

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

*EC type-examination certificate*

Ausgestellt für:

*Issued to:*

Landis + Gyr GmbH  
Humboldtstr. 64  
90459 Nürnberg

Rechtsbezug:

*In accordance with:*

*Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I S. 70).*

*Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 135 p. 1), implemented by the Fourth Ordinance for amending the Verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I, p. 70).*

Geräteart:

*Type of instrument:*

Wärmezähler

Typbezeichnung:

*Type designation:*

2WR6

Prüfbescheinigungs-Nr:

*Examination certificate number:*

DE-06-MI004-PTB007    **3. Revision**

Gültig bis:

*Valid until:*

26.02.2017

Anzahl der Seiten:

*Number of pages:*

26

Geschäftszeichen:

*Reference No.:*

PTB-7.6-4035515

Benannte Stelle:

*Notified Body:*

0102

Ausstellungsdatum:

*Date of issue:*

09.05.2008

Genehmigt durch PTB-Zertifizierungsstelle für Messgeräte:

*Approved by PTB Certification body for measuring instruments:*

Bearbeitet durch PTB-Fachbereich: 7.6

*Processed by PTB department*

Im Auftrag

*By order*

Siegel

*Seal*

Im Auftrag

*By order*

Markus Urner

Dr. Jürgen Rose

### Hinweise

Revisionen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Revision darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

### Note

Revisions without signature and seal are not valid. This Revision may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D-38116 Braunschweig - Abbestraße 2-12 - D-10587 Berlin

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 2 von 26 Seiten  
Page 2 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

### Rechtsvorschriften:

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gilt die Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I S. 70) einschließlich

- Anhang I „Grundlegende Anforderungen“,
- Anhang MI-004 "Wärmezähler"

### Angewendete harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente:

- OIML R75(2002)
- CEN EN 1434 (2007)

### Weitere angewendete Regeln:

- WELMEC-Leitfaden 7.2 (05/2005)
- Normen:
  - EN 60751 (1996)
  - EN 13757-2(2005)
  - EN 13757-3(2005)
  - EN 62056-21 (2003)
- Technische Richtlinien:
  - PTB-Richtlinie TR K 7.1, Eichung von Wärmezählern (2006)
  - PTB-Anforderungen A 50.7 an elektronische und software-gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme, einschließlich der Anhänge 1, 2 und 3 (2002)
  - PTB-Anforderungen A 50.1, Schnittstellen an Messgeräten und Zusatzeinrichtungen (1989)
  - AGFW-Anforderungen FW 510 an Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb, Arbeitsgemeinschaft für Wärme- und Heizkraftwirtschaft – AGFW e.V. - bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V. (2003)

### Die Geräte / Messsysteme müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

- 1 Typbezeichnung  
Wärmezähler 2WR6

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 3 von 26 Seiten  
Page 3 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

## 2 Beschreibung

### 2.1 Aufbau

Vollständiger Wärmezähler wahlweise mit fest angeschlossenen oder austauschbaren Temperaturfühlern, wahlweise mit abgesetztem Rechenwerk, wahlweise für den Einbau im Vor- oder Rücklauf des Wärmetauscher-Kreislaufsystems, Einsatzbereich Heizung. Wenn die Temperaturfühler vom Messgeräteverwender austauschbar sind, müssen sie eine eigene MID-Konformitätskennzeichnung besitzen.

### 2.2 Messwertaufnehmer

#### Durchflusssensor:

Ultraschallsensor nach dem Verfahren zyklisch im Messraum umgelenkter Schallwellen, mit und entgegen der Strömungsrichtung des Fluids. Die Ultraschall-Durchflusssensoren sind im hydraulischen Bereich baugleich zu den unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. DE-06-MI004-PTB004 aufgeführten Messgeräten 2WR7.

