



EU-Baumusterprüfbescheinigung

EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für:

Issued to:

Endress+Hauser Wetzer GmbH+Co. KG
Obere Wank 1
87484 Nesselwang

gemäß:

In accordance with:

Anhang II Modul B 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 B 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:

Rechenwerk *Calculator*

Typbezeichnung:

Type designation:

EngyCal® Typ RH33

Nr. der Bescheinigung:

Certificate No.:

DE-21-MI004-PTB015, Revision 2

Gültig bis:

Valid until:

22.07.2031

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

27

Geschäftszeichen:

Reference No.:

PTB-7.5-4114011

Notifizierte Stelle:

Notified Body:

0102

Zertifizierung:

Certification:

Berlin, 24.05.2023

Im Auftrag

On behalf of PTB


Gerlinde Eichhorn



Bewertung:

Evaluation:

Im Auftrag

On behalf of PTB


Dr. Sebastian Baack

This Certificate is written in two languages, in case of any conflict between the German language version and the English translation of it, the German version shall prevail.

Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issue of the Certificate</i>	Geschäfts- zeichen <i>Reference No.</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-21-MI004-PTB015	7.5-4105974	22.07.2021	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>
Revision 1	7.5-4108701	09.02.2022	redaktionelle Änderungen, englische Übersetzung, geändertes Typenschild <i>Editorial changes, English translation, changed nameplate</i>
Revision 2	7.5-4114011	24.05.2023	geändertes Typenschild <i>changed nameplate</i>

Diese Revision 2 ersetzt die Bescheinigung Nr. DE-21-MI004-PTB015 [Revision Nr. 1] vom 09.02.2022, Geschäftszeichen 7.5-4108701.

This Revision 2 replaces Certificate No. DE-21-MI004-PTB015 [Revision No. 1] dated 09.02.2022, Reference No. 7.5-4108701.

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) in der derzeit geltenden Fassung:

- 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) in der derzeit geltenden Fassung und § 8 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010) in der derzeit geltenden Fassung.

*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) in the currently valid version 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) in the currently valid version and Section 8 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2010) in the currently valid version.

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

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

- CEN EN 1434:2015+A1:2018
- OIML R 75:2002/2006

Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:
For the instruments, the following technical specifications will be applied additionally:

- WELMEC-Leitfaden 7.2 (2019)
- Normen / *Standards*:
 - EN 60751 (2009)
 - EN 61107 (1996)
 - EN 60870-5 (1994)
 - IEC 60870-5-1, -2, -4 (Ed.2000)
 - EN 13757-2, -3 (2005)
 - DIN EN 61140 (2003)
 - DIN 12900-1 (1998)
 - VDE 0140-1 (2003)
 - DIN EN 60529 (2000)
 - IEC 529 (1989)
- Technische Richtlinien / *Technical guidelines*:
 - Technische Richtlinie der PTB, K 7.1 Eichung von Wärmezählern und Teilgeräten (2006)
PTB Technical Guideline, K 7.1 Verification of heat meters and components (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 Requirements A 50.7 for electronic and software-controlled measuring instruments and auxiliary devices for electricity, gas, water and heat, including annexes 1, 2 and 3 (2002)
 - PTB-Anforderungen A 50.1, Schnittstellen an Messgeräten und Zusatz einrichtungen (1989)
PTB Requirements A 50.1, Interfaces on measuring instruments and additional devices (1989)

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

Teilgerät mikroprozessorgesteuertes Wärmezähler-Rechenwerk der Baureihe EngyCal®, Typ RH33, zum Anschluss an einen separat MID-gekennzeichneten Durchflusssensor und wahlweise an fest angeschlossene Temperaturfühler oder austauschbares Temperaturfühlerpaar mit separater MID-Konformitätskennzeichnung, zum wahlweisen Einbau im Vor- oder Rücklauf eines Wärmetauscher-Kreislaufsystems für den Einsatzbereich Heizung sowie zusätzlicher außerhalb der MID-Anforderungen stehender integrierter Zusatzfunktionen zur kombinierten Wärme- und Kältezählung.

Sub-device, microprocessor-controlled heat meter calculator of the EngyCal® series, type RH33, for connection to a separate MID-marked flowrate sensor and, optionally, for connection to permanently connected temperature sensors or interchangeable temperature sensor pair with separate MID conformity marking, for optional installation in the flow or return of a heat exchanger circuit system for the application area heating as well as additional integrated supplementary functions outside the MID requirements for combined heat and cold