



## EU-Entwurfsprüfbescheinigung

*EU Design-examination Certificate*

**Ausgestellt für:**  
*Issued to:*

Landis + Gyr GmbH  
Humboldtstr. 64  
90459 Nürnberg

**gemäß:**  
*In accordance with:*

Anhang II Modul H1 der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt  
*Annex II Module H1 of the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments*

**Geräteart:**  
*Type of instrument:*

Wärmezähler *Heat meter*

**Typbezeichnung:**  
*Type designation:*

ULTRAHEAT T330 (UH30...)

**Nr. der Bescheinigung:**  
*Certificate No.:*

DE-17-MI004-PTB006, Revision 3

**Gültig bis:**  
*Valid until:*

17.03.2027

**Anzahl der Seiten:**  
*Number of pages:*

25

**Geschäftszeichen:**  
*Reference No.:*

PTB-7.5-4093432

**Notifizierte Stelle:**  
*Notified Body:*

0102

**Zertifizierung:**  
*Certification:*

Berlin, 16.01.2019

**Im Auftrag**  
*On behalf of PTB*

  
Gerlinde Eichhorn



**Bewertung:**  
*Evaluation:*

**Im Auftrag**  
*On behalf of PTB*

  
Dr. Jürgen Rose



## Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issue of the Certificate</i>	Geschäftszeichen <i>Reference-No</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-17-MI004-PTB006	7.5-4083892	17.03.2017	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>
Revision 1	7.5-4088615	08.03.2018	neue Firmwareversion, optionale IP67 Messstrecke, neue Messstrecke qp 3,5 m <sup>3</sup> /h 160 mm und asymmetrischer Fühlereinbau
Revision 2	7.5-4091393	26.06.2018	neue Firmwareversion
Revision 3	7.5-4093432	16.01.2019	Erweiterung Mediumtemperatur 130 °C, Kreuzblech Strömungseingang

Diese Revision 3 ersetzt die [Revision 2 der] Bescheinigung Nr. DE-17-MI004-PTB006 vom 26.06.2018, Geschäftszeichen 7.5-4091393.

*This Revision 3 replaces [Revision 2 to] Certificate No. DE-17-MI004-PTB006 dated 26.06.2018, Reference No. 7.5-4091393.*

## Ergebnisse der Prüfung

Conclusions of the examination

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen der Richtlinie **2014/32/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (ABl. L 96 S. 149), zuletzt geändert durch Berichtigung vom 20.01.2016 (ABl. L 13 S. 57):

- Anhang I „Wesentliche Anforderungen“
- Anhang VI (MI-004) "Messgeräte für thermische Energie",

in Verbindung mit § 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.04.2016 (BGBl. I S. 718), und § 8 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10.08.2017 (BGBl. I S. 3098).

*For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements of Directive **2014/32/EU** of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (OJ L 96 p. 149), last amended by Corrigendum of 20.01.2016 (OJ L 13 p. 57) apply:*

- Annex I "Essential Requirements"
- Annex VI (MI-004) "Thermal energy meters"

*in connection with Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2722), last amended by article 1 of the Act of 11.04.2016 (BGBl. I p. 718), and Section 8 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2010), last amended by article 1 of the Ordinance of 10.08.2017 (BGBl. I p. 3098).*

Für die Geräte werden folgende harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente angewendet:

*For the instruments, the following harmonised standards or normative documents will be applied:*

- harmonisierte Normen:  
CEN EN 1434:2015
- OIML-Empfehlungen:  
OIML R 75-1:2002  
OIML R 75-2:2002  
OIML R 75-3:2006



Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:

*For the instruments, the following technical specifications will be applied additionally:*

- WELMEC-Leitfaden 7.2
- Normen: EN 60751:2008; EN 13757-2:2004; EN 13757-3:2013; EN 13757-4:2013;  
EN 61140:2006; EN 62056-21:2002; EN 60529:2013
- Technische Richtlinien:
  - PTB-Richtlinie K 7.1, Eichung von Wärmezählern (2006)
  - PTB-Anforderungen A 50.7 an elektronische und softwaregesteuerte 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)
- CEN-Report TR 16911 "Heat Meters-Recommendation for circulation water in industrial and district heating systems and their operation"

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

*Conclusions of the examination: The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.*

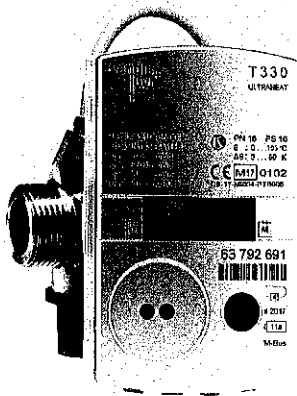
## Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

*The instruments must meet the following provisions:*

### 1 Bauartbeschreibung

*Design of the instrument*

Vollständiger Ultraschall-Wärmezähler nach dem temperaturkompensierten Laufzeitdifferenz-Messverfahren mit fest angeschlossenem Temperaturfühlerpaar für den Einbau im Vor- oder Rücklauf eines Wärmetauscher-Kreislaufsystems nach MI-004, wahlweise in Kompakt- oder abgesetzter Ausführung des Elektronikgehäuses.



## 1.1 Aufbau

### Construction

Kombination eines mikroprozessorgesteuerten Wärmezähler-Rechenwerkes mit einem angeschlossenen Ultraschall-Durchflusssensor und im Wärmetauscher-Kreislaufsystem eingebautem untrennbaren Pt 500-Temperaturfühlerpaar.