Baugröße	Teile-Nr.	Zeichnungs-Nr.	Technologie	Strömungs-konditionierung	Meßstrecke	Ultraschallverlauf
Armatur 0,6 / 110 G 3/4"	TK 90 44 484 003	TK 90 44 484 Bl.3	Pressteil	/.	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 1,5 / 110 G 3/4"	TK 90 44 484 004	TK 90 44 484 Bl.4	Pressteil	Leitblech	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 1,5 / 130 G 1"	TK 90 44 488 104	TK 90 44 488 Bl.5	Pressteil	Leitblech	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 0,6 / 190 G 1"	TK 90 44 485 003	TK 90 44 485 Bl.3	Pressteil	/.	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 1,5 / 190 G 1"	TK 90 44 485 004	TK 90 44 485 Bl.5	Pressteil	Leitblech	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 2,5 / 190 G 1"	TK 90 44 485 005	TK 90 44 485 Bl.4	Pressteil	/.	Innengewinde	U-Strahl
Armatur 2,5 / 130 G 1"	TK 90 44 488 005	TK 90 44 488 Bl.3	Pressteil	/.	Innengewinde	U-Strahl

#### Temperaturfühlerpaar:

Fest angeschlossene oder austauschbare, gesondert EG-gekennzeichnete und gepaarte Fühler Pt 500 gemäß EN 60751 in ungeschirmter Zweileiter-Anschlussausführung, im Vor- und Rücklauf jeweils direkt eintauchend, mit einer Option einer gehäuseintegrierten Einschraubaufnahme für einen direkt eintauchenden Temperaturfühler. Wahlweise dürfen die Temperaturfühler auch in dafür konformitätsuntersuchte Tauchhülsen symmetrisch in den Vor- und Rücklauf eingebaut werden. Bei Anschluss austauschbarer Platin-Widerstandsthermometer müssen Pt 500 in Anlehnung an EN 60751, in ungeschirmter Zweileiter-Anschlussausführung zur Anwendung kommen.

#### Rechenwerk:

Mikroprozessorgesteuert, zur Verarbeitung der Signale des Durchflusssensors und des Temperaturfühlerpaars und Ausgabe der fortlaufenden Akkumulation thermischer Energie.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 4 von 26 Seiten  
Page 4 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

### 2.3 Messwertverarbeitung

Das Rechenwerk berechnet aus dem Durchfluss- sowie den Signalen der Vor- und Rücklaufthermometerfühler sowie dem Wärmekoeffizienten die thermische Energie, die als akkumulierte Wärmemenge auf einem Display angezeigt wird.

### 2.4 Messwertanzeige

7-stellige Displayanzeige: Thermische Energie, Auflösung kWh, MWh, MJ, GJ, wahlweise in dezimalfachen Unterteilungen.

### 2.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräte-richtlinie unterliegen

- keine -

### 2.6 Technische Unterlagen

- a) Vollständiger technischer Unterlagensatz zum Antrag auf EG-Baumusterprüfbescheinigung vom 7.8.2006 sowie Unterlagen zum Antrag auf Revision 1 vom 13.04.2007 (Update FBG zur Anhebung der Flankensteilheit) und zum Antrag auf Revision 2 vom 05.10.2007
- b) Kalibriervorschrift zur Wärmezähler- und Teilgeräteherstellung des anerkannten QM-Systems Nr. 001329QMUM vom 13.12.2005. (durch DQS) und Arbeitsanweisung 502O "Endprüfung / Eichung Wärmezähler"
- c) Bedienungsanleitung UH304-000I vom Juni 2007 und Montageanleitung UH204-000I vom Juni 2007

### 2.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräte-richtlinie unterliegen

Rückwirkungsfreie integrierte Einrichtungen und Funktionen sind durch Tastendruck initiierte Displayanzeigen über Geräteparameter und Messwertwiederholungen über z. B. Stichtagsenergieregisterinhalte und Messergebnisse von Volumen und Temperaturdifferenz.

Der Wärmezähler besitzt optional rückwirkungsfreie Fernzählausgänge für die Abfrage von z. B. Energie und Volumen (M-Bus, Impulsausgang, Mini-Bus).

