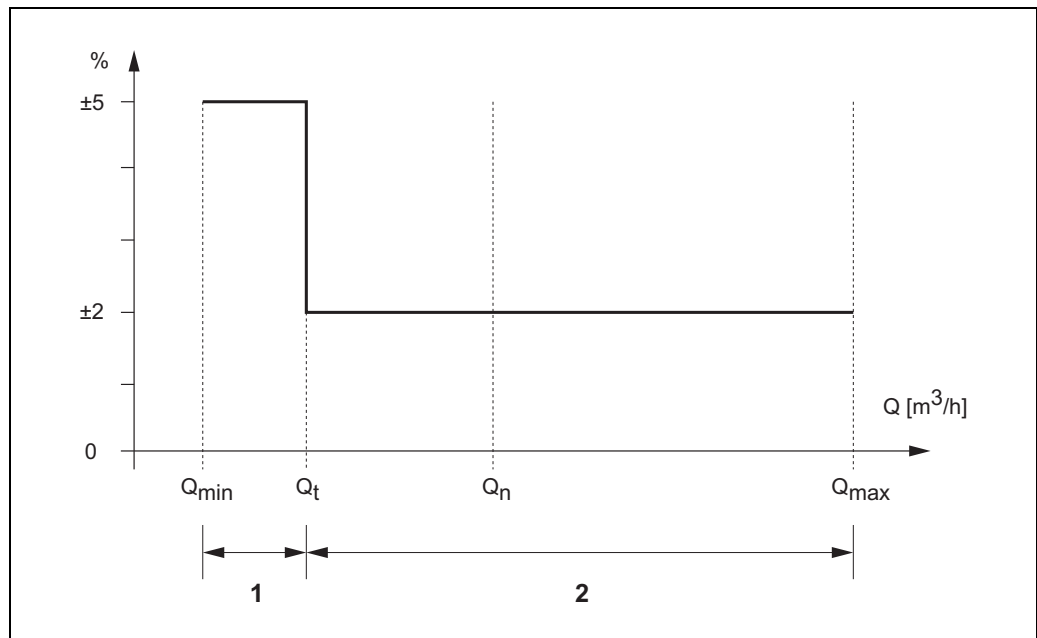
Begriffsdefinitionen im Eichbetrieb

Kaltwasser

Messstofftemperatur zwischen 0...+30 °C

Durchflussbereiche

- Q_{max} Maximaler Durchfluss des Zählers unter Einhaltung der Fehlergrenzen.
- Q_n Der Nenndurchfluss beträgt die Hälfte von Q_{max} und dient zur Kennzeichnung des Zählers (s. Seite 7, "Durchflussgrenze").
- Q_{min} Minimaler Durchfluss, ab welchem der Zähler die Fehlergrenzen einhalten muss. Q_{min} ist abhängig vom Nenndurchfluss (Q_n) und der metrologischen Klasse.
- Q_t "Übergangsdurchfluss", der den unteren vom oberen Belastungsbereich trennt. Unterer bzw. oberer Belastungsbereich unterscheiden sich durch die Eichfehlergrenzen:
 - Unterer Belastungsbereich ($Q_{min}...Q_t$) → Fehlergrenze: ±5%
 - Oberer Belastungsbereich ($Q_t...Q_{max}$) → Fehlergrenze: ±2%



Durchflussbereiche und Eichfehlergrenzen für Kaltwasser

F06-x1xxxxxx-05-xx-xx-xx-000

- 1 = Unterer Belastungsbereich (Fehlergrenze: ±5%)
- 2 = Oberer Belastungsbereich (Fehlergrenze: ±2%)

Metrologische Klassen

Die metrologischen Klassen A / B geben an, wie weit der eichamtlich geprüfte Zähler vom Messbereichsendwert (Q_{max}) nach unten bis Q_{min} messen kann. Innerhalb dieses Belastungsbereichs müssen die von der Eichbehörde festgelegten Fehlergrenzen eingehalten werden.

	Nenndurchfluss Q_n	
	< 15 m ³ /h	≥ 15 m ³ /h
Klasse A	$Q_{min} = Q_n \times 0,04$ $Q_t = Q_n \times 0,10$	$Q_{min} = Q_n \times 0,08$ $Q_t = Q_n \times 0,30$
Klasse B	$Q_{min} = Q_n \times 0,02$ $Q_t = Q_n \times 0,08$	$Q_{min} = Q_n \times 0,03$ $Q_t = Q_n \times 0,20$

Eingangskenngrößen

Messgröße	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Messbereich	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Messdynamik	Nicht-Eichbetrieb → 1000 : 1 Eichbetrieb → max. 250 : 1 (entsprechend 0,04...10 m/s)
Eingangssignal	<ul style="list-style-type: none"> ■ siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P) ■ Im Eichbetrieb können über den Statuseingang ausschließlich Fehlermeldungen zurückgesetzt und ein Anzeigetest ausgelöst werden!