Varianten: (geändert)

ULTRAHEAT T330 (UH30)																																												
Zählerart und Einbauart		Nenndurchfluss				Steuerleitung			Typ und Anschlußart Fühler		Fühlerbauform																																	
Zählerart	Einbau	Strahlführung Nenndurchfluss (Q <sub>n</sub> )	Einbaulänge [mm]	Nenndruck [bar]	Anschluss	Bauform	max. Heißwasser- temperatur	Anschluss der Steuerleitung	Länge der Steuerleitung [m]	Typ	Fühler 1 Einbau-Ort	Fühler 2 Einbau-Ort	Anschluss	Gewinde bzw. Durchmesser [Ø]	Fühlerlänge [mm]	Leitungslänge [m]	Betriebsgrenze [°C] / [bar]																											
A Wärmezähler	kalte Seite (RU)	0 5	110	16	G 3/4	C	Split	105°C	fest	1,5	N	P1500	extern	direkt	extern	direkt	fest	OB	M10x1	27,5	1,5	130 °C/ 25 bar																						
		0 6																0,6	25	G 3/4	OF	5,0	45	1,5																				
B Wärmezähler	warme Seite (VU)	0 7	190	16	G 1	D	Split	130°C	fest	1,5	P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	OG	5,0	45	5	305 °C / 16 bar																						
		0 8																25	G 1	QH	5,2		45	1,5																				
		2 1																1,5	110	16	G 3/4		P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	OG	5,0	45	5											
		2 2																	25	G 3/4	QH									5,2	45	1,5												
		2 3																U	190	16	G 1		P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	fest	OG	5,0	45	5										
		2 4																													25	G 1	QH	5,2	45	1,5								
		2 5																													25	G 1	P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	fest	OG	5,0	45	5
		2 6																													190	16									G 1	QH	5,2	45
		2 7																2,5	190	16	G 1		P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	fest	OG	5,0	45	5										
		3 6																													190	16	G 1	QH	5,2	45	1,5							
3 7	25	G 1	P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	fest	OG	5,0	45	5																														
3 8	190	16									G 1	QH	5,2	45	1,5																													
4 D	3,5	190	25	G 1	P	P1500	intern	direkt	extern	direkt	fest	fest	OG	5,0	45	5																												
4 9													160	16	G 1 1/4	QH	5,2	45	5																									

## 1.2 Messwertaufnehmer

### Sensor

#### Durchflusssensor:

Ultraschall-Durchflusssensor mit temperaturkompensierter Laufzeitdifferenzberechnung. Die Elektronik des Durchflusssensors ist im Gehäuse des Wärmezähler-Rechenwerkes untergebracht.

#### Temperaturfühlerpaar:

Untrennbar mit dem Rechenwerk verbundenes Platin-Widerstandstemperaturfühlerpaar Pt 500 in Anlehnung an EN 60751, in ungeschirmter Zweileiter-Anschlussausführung.

Die Fühler sind vorzugsweise symmetrisch unter wahlweiser Nutzung der direkten Einbaustelle im Durchflusssensor einzubauen.

Beim wahlweisen Einbau eines der beiden Fühler in die direkte Einbaustelle im Durchflusssensor und bei Einbau des anderen Fühlers in eine Tauchhülse erfolgt die Temperaturmessung asymmetrisch.

Wegen des untrennbaren Anschlusses der Fühler erfolgt keine separate MID-Kennzeichnung der Fühler.



#### Rechenwerk:

Mikroprozessorgesteuertes Rechenwerk zur Verarbeitung der Signale des Durchflusssensors und des Temperaturfühlerpaars, sowie zur Anzeige fortlaufender Akkumulation thermischer Energie (MID-Zähler). Zusätzlich dazu erfolgen rückwirkungsfreie Berechnungen, Anzeigen und Ausgaben von Zusatzfunktionen.

### **1.3 Messwertverarbeitung**

*Measurement value processing*

#### **- Hard- und Software**

Die Durchflussbestimmung basiert auf dem Prinzip der Ultraschall-Laufzeitdifferenzmethode. Das Schallsignal wird dabei zwischen den jeweils abwechselnd als Sender und Empfänger arbeitenden Ultraschallwandlern mit und entgegen der Strömungsrichtung hin und zurückgesendet. Es wird zyklisch getaktet und entlang der Messstrecke mehrfach umgelenkt. Aus der so gebildeten Differenz der Laufzeiten wird durch identifizierbare Software der Durchfluss, und mit den Messungen der Temperaturdifferenz zwischen dem Vor- und Rücklauf des Wärmetauscher-Kreislaufsystems, unter Berücksichtigung des Wärmekoeffizienten anschließend die thermische Energie berechnet und angezeigt.

### **1.4 Messwertanzeige**

*Indication of the measurement results*

Auf der 7-stelligen Displayanzeige des Rechenwerks wird die akkumulierte thermische Energie wahlweise in den Einheiten kWh, MWh, MJ oder GJ mit maximal 3 Nachkommastellen unter Berücksichtigung der EN 1434-1 angezeigt.

### **1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräteichtlinie unterliegen**

*Optional equipment and functions subject to the MID*

- keine

### **1.6 Technische Unterlagen**

*Technical documents*

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen sind im zugehörigen Zertifizierungsdokumentensatz in der PTB hinterlegt. Das Inhaltsverzeichnis des Zertifizierungsdokumentensatzes wurde dem Inhaber des Zertifikats zugeschickt.

*The technical documents relating to this Certificate are deposited in the respective Set of Certification Documents at PTB. The Table of Contents of the Set of Certification Documents was sent to the owner of the Certificate.*

### **1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräteichtlinie unterliegen**

*Integrated equipment and functions not subject to MID*

Durch Tastendruck initiierte Displayanzeigen rückwirkungsfreier Zusatzeinrichtungen:

- über Geräteparameter,
- Messwertwiederholungen über z.B. Stichtagsenergieregisterinhalte,
- Volumenmessergebnisse,
- Temperaturdifferenzmessergebnisse.



Optionale rückwirkungsfreie Fernauslesefunktionen:

- Impuls-Funktion gemäß EN 1434-2
- M-Bus-Funktion gemäß EN 1434-3, EN 13757-2 und EN 13757-3
- Funk-Funktion 868 MHz gemäß EN 1434-3, EN 13757-4, OMS

Außerhalb der Anforderungen nach MI-004 hält die Volumenanzeige des im Wärmezähler integrierten Teilgerätes Durchflusssensor auch die MPE der Volumenmessung ein.

Verwendung als Kältezähler gemäß EN 1434 für Klimakältemessungen im Rahmen der Nennbetriebsbedingungen.

## 2 Technische Daten

*Technical data*

### 2.1 Nennbetriebsbedingungen

*Rated operating conditions*

#### - Messgröße und Messbereich

*Measurand and Measurement range*

Verhältnis  $q_p / q_i$  und Verhältnis  $q_s / q_p$ , Grenzwerte des Temperaturbereichs des Wärmeträgermediums, Temperaturdifferenzbereich (symmetrische Messung), Umgebungsbedingungen und Einflussgrößen:

Rechenwerk			
Temperaturmessbereich	$\theta$	0 bis 180	°C
Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$	3 bis 80; 3 bis 120; asymmetrische Messung: 5 bis 80	K

Temperaturfühler					
Ausführung		0F, 0H	0G, 0J	0B	
Anschlussleitungslänge	AL	1,5	5	1,5	m
Einbaulänge	EL	45		27,5	mm
Ansprechdauer	$t_{0,5}$	3,5		2	s
Temperaturmessbereich	$\theta$	0 bis 105		0 bis 150	°C
Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$	3 bis 80; asymmetrische Messung: 5 bis 80		3 bis 120	K
Mindesteintauchtiefe		15			mm



(geändert)

<b>Durchflusssensor</b>											
Nenndurchfluss	$q_p$	0,6		1,5			2,5		3,5		$m^3/h$
Maximalfluss	$q_s$	1,2		3,0			5,0		7,0		$m^3/h$
Minimalfluss	$q_i$	6		15			25		70		$l/h$
Ansprechgrenze*	$q_{ANLAUF}$	1,2		3			5		14		$l/h$
Durchfl.- Verhältnis	$(q_p/q_i)$	1:100							1:50		
max. thermische Leistung	$P_{max}$	112		281			468		655		kW
Druckabfall bei $q_p$	$\Delta p$	150	150	170	160	160	200	210	65		mbar
Durchfluss bei $\Delta p = 1 \text{ bar}$	$K_v$	1,5	1,5	3,6	3,8	3,8	5,6	5,3	13,7		$m^3/h$
Einbauort Durchflusssensor		Vorlauf oder Rücklauf, abhängig von Bestellvariante									
Einbaulage		beliebig									
Temperaturbereich (Medium)		5 bis 105, 5 bis 130, 5 bis 50									°C
Zulässige Höchst- temperatur		105, 130									°C
Nenndruck		PN16, optional PN25							PN16		
max. Betriebs- druck		16 (PN16 Ausführung), 25 (PN25 Ausführung)							16		bar
Baulänge		110	190	110	130	190	130	190	160		mm
Anschluss (Gewinde)		G ¾	G 1	G ¾	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1¼		
Masse		1	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		kg
* ... abweichende Werte sind parametrierbar											

**- Genauigkeitsklasse**

*Accuracy class*

Wahlweise Klasse 2 oder Klasse 3

**- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen**

*Environmental conditions / influence quantities*

**- klimatisch**

*Climatic*

Höchste Umgebungstemperatur:	55 °C
Niedrigste Umgebungstemperatur:	5 °C
Umgebungsfeuchte:	< 93 % rel. F. bei 25 °C, ohne Betauung
Gehäuseschutzart Rechenwerk:	IP54
Gehäuseschutzart Volumenmessteil:	IP54, optional IP65, optional IP67



**- mechanisch**

*Mechanical*

Klasse M1, optional Klasse M2

**- elektromagnetisch**

*electromagnetic*

Klasse E1

**2.2 Sonstige Betriebsbedingungen**

*Other operating conditions*

<b>Hilfsenergie</b>	Batterie
Spannung	3,6 V
Typ	nach Herstellerfreigabe
Lebensdauer	nach Konfiguration

Wärmeträger: Wasser, Zusammensetzung gemäß CEN-Report TR 16911 "Heat Meters-Recommendation for circulation water in industrial and district heating systems and their operation"

Asymmetrische Temperaturmessung:

Der Zähler kann auch asymmetrisch eingebaut werden. D.h. der eine Temperaturfühler ist direkt tauchend im Volumenmessteil eingebaut während der andere Temperaturfühler in eine Tauchhülse eingebaut ist. Es gilt dann für den unteren Wert der Temperaturdifferenz 5 K bei der jeweiligen unteren Durchflussgrenze  $q_i$ . Bei dieser Einbauart ist darauf zu achten, dass nur die unten aufgeführten Tauchhülsen verwendet werden.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften im jeweiligen Land der Verwendung zu beachten.

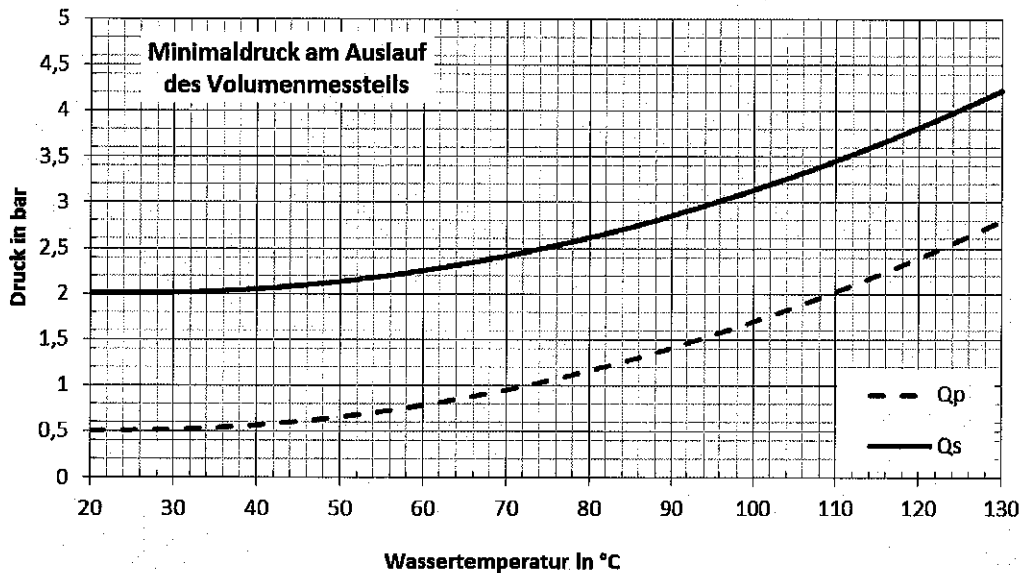
zu verwendende Tauchhülsen:

Tauchhülsen Typ	Innendurchmesser [mm]	Einschublänge ab	Gewindegröße
SPX/50/5,2	5.2	42	1/2"
WZT-M35	5.2	46	1/2"
JUMO 00420848	5.2	46	1/2"
WZT-M50	5.2	50	1/2"
JUMO 00326403	5.2	50	1/2"
1/2" SPX-TH *)	5.2	53	1/2"

\*) Die Tauchhülse muss isoliert eingebaut sein.



Minimaler Systemdruck zur Vermeidung von Kavitation gemäß Diagramm:



### 3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

*Interfaces and compatibility conditions*

Optische Schnittstelle gemäß EN 1434-3, jedoch Synchronisationssequenz gemäß EN 62056-21:2002

Die Maximallänge der untrennbaren gleichlangen, nicht geschirmten Temperaturfühlerkabel in Zweileiteranschlusstechnik ist jeweils 5 m. Für deren Leitungsquerschnitt gilt EN 1434-2.

Die Maximallänge der untrennbaren Steuerleitung zwischen Rechenwerk und Durchflusssensor ist 1,5 m.

Bei Verwendung von Tauchhülsen für das Temperaturfühlerpaar müssen diese für den verwendeten Temperaturfühler konformitätsuntersucht sein. Der Temperaturfühler muss auf dem jeweiligen Tauchhülsenboden aufsitzen.

### 4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

*Requirements on production, putting into use and utilisation*

#### 4.1 Anforderungen an die Produktion

*Requirements on production*

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Fehlergrenzen nach MI-004 hat der Fertigungs- und Abgleichprozess nach den Vorgaben der Kalibriervorschriften zur produktionsintegrierten Wärmezähler- und Teilgeräteherstellung 5020 „Endprüfung/Eichung von Zählern“ zu erfolgen.

Die Software besteht aus dem kompletten Funktionsblock des Wärmezählers mit allen rückwirkungsfreien optionalen Zusatzfunktionen, hierzu ist die jeweilige Softwareversionsnummer gemäß Ziffer 5.3 zu verwenden.



Rechenwerke sind so zu sichern, dass ein Öffnen der Messgeräte nur unter Zerstörung der Sicherungsstellen nach den Unterlagen unter Ziffer 6 möglich ist.

#### **4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme**

*Requirements on putting into use*

Die Temperaturfühler sind beide vorzugsweise direkttauchend oder in Tauchhülsen jeweils in den Vor- und Rücklauf einzubauen. Im Falle des direkten Einbaus kann die Einbaustelle im Durchflusssensor genutzt werden. Bei Verwendung von Tauchhülsen müssen diese für die verwendeten Temperaturfühler konformitätsuntersucht sein.

Der Temperaturfühler muss immer auf dem jeweiligen Tauchhülsenboden aufsitzen.

Die Längen der Anschlussleitungen zu den Teilgeräten dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

Besondere Forderungen über ungestörte gerade Einlauf- und Auslaufstrecken bestehen nicht. Bei Heizungsanlagen mit fehlender Temperaturdurchmischung bzw. Temperaturschichtung wird eine Einlaufstrecke von 10 · DN am Einbauort empfohlen.

#### **4.3 Anforderungen an die Verwendung**

*Requirements for consistent utilisation*

Die Vorgaben der jedem Gerät beizulegenden Montage- und Betriebsanleitung sind einzuhalten.

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.

Angaben zur Messbeständigkeit erfolgen unter den Bedingungen einer Wasserzusammensetzung gemäß CEN-Report TR 16911 "Heat Meters-Recommendation for circulation water in industrial and district heating systems and their operation" und gemäß Ziffer 2.1.

### **5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte**

*Checking of instruments which are in operation*

#### **5.1 Unterlagen für die Prüfung**

*Documents required for the test*

Prüfbeschreibung TKB 3537, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz

#### **5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software**

*Special test facilities or software*

Gegenüber EN 1434-5 sind keine besonderen Prüfeinrichtungen notwendig. Zusätzlich können spezielle Prüfeinrichtungen und Verfahren gemäß den Unterlagen unter Ziffer 5.1 zur Anwendung kommen.

#### **5.3 Identifizierung**

*Identification*

##### **- Hardware**

Leiterplattenaufdruck: 99320830xxy



#### **- Software**

Versionsnummer 7-16, Prüfsumme der Firmware 7EB5

#### zusätzlich:

Versionsnummer 7-17, Prüfsumme der Firmware 4868

Versionsnummer 7-18, Prüfsumme der Firmware 1C7B

### **5.4 Kalibrier- und Justierverfahren**

*Calibration-/adjustment procedure*

Für Zwecke national geregelter Nacheichung und / oder Befundprüfung müssen vollständige Wärmezähler mit untrennbaren Teilgeräten gemäß EN 1434-5 als solche messtechnisch geprüft werden. Diese Prüfung kann in getrennten Schritten für Durchfluss und Wärmemenge mit simuliertem Durchfluss erfolgen oder als Energieprüfung in einem Schritt.

Zum Nachweis der Einhaltung der Fehlergrenzen des Wärmezählers (MPE) nach MI-004 erfolgt die messtechnische Überprüfung gemäß den Unterlagen unter Ziffer 5.1 unter Beachtung der EN 1434-5.

Abweichend davon darf der Temperaturfühlerabgleich bei einer Rücklaufftemperatur von 30 °C durchgeführt werden.

Bei der Rechenwerkprüfung dürfen die Signale der Temperaturfühler und des Durchflusssensors elektrisch simuliert werden.

Bei der messtechnischen Prüfung des Durchflusssensors ist während der Prüfung der integrierte Temperaturfühler in die Einbaustelle im Durchflusssensor einzusetzen.

Die Werte der hochaufgelösten Energieanzeige müssen mit der Anzeige im Normalzustand übereinstimmen. Bei prüfintegrierter Abfrage unter Benutzung einer Prüfsumme kann dieser Test entfallen.

## **6 Sicherungsmaßnahmen**

*Security measures*

### **6.1 Mechanische Siegel**

*Mechanical seals*

Zeichnung Nr. TKB3533, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz

### **6.2 Elektronische Siegel**

*Electronic seals*

- Vorhanden (Produktionssiegel zur abschließenden Verriegelung)



## **7 Kennzeichnungen und Aufschriften**

*Labelling and inscriptions*

### **7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind**

*Information to be enclosed with the instrument*

Jedem Messgerät ist eine Einbau- und Betriebsanleitung mit Hinweisen gemäß Ziffer 4 beizulegen.