Außerdem kann das Messgerät für Klimakältemessungen im Rahmen der Nennbetriebsbedingungen unter Ziffer 3.1 als Kältezähler gemäß EN 1434 verwendet werden.

## 3 Technische Daten

### 3.1 Nennbetriebsbedingungen

#### Rechenwerk:

Grenzwerte des Temperaturbereichs  $\theta$ :  
wahlweise 5 °C bis 105 °C  
oder 5 °C bis 130 °C  
oder 5 °C bis 50 °C

Grenzwerte der Temperaturdifferenz  $\Delta\theta$ :  
wahlweise 3 K bis 80 K  
oder 4 K bis 80 K oder 3 K bis 120 K

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 5 von 26 Seiten  
Page 5 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

### Durchflusssensoren:

$q_p$ in $m^3/h$	Länge in mm	Stutzensgewinde G	Druckstufe
0,6	110	$\frac{3}{4}$	PN16 oder PN25
1,0	110	$\frac{3}{4}$	PN16 oder PN25
1,5	110	$\frac{3}{4}$	PN16 oder PN25
1,5	130	1	PN16 oder PN25
2,5	130	1	PN16 oder PN25
0,6	190	1	PN16 oder PN25
1,0	190	1	PN16 oder PN25
1,5	190	1	PN16 oder PN25
2,5	190	1	PN16 oder PN25

Nenndurchfluss $q_p$	0,6	1,0	1,5	2,5	$m^3/h$
Metrologische Klasse	1:100 bzw. 1:50 bzw. 1:25				
Maximaldurchfluss $q_s$	1,2	2,0	3,0	5,0	$m^3/h$
Minimaldurchfluss $q_i$	6/12/24	10/20/40	15/30/60	25/50/100	l/h
Ansprechgrenze	2,4 / 1,2	4,0 / 2,0	6,0 / 3,0	10 / 5	l/h
Druckabfall bei $q_p$ , $\Delta p$ (110 bzw. 130/190 mm)	150	90/80	150/160	200	mbar
Gewicht (110/190 mm)	1 / 1,5	1 / 1,5	1 / 1,5	1,5	kg
Einbaulage	beliebig				
Beruhigungsstrecke	keine				
Temperaturbereich	5... 105°C	bzw.	5... 130°C	bzw.	5... 50°C
Maximale Überlast	2,8 x $q_p$				

Messgenauigkeitsklasse: wahlweise Klasse 2 oder 3 (sämtliche Ausführungen)

Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen:

- klimatisch: höchste Umgebungstemperatur 55 °C,  
niedrigste Umgebungstemperatur 5 °C,  
Feuchtigkeitsklasse IP 54
- mechanische Klasse: M1
- elektromagnetische Klasse: E1

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 6 von 26 Seiten  
Page 6 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

### 3.2 Sonstige Betriebsbedingungen

Hilfsenergie: Batterie 3,6 V oder 24 V AC (-50 % / +50 %) oder  
24 V DC (-50 % / +75 %)

Wärmeträger: Wasser, Einsatzbereich Heizung

Druckstufe: PN 16, auf Anfrage PN 25

### 4 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Optische Schnittstelle gemäß EN 1434-3 (1997; M-Bus) jedoch  
Synchronisationssequenz gemäß EN 62056-21 (2003)

Impulsausgang gemäß EN 1434-2 (2005)

M-Bus-Schnittstelle gemäß EN 1434-3 (1997), EN 13757-2 (2005) und EN 13757-3  
(2005)

Wenn die Temperaturfühler vom Messgeräteverwender austauschbar sind, müssen sie an die Anschlussbereiche gemäß Montage- und Betriebsanleitung (Ziffer 5) angeschlossen werden, wobei deren elektrische Kompatibilität gemäß Pt 500 dem Rechenwerk und den Nennbetriebsbedingungen des Wärmezählers entsprechen muss.