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Ausfallsignal	<p>Eichfähige Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar ■ Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten wählbar ■ Statusausgang → "nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie <p>Geeichte Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar ■ Impuls-/Frequenzausgang → Ruhepegel (nur bei geeichtem Impulsausgang) ■ Statusausgang → "nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie. Schaltverhalten wählbar
Bürde	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Schaltausgang	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Schleimengenunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> ■ siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P) ■ Im Eichbetrieb sind die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung fest eingestellt.
Galvanische Trennung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Versorgungsspannung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Kabeleinführungen	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Versorgungsspannung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Leistungsaufnahme	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Versorgungsausfall	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Potenzialausgleich	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Max. Messabweichung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Wiederholbarkeit	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen

Einbauhinweise	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
-----------------------	---

Ein- und Auslaufstrecken Anpassungsstücke	Ein- und Auslaufstrecke müssen dieselbe Nennweite wie der Messaufnehmer aufweisen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einlaufstrecke $\geq 5 \times DN$ ■ Auslaufstrecke $\geq 2 \times DN$
--	---

Achtung!

Diese Angaben gelten auch bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit.

Verbindungskabellänge	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
------------------------------	---

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
----------------------------	---

Lagerungstemperatur	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
----------------------------	---

Schutzart	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
------------------	---

Stoßfestigkeit	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
-----------------------	---

Schwingungsfestigkeit	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
------------------------------	---

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
---	---

Prozessbedingungen

Messstofftemperaturbereich	Eichfähiges Gerät: siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P) Geeichtes Gerät: 0...+30 °C
-----------------------------------	---

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
--	---

Unterdruckfestigkeit (Messrohrauskleidung)	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
---	---

Leitfähigkeit	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P): $\geq 5 \mu S/cm \rightarrow$ für Kaltwasser $\geq 20 \mu S/cm \rightarrow$ für demineralisiertes Wasser
----------------------	---

Durchflussgrenze

Der Rohrlitungsdurchmesser bestimmt in der Regel die Nennweite des Messaufnehmers. Idealerweise ist die Anlage so auszulegen, dass unter durchschnittlichen Betriebsbedingungen die optimale Fließgeschwindigkeit von 2...3 m/s eingehalten wird.
 Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.

Nenndurchfluss Q_n in $[m^3/h]$						
Nennweite DN [mm]	Metrologische Klasse A			Metrologische Klasse B		
	Q_n (min)		Q_n (max)	Q_n (min)		Q_n (max)
15	0,8	$Q_{min} : Q_n = 1 : 25$	3,0	1,6	$Q_{min} : Q_n = 1 : 50$	3,0
25	2,2		8,8	4,4		8,8
32	3,6		14,0	7,2		14,0
40	5,6		22,6	11,3		22,6
50	9,0		35,0	15,0 *		35,0
65	15,0		60,0	20,0		60,0
80	15,0 *	$Q_{min} : Q_n = 1 : 12.5$	90,0	30,0	$Q_{min} : Q_n = 1 : 33$	90,0
100	18,0		140,0	46,0		140,0
125	28,0		220,0	73,0		220,0
150	40,0		320,0	105,0		320,0
200	70,0		550,0	190,0		550,0
250	110,0		880,0	290,0		880,0
300	160,0		1250	420,0		1250
350	215,0		1700	570,0		1700
400	280,0		2200	750,0		2200
500	440,0		3000	1170		3000
600	640,0	3000	1700	3000		
700...2000	Die Nennweiten DN 700...2000 können ebenfalls zugelassen werden. Messstellen mit diesen Nennweiten sind normalerweise nicht mehr eichpflichtig ($Q_{max} = 2 \times Q_n > 2000 m^3/h$).					
* Grenzbereich $Q \geq 15 m^3/h$ (siehe auch Tabelle auf Seite 4)						
Q_n (min) = kleinstmöglicher Nenndurchfluss bezogen auf Q (min), $v = 0,5 m/s$						
Q_n (max) = größtmöglicher Nenndurchfluss bezogen auf Q (max), $v = 5 m/s$						
Begriffsdefinitionen → Seite 4						

Bei allen Anfragen und Bestellungen geeichter Geräte sind folgende Daten unbedingt anzugeben:

Nenndurchfluss (Q_n) für Klasse A oder B

Diese Angabe erscheint auf dem Typenschild und muss im Auftragstext genannt werden. Der Wert Q_n muss zwischen dem entsprechenden Wert Q_n (min) und dem für die Klassen A, B gültigen Q_n (max) liegen.

Stromausgang / Impulsausgang

Für die Skalierung des *Stromausganges* ist der Messbereichsendwert anzugeben, der dann werkseitig eingestellt wird. Erfolgt die Bestellung mit *geeichtem Impulsausgang*, so sind folgende Angaben erforderlich: Pulswertigkeit, Pulsbreite, Ausgangssignal "passiv-positiv" oder "passiv-negativ".
 Entsprechende Tabellen dazu finden Sie in den Dokumentationen TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P). Der Endwert und der Wert Q_n sind zwei verschiedene Werte. Der Endwert kann beispielsweise über dem definierten Q_n liegen, im Extremfall ist dies der zweifache Wert von Q_n (max) und liegt bei $v = 10 m/s$.