### **7.2 Kennzeichen und Aufschriften**

*Markings and inscriptions*

Beschriftungszeichnung Nr. TKB 3535, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz

Konformitätskennzeichnung siehe unter Ziffer 8

Sonstige Aufschriften:

Oberhalb und unterhalb der LCD-Anzeige können kundenspezifische Logos oder Kennzeichnungen angebracht werden. Der Inhalt des Typenschildes und die Herstellerkennzeichnungen bleiben davon unberührt.

## **8 Abbildungen**

*Figures*

Prüfbeschreibung TKB 3537, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz

Zeichnung-Nr. TKB 3533, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz

Beschriftungszeichnung Nr. TKB 3535, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin**  
Nationales Metrologieinstitut

Seite 13 der EU-Entwurfsprüfbescheinigung DE-17-MI004-PTB006 , Revision 3  
*Page 13 of the EU Design-examination Certificate DE-17-MI004-PTB006, Revision 3*

vom 16.01.2019  
*dated 16.01.2019*

**Statischer Ultraschall-Zähler für  
Wärme- oder Kälteanwendungen**  
Wohnbereich + Nahversorgung

**Landis  
Gyr+**  
manage energy better



**T330**  
Prüfbeschreibung

Date: 14.12.2016  
Dateiname: TKB3537  
Landis+Gyr GmbH

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Prüfung</b>	<b>4</b>
2.1	Messbedingungen	4
2.2	Messzeit bei Volumenprüfung	5
2.3	Konstanten für Prüf- und Normalbetrieb	6
2.4	Prüfung mit der Service Software UltraAssist	6
2.5	Prüfung ohne Hilfsmittel (Bestelloption)	7
2.5.1	Prüfbetrieb vorbereiten	7
2.5.2	Volumenprüfung	8
2.5.3	Wärmemengenprüfung	9
2.5.4	Vollwärmeprüfung	9
2.5.5	Rücksetzen der Störmeldung F8	10
2.5.6	Rückkehr in den Normalbetrieb	10
2.6	Prüfung mit Impulsauswertung	10



**Hinweis:** Im nachfolgenden Text steht der Begriff Zähler sowohl für den Wärmehähler als auch für den Kältezähler, falls nicht anderweitig unterschieden wird.

## 1 Einleitung

Der Zähler kann in verschiedenen Betriebsarten geprüft werden.

### Normalbetrieb (Nb)

Die Prüfung im Normalbetrieb beansprucht sehr lange Messzeiten und ist speziell bei der Wärmemengenprüfung aufwendig, da Durchfluss und Temperaturdifferenz gleichzeitig geprüft werden müssen. Diese Prüfmethode sollte daher vermieden werden und wird deshalb hier nicht beschrieben.

### Prüfbetrieb (Pb)

Im Prüfbetrieb lassen sich auch bei kurzer Messzeit exakte Ergebnisse erzielen. Volumenmessteil und Rechenwerk können unabhängig voneinander geprüft werden.

Der Aufruf des Prüfbetriebs erfolgt mit der Taste innerhalb des Rollmenüs. Folgende Gerätefunktionen unterscheiden den Prüfbetrieb vom Normalbetrieb:

- Der zeitliche Abstand zwischen zwei Messungen beträgt bei der Durchflussmessung im Prüfbetrieb 0,125 s, im Normalbetrieb 4 s.
- Bei der Wärmemengenprüfung wird ein Volumen von 2,000 m<sup>3</sup> simuliert.
- Die Zählerstände für Volumen und Wärmemenge werden auf der LCD hochauflösend dargestellt.
- Für eine automatische Auswertung werden während der Messung an der optischen Schnittstelle Prüfpulse ausgegeben.

Für eine Prüfung im Prüfbetrieb muss weder die Sicherungsmarke zerstört werden, noch werden durch die Prüfvorgänge die Zählerstände für Volumen und Wärmemenge verändert. Nach Rückkehr in den Normalbetrieb werden die ursprünglich vor der Prüfung vorhandenen Werte wieder angezeigt. Wird der Prüfbetrieb nicht beendet, so schaltet der Zähler spätestens nach 8 h automatisch wieder in den Normalbetrieb zurück.



**Hinweis:** Vor der Prüfung im Prüfbetrieb muss die Kommunikationsfunktion deaktiviert werden. Trennen Sie dazu vorhandene kabelgebundene M-Bus- oder Pulsverbindungen oder deaktivieren Sie die Funkkommunikation.



**Hinweis:** Der Aufruf des Prüfbetriebs kann entweder mit der Taste oder über die optische Schnittstelle erfolgen. Entsprechend dieser Wahl kann der Zähler im Prüfbetrieb nur über die Taste oder die optische Schnittstelle bedient werden. Beim erneuten Aufruf des Prüfbetriebs aus dem Normalbetrieb kann wieder frei gewählt werden.



**Achtung:** Bei der Durchflussprüfung muss stets der passende Temperaturfühler in die Armatur eingeschraubt sein (Rücklauffühler bei Rücklaufeinbau, Vorlauffühler bei Vorlaufeinbau).

Prüfung

4/11

## 2 Prüfung

### 2.1 Messbedingungen

Um eine optimale Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zu erreichen, ist folgendes zu beachten:

#### Volumenprüfung

- Es soll mindestens 1 bar Überdruck im Auslauf bei  $q_p$  und 2 bar Überdruck bei  $q_s$  anliegen (siehe Abbildung 1: Mindestdruck).
- Der Prüfstand muss vollständig entlüftet sein (z. B. durch Evakuieren und Spülen).
- Die Mindestmesszeiten und Mindestvolumina sind einzuhalten. Siehe dazu Kap. 2.2.
- Prüfpunkte sind einzuhalten. Siehe dazu Kap. 2.3.
- Bei Zählern für den Rücklaufeinbau muss der Rücklaufftemperaturfühler, bei Zählern für den Vorlaufeinbau der Vorlaufftemperaturfühler in der Armatur eingebaut sein. Der jeweils andere Temperaturfühler muss nicht eingebaut sein.
- Für Präzisionsmessungen im Reiheneinbau wird die Verwendung von Strömungsprofilkonditionierern empfohlen.

#### Wärmemengenprüfung

- Die für den jeweiligen Temperaturfühlertyp erforderliche Anwärmzeit ( $\geq 4$  min) muss abgewartet werden.

#### Vollwärmepfung

- Es soll mindestens 1 bar Überdruck im Auslauf bei  $q_p$  und 2 bar Überdruck bei  $q_s$  anliegen (siehe Abbildung 1: Mindestdruck).
- Der Prüfstand muss vollständig entlüftet sein (z. B. durch Evakuieren und Spülen).
- Die Mindestmesszeiten und Mindestvolumina sind einzuhalten. Siehe dazu Kap. 2.2.
- Für Präzisionsmessungen im Reiheneinbau wird die Verwendung von Strömungsprofilkonditionierern empfohlen.
- Wird der Temperaturfühler aus dem Volumenmessteil ausgebaut, so darf die Volumenmessung nur bei einer Wassertemperatur von
  - a.  $50 \pm 5$  °C (Wärmezähler) bzw.
  - b.  $20 \pm 5$  °C (Kältezähler)erfolgen.
- Die für den jeweiligen Temperaturfühlertyp erforderliche Anwärmzeit ( $\geq 4$  min) muss abgewartet werden.



Prüfung

5/11

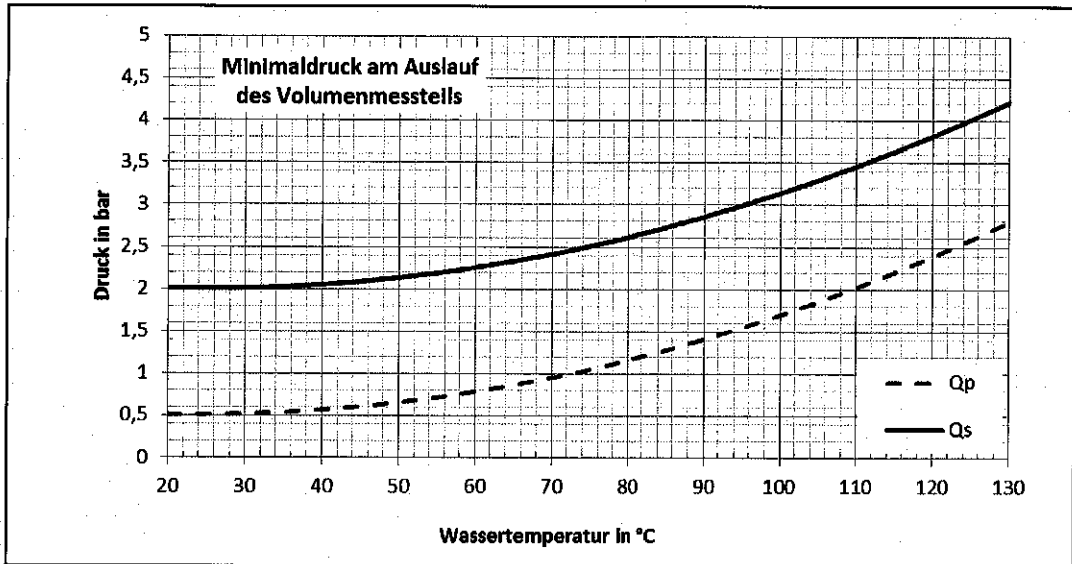


Abbildung 1: Mindestdruck

## 2.2 Messzeit bei Volumenprüfung

Empfohlene Mindest-Messzeit: 2 min für  $q \geq q_t$   
10 min für  $q = q_{min}$

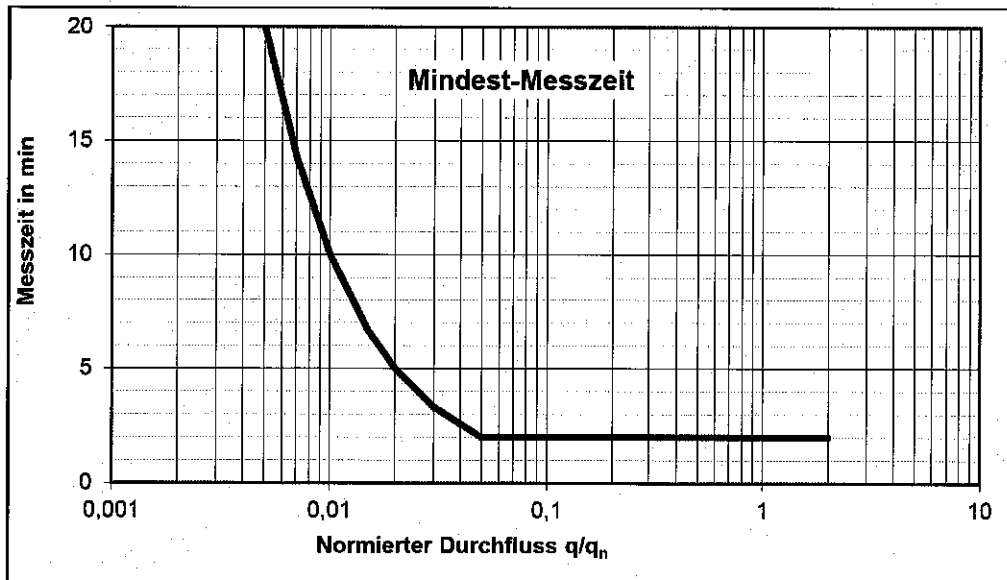


Abbildung 2: Mindestmesszeit

Prüfung

6/11

### 2.3 Konstanten für Prüf- und Normalbetrieb

<b>Kennwerte</b>	EN1434 (Klasse 2)	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
		$q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3,0	5,0
		$q_l$	m <sup>3</sup> /h	0,006	0,015	0,025
	$q_{Anlauf}$	l/h	1,2	3,0	5,0	
	$P_{max} = q_s \times dT_{max} \times 1.17$		kW	168	421	702
<b>Normalbetrieb</b>	LCD-Auflösung	Wärme	kWh	1	1	1
		oder	MWh	0,001	0,001	0,001
		oder	MJ	1	1	1
		oder	GJ	0,001	0,001	0,001
	Volumen	m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	
	Durchfluß	m <sup>3</sup> /h	0,001			
	Leistung	kW	0,1			
	Temperatur	°C	1,0			
	Temp.diff.	°C	0,1			
	<b>Prüfbetrieb</b>	LCD-Auflösung	Wärme	kWh	0,01	
Volumen			m <sup>3</sup>	0,00001		
Durchfluß			m <sup>3</sup> /h	0,0001		
Temperatur			°C	0,01		
simuliertes Volumen bei PBW		m <sup>3</sup>	2,000			
Impulswertigkeiten		Wärme	Wh	10		
		Volumen	ml	1,00	2,50	4,17

Tabelle 1: Konstanten

### 2.4 Prüfung mit der Service Software UltraAssist

Mit Hilfe der Service Software UltraAssist kann der Zähler über einen optischen Abtastkopf gesteuert werden. Alle Funktionen von UltraAssist sind im zugehörigen Handbuch beschrieben.

Die für die Prüfung notwendigen Befehle befinden sich in dem UltraAssist-Menü *Gerät prüfen*.

Vor Beginn der Prüfung muss der Zähler mit dem UltraAssist-Befehl *Status ermitteln* identifiziert werden.

Die Prüfung per UltraAssist und ohne Hilfsmittel läuft, abgesehen vom Aufruf des Prüfbetriebs und des Bedieninterfaces, identisch ab. Für eine detaillierte Beschreibung des Prüfablaufs siehe Kap. 2.5.

Die Prüfung mit UltraAssist wird durch die UltraAssist-Befehle

- *Pb-V Volumen*,
- *Pb-W Wärmemenge* bzw.
- *Pb-E Vollwärmemengenprüfung*

gestartet. Beendet wird sie mit dem Befehl *Prüfbetrieb stoppen*.

Die Auswertung erfolgt über das Display oder das Auslesetelegramm.

Prüfung

7/11



**Hinweis:** Während der Prüfung sollte der optische Abtastkopf nicht abgenommen werden, weil Lichteinfall auf die optische Schnittstelle den per Datentelegramm aufgerufenen Prüfbetrieb beendet.

Falls erforderlich können in der Prüfebene die Störmeldung F8, die Maxima sowie Fehl- und Betriebstage mit den entsprechenden Befehlen im UltraAssist-Menü *Gerät prüfen* zurückgesetzt werden.

Mit der Taste oder dem UltraAssist-Befehl *Gerät nach Nb* kann der Zähler wieder vom Prüfbetrieb in den Normalbetrieb gebracht werden.

## 2.5 Prüfung ohne Hilfsmittel (Bestelloption)

Mit dieser Art der Prüfung kann die Messgenauigkeit des Zählers ohne weitere Hilfsmittel geprüft werden. Der Prüfbetrieb des Zählers wird über die Taste aufgerufen. Der Aufruf des gewünschten Prüfbetriebs erfolgt über kurzen Druck der Taste. Der Istwert wird auf der LCD abgelesen.



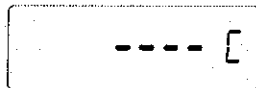
**Hinweis:** Standardmäßig kann der Prüfbetrieb nicht über die Taste aufgerufen werden, weil diese Funktion werksseitig gesperrt ist. Falls die Funktion gewünscht ist, muss dies bereits bei der Bestellung des Zählers entsprechend angegeben werden.

### 2.5.1 Prüfbetrieb vorbereiten

Über kurzen und langen Tastendruck wird die Code Eingabe in die Anzeige gebracht:

Durch einen kurzen Tastendruck wird zeilenweise die aktuelle Schleife (LOOP 0) durchlaufen. Nach der letzten Zeile wird erneut die erste Zeile angezeigt. Durch einen langen Tastendruck wird die erste Zeile der nächst-höheren Schleife (LOOP 1...LOOP n) aufgerufen. Nach der letzten Schleife wird wieder die erste Schleife angezeigt.

Die Code Eingabe für den Prüfbetrieb befindet sich als letzter Eintrag in der letzten Schleife:



Ein langer Tastendruck aktiviert die Code-Eingabe (der gültige Code ist auf Anfrage erhältlich). Der erste Strich blinkt jetzt.

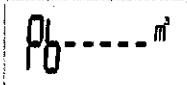
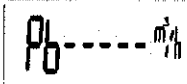
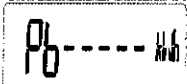
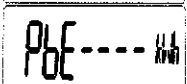
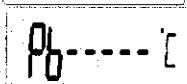

Wird die Taste gedrückt gehalten, zählt die erste Ziffer von 0 bis 9 nach oben. Die Taste wird losgelassen, sobald die gewünschte Ziffer erreicht ist. Ein kurzer Tastendruck bestätigt die Eingabe. Die Eingabe der weiteren Ziffern erfolgt in gleicher Weise.

Sobald der korrekte Code eingegeben wurde, erscheint ein Rollmenü, das alle 2 s auf den nächsten Menüpunkt weiterschaltet.

Prüfung

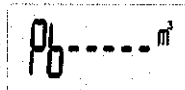
8/11

Ein kurzer Tastendruck wählt die gerade angezeigte Option aus:

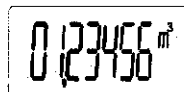
	Aufruf Prüfbetrieb Volumen
	Aufruf Prüfbetrieb Durchfluss
	Aufruf Prüfbetrieb Wärmemenge
	Aufruf Prüfbetrieb Vollwärme
	Aufruf Prüfbetrieb Temperatur
	Rücksprung zum Normalbetrieb

### 2.5.2 Volumenprüfung

Die Volumenprüfung wird mit einem kurzen Tastendruck aufgerufen, wenn folgende Anzeige erscheint:



Mit dem erneuten Betätigen der Taste beginnt die Messung. Auf der LCD wird das Volumen von Null aus kumuliert und mit hoher Auflösung angezeigt, z. B.:



Der Marker ► blinkt im 0,5 s-Rhythmus. Mit Beginn des Messvorgangs werden über die optische Schnittstelle Volumenimpulse abgegeben. Siehe dazu Kap. 2.6.

Wird die Taste kurz gedrückt, so wird die Messung gestoppt. An der letzten Anzeigestelle erscheint ein Sternsymbol \*, das bis dahin aufgelaufene Volumen bleibt weiterhin angezeigt.

Danach wird die nächste Zeile im Menü angezeigt und die Anzeigeschleife kann weiter durchlaufen werden. Eine weitere Volumenprüfung bei einem anderen Durchfluss oder die Wärmemengenprüfung können aufgerufen werden. Bei jedem weiteren Aufruf des Prüfbetriebs Volumen beginnt die Anzeige bei 0.

Bei einem Messverfahren mit stehendem Start/Stop-Betrieb können beliebig viele Prüflinge gleichzeitig gemessen werden, da der Zeitpunkt des

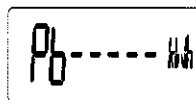
Prüfung

9/11

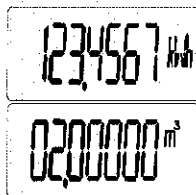
Aufrufs und der Beendigung des Prüfbetriebs ohne Einfluss ist. Bei fliegendem Start/Stopp-Betrieb kann mit der Taste normalerweise nur ein Gerät geprüft werden. Die Reaktionszeiten sind bei den vorgeschriebenen Mindestmesszeiten (siehe Kap. 2.2) vernachlässigbar.

### 2.5.3 Wärmemengenprüfung

Die Wärmemengenprüfung wird mit einem kurzen Tastendruck aufgerufen, wenn folgende Anzeige erscheint:



Mit dem Betätigen der Taste beginnt die Messung. Auf der LCD wird die Wärmemenge von Null aus kumuliert und mit hoher Auflösung angezeigt, z. B.:



Es wird ein Volumen von 2,000 m<sup>3</sup> simuliert. Nach der Messung werden auf der optischen Schnittstelle zur Wärmemenge proportionale Impulse abgegeben. Auf der LCD wird die auflaufende Wärmemenge mit hoher Auflösung angezeigt. Die LCD zeigt nach beendeter Messung im 2 s-Takt abwechselnd die aufgelaufene Wärmemenge und das simulierte Volumen an.

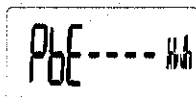
Nach kurzem Tastendruck wird die nächste Zeile im Menü angezeigt und die Anzeigeschleife kann weiter durchlaufen werden.

### 2.5.4 Vollwärmeprüfung



**Hinweis:** Die Volumenmessung bei der Vollwärmeprüfung darf nur bei einer Wassertemperatur von  $50 \pm 5$  °C (Wärmezähler) bzw.  $20 \pm 5$  °C (Kältezähler) erfolgen.

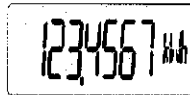
Die Vollwärmeprüfung wird mit einem kurzen Tastendruck aufgerufen, wenn folgende Anzeige erscheint:



Nach dem Betätigen der Taste beginnt die Messung. Es werden das kumulierte Volumen sowie die beaufschlagten Temperaturen zur Energieberechnung herangezogen. Auf der LCD wird die auflaufende Wärmemenge mit hoher Auflösung angezeigt:

Prüfung

10/11



Nach kurzem Tastendruck wird die nächste Zeile im Menü angezeigt und die Anzeigeschleife kann weiter durchlaufen werden.

### 2.5.5 Rücksetzen der Störmeldung F8

Die Störmeldung kann ohne Hilfsmittel im Parametrieremenü zurückgesetzt werden. Hierzu muss die Code-Eingabe aufgerufen werden. Siehe dazu Kap. 2.5.1.

Der Code zum Aufruf des Parametrieremenüs entspricht dem aktuellen Zählerdatum in der Form TTMM.

Die Taste wird kurz gedrückt, sobald die folgende Anzeige erscheint:

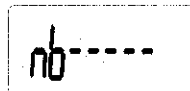


Als Zeichen, dass F8 rückgesetzt ist, erscheint nach dem Betätigen der Taste kurz ein Sternsymbol \* in der Anzeige.

Anschließend wird wieder das Parametrieremenü angezeigt.

### 2.5.6 Rückkehr in den Normalbetrieb

Aus dem Prüf- oder dem Parametrieremenü kann man in den Normalbetrieb zurückkehren, indem man die Taste kurz betätigt, sobald folgende Anzeige erscheint:



Anschließend erscheint die Standardanzeige des Normalbetriebs im Display.

Ein erneuter Aufruf des Rollmenüs ist beliebig oft möglich.

Wird nicht manuell in den Normalbetrieb zurück gewechselt, so schaltet der Zähler spätestens nach 8 h automatisch wieder in den Normalbetrieb. Die Zählerstände für Wärmemenge und Volumen entsprechen den Werten vor Aufruf des Prüfbetriebs.

## 2.6 Prüfung mit Impulsauswertung

Durch die Auswertung der im Prüfbetrieb an der optischen Schnittstelle ausgegebenen Impulse können mit einem konventionellen Prüfstand mehrere Zähler gleichzeitig geprüft werden.

Um die hochauflösenden Impulse der optischen Schnittstelle auswerten zu können, werden pro Zähler ein optischer Abtastkopf ohne Echosperre und ein Impulszähler benötigt.



Prüfung

11/11

Die Impulse entsprechen folgender Spezifikation:

LOW-Pegel	dunkel
HIGH-Pegel	hell
Zeit für HIGH-Pegel	min. 45 $\mu$ s
Zeit für LOW-Pegel	min. 35 $\mu$ s
Impulswertigkeit	siehe <i>Tabelle 1: Konstanten</i>

Der Aufruf und die Beendigung von Volumen- und Wärmemengenprüfung, das Rücksetzen von F8 und die Rückkehr nach Nb sind im Kap. 2.5 beschrieben.

Da bei Impulsauswertung nicht die Zähler sondern die Impulszähler gestartet und gestoppt werden, kann bei der Volumenprüfung der „Prüfbetrieb Volumen“ bestehen bleiben, bis alle Durchflüsse gemessen sind (max. 8 h, siehe dazu Kap. 10).

Anstelle des „Prüfbetrieb Volumen“ kann auch der bis auf die Anzeige gleichwertige „Prüfbetrieb Durchfluss“ (siehe dazu Kap. 2.5.1) für die Volumenprüfung verwendet werden.