### 5 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

#### 5.1 Anforderungen an die Produktion

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Fehlergrenzen nach MI-004 hat der Fertigungs- und Abgleichprozess nach den Vorgaben gemäß den Unterlagen unter Ziffer 2.6 b) zu erfolgen.

Im Falle fest angeschlossener Temperaturfühler ist die Länge der Anschlussleitungen der Temperaturfühler für den Vor- und Rücklauf jeweils auf 5 m zu beschränken. Für deren Leitungsquerschnitte gilt EN 1434-2.

Wärmezähler mit festangeschlossenen Temperaturfühlern und eingebauten Fernauslesemodulen nach Ziffer 4 sind nach den Unterlagen unter Ziffer 7 so zu sichern, dass die Öffnung der Messgeräte nur unter Zerstörung der Sicherungsstellen möglich ist.

Im Falle des Anschlusses austauschbarer EG-gekennzeichneter Temperaturfühler sowie austauschbarer Fernauslesemodule nach Ziffer 4 sind Sicherungsmaßnahmen der elektrischen Anschlussbereiche für den Messgeräteverwender nach den Vorgaben unter Ziffer 7 vorzusehen.

#### 5.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Die Länge der nicht geschirmten Zweileiter-Anschlussleitungen im Falle des Anschlusses austauschbarer Temperaturfühler mit EG-Kennzeichnung ist für den Vor- und Rücklauf jeweils auf 5 m zu beschränken. Für die Leitungsquerschnitte gilt EN 1434-2. Deren Anschluss erfolgt an den gekennzeichneten Anschlussbereichen unter Beachtung der elektrischen Kompatibilität Pt 500 des Rechenwerkes, anschließend sind Sicherungsmaßnahmen gemäß Ziffer 7 durchzuführen.

Die Länge der Anschlussleitung zum Durchflusssensor darf maximal 3 m betragen.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 7 von 26 Seiten  
Page 7 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

Die Vorgaben der jedem Gerät beizulegenden Betriebs- und Montageanleitung sind einzuhalten.

### 5.3 Anforderungen an die Verwendung

Maximale Länge der nichtgeschirmten Anschlusskabel der symmetrisch in den Vor- und Rücklauf einzubauenden Temperaturfühler: 5 m (Vor- und Rücklauf). Für die Bemessung des Leitungsquerschnittes gilt EN 1434-2. Bei Verwendung von Tauchhülsen müssen diese ausschließlich für die verwendeten Temperaturfühler konformitätsuntersucht sein. Die Vor- und Rücklauffühler müssen auf dem jeweiligen Tauchhülsenboden aufsitzen.

Forderungen über zusätzliche ungestörte gerade Zu- und Ablauflängen zum Wärmezähler bestehen nicht. Allerdings ist bei Heizungsanlagen mit fehlender Temperaturdurchmischung bzw. Temperaturschichtung eine Zulaufänge von 10 · DN am Einbauort vorzusehen. Dieser Mindestabstand darf dann unterschritten werden, wenn durch regeltechnische Maßnahmen jeweils eine der beiden Leitungen abgeschaltet wird (Vorrangschaltung).

Die Auswahl der Batterie hat so zu erfolgen, dass diese mindestens über die Länge der geplanten Einsatzdauer und 1 Jahr Lagerfrist eine Versorgung mit Hilfsenergie gestattet. Bei Verwendung des Temperaturmessrasters von 8 s verringert sich die Lebensdauer des Wärmezählers auf maximal 6 Jahre.

Angaben zur Messbeständigkeit erfolgen unter den Bedingungen einer Wasserzusammensetzung gemäß AGFW-Anforderungen FW 510. Im Falle abweichender Zusammensetzungen muss das Messgerät ausgebaut und regelmäßigen Instandsetzungen gemäß den Unterlagen unter Ziffer 6.1 unterzogen werden.

## 6 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

### 6.1 Unterlagen für die Prüfung

Prüfanweisung Nr. TKB 3418 vom 12.11.2002

Instandsetzung 2WR6 vom 09.10.2006

Die Prüfung der Durchflusssensoren erfolgt mit Warmwasser ( $50 \pm 5$ ) °C gemäß EN 1434-5.

### 6.2 Prüfeinrichtungen

Gegenüber EN 1434-5 sind keine besonderen Prüfeinrichtungen notwendig.

Zusätzlich können spezielle Prüfeinrichtungen und Verfahren gemäß den Unterlagen unter Ziffer 6.1 zur Anwendung kommen.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 8 von 26 Seiten  
Page 8 of 26 pages

dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3

### 6.3 Identifizierung

Hardware:

Kommunikation	Klemmen für Fühler	24 V Netzteil	Kennzeichnung
ohne	ohne	ohne	170 316 f oder 170 316 j
M-Bus	ohne	ohne	171 316 f oder 171 316 j
Impulsausgang	ohne	ohne	172 316 d oder 172 316 j
Mini-Bus	ohne	ohne	153 316 k
ohne	mit	ohne	181 316 d oder 181 316 j
Impulsausgang	mit	ohne	182 316 d oder 182 316 j
M-Bus	ohne	mit	191 316 d oder 191 316 j

Software: am Display abrufbare Versionsnummer: 3.16

Der Wärmezähler ist in wesentlichen metrologisch bestimmenden Bauteilen baugleich zur nationalen PTB-Zulassung Nr. 7.6-4011271, Zeichen Z 22.52/02.03 (Zulassungsinhaber Landis+Gyr GmbH), wobei die Anforderungen der Richtlinie 2004/22/EG erfüllt werden.

### 6.4 Messtechnische Prüfung

Die Messgeräte müssen die Fehlergrenzen (MPE) nach MI-004, Ziffer 3 einhalten.

Gemäß den Angaben in den Unterlagen unter Ziffer 6.1 und 6.2 erfolgen unter Beachtung der EN 1434-5 die messtechnischen Prüfungen der Teilgeräte. Die Prüfung der Durchflusssensoren erfolgt mit Warmwasser ( $50 \pm 5$ ) °C gemäß EN 1434-5.

Bei der Rechenwerkprüfung darf die Temperaturdifferenz sowie das Volumen gemäß der Grundwertereihe in Anlehnung an EN 60751 elektrisch simuliert werden. Das Rechenwerk und die festangeschlossenen Pt 500-Fühler werden bei zwei Temperaturen auf die Grundwertekennlinie nach EN 60751 abgeglichen. Die messtechnische Prüfung erfolgt anschließend nach Abschnitt 5.5 der EN 1434-5, mit thermostatisierten Bädern für definierte Spreizungen. Die Rücklauftemperatur darf dabei 30 °C betragen

Abschließend erfolgt ein Funktionstest des Wärmezählers zum Nachweis der Einhaltung der MPE an mindestens einem Prüfpunkt gemäß EN 1434-5.

Die Werte der hochaufgelösten Anzeige müssen mit der Energieanzeige im Normalzustand übereinstimmen. Bei prüfintegrierter Abfrage der unter Ziffer 6.3 angegebenen Prüfsumme (CRC-Zeichen) kann dieser Test entfallen.

## 7 Sicherungsmaßnahmen

Sicherungen: Zeichnung-Nr. TKB 3422 b

vom 09.10.2006

Logbuch: - nicht vorhanden -

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 09.05.2008, Prüfbescheinigungs-Nr: DE-06-MI004-PTB007  
3. Revision

Seite 9 von 26 Seiten  
*Page 9 of 26 pages*

*dated 09.05.2008, Examination certificate no.: DE-06-MI004-PTB007  
Revision 3*

### **8 Kennzeichnungen und Aufschriften**

Typenschild: Zeichnung-Nr. TKB 3423b

vom 08.11.2006

Nummer der Prüfbescheinigung: DE-06-MI004-PTB 007

Konformitätskennzeichnung nach Artikel 7 MID: siehe TKB 3423 b

Sonstige Aufschriften: siehe TKB 3423 b

Anhang: Unterlagen zu Ziffer 6; 7 und 8