Druckverlust

siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Gewicht	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Werkstoffe	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Werkstoffbelastungskurven	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Elektrodenbestückung	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Prozessanschluss	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Oberflächenrauigkeit	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)
Bedienelemente	
Sprachpakete	Bedienung Promag 51:
Fernbedienung	Nach der eichamtlichen Abnahme bzw. nach der Plombierung ist eine Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige nicht mehr möglich!

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.

Eichverkehr

PTB-Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr mit Kaltwasser.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin		PTB		
				
Innerstaatliche Bauartzulassung <i>Type-approval certificate under German law</i>				
Zulassungsinhaber: <i>Issued to:</i>	Endress + Hauser Flowtec AG Kägenstrasse 7 4153 Reinach BL 1 Schweiz			
Rechtsbezug: <i>In accordance with:</i>	§ 13 des Gesetzes über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz) vom 23. März 1992 (BGBl. I S. 711)			
Bauart: <i>In respect of:</i>	MID für Kaltwasser Promag 51 P/W			
Zulassungszeichen: <i>Approval mark:</i>	<table border="1"><tr><td>6.221</td></tr><tr><td>02.20</td></tr></table>	6.221	02.20	
6.221				
02.20				
Gültig bis: <i>Valid until:</i>	unbefristet			
Anzahl der Seiten: <i>Number of pages:</i>	11			
Geschäftszeichen: <i>Reference No.:</i>	1.32 – 02000088			
Im Auftrag <i>By order</i>	 Dipl.-Ing. Thomas Brennecke	Braunschweig, 2002-03-27 Siegel 		
<small>394 00 c-b</small>				
<small>Merkmale zur Bauart sowie ggf. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Bedingungen sind in der Anlage festgelegt, die Bestandteil der innerstaatlichen Bauartzulassung ist. Hinweise und eine Rechtsbehelfsbelehrung befinden sich auf der ersten Seite der Anlage. Characteristics of the instrument type approved, restrictions as to the contents, special conditions and approval conditions, if any, are set out in the Annex which forms an integral part of the type-approval certificate under German law. For notes and information on legal remedies, see first page of the Annex.</small>				

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications Authority (ACA)".
Lebensmitteltauglichkeit	Trinkwassertauglichkeit KTW, WRC (für Hartgummi)
Druckgerätezulassung	Messgeräte mit einer Nennweite kleiner oder gleich DN 25 entsprechen grundsätzlich Artikel 3(3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Für größere Nennweiten gibt es wo erforderlich (abhängig von Medium und Prozessdruck) zusätzlich optionale Zulassungen nach Kategorie II/III.
Externe Normen und Richtlinien	<p>EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</p> <p>EN 61010: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</p> <p>EN 61326/A1 (IEC 6326): Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)</p> <p>NAMUR NE 21: Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</p> <p>NAMUR NE 43: Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</p> <p>NAMUR NE 53: Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik</p> <p>Vorschriften der Eichordnung (s. Seite 2)</p>

Bestellinformationen

Folgende Werte sind bei der Bestellung eines Gerätes "mit eichamtlicher Abnahme" unbedingt anzugeben:

- Nenndurchfluss Q_n → Seite 7
- Metrologische Klasse → Seite 4, 7
- Falls für den Eichbetrieb der Impulsausgang benötigt wird:
Impulswertigkeit, Impulsbreite, Ausgangssignaltyp (passiv-positiv, passiv-negativ)

Das Messgerät wird mit den entsprechenden Werkeinstellungen ausgeliefert, falls keine Angaben bezüglich Stromendwert, Strombereich (0/4...20 mA), Impulswertigkeit, Anzeigemodus und Totalisatoreinheit gemacht werden!

Werkeinstellungen von Endwert und Impulswertigkeit finden Sie in den beiden Dokumentationen TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P).

Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben dazu erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation.

Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/de)
- Technische Information Promag 50W, 53W (TI046D/06/de)
- Technische Information Promag 50P, 53P (TI047D/06/de)
- Betriebsanleitung Promag 51 (BA080D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promag 51 (BA081D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA usw.

Registrierte Warenzeichen

siehe TI046D/06/de (Promag W) und TI047D/06/de (Promag P)

Technische Änderungen vorbehalten

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Str. 6
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFXEN
Fax 0800 3 43 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb
■ Beratung
■ Information
■ Auftrag
■ Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB
Tel. 0800 3 48 37 87
info@de.endress.com

Service
■ Help-Desk
■ Feldservice
■ Ersatzteile/Reparatur
■ Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE
Tel. 0800 3 47 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros

- Hamburg
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München
- Berlin

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 88 05 60
Fax +43 1 88 05 63 35
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. +41 61 7 15 75 75
Fax +41 61 7 11 16 50
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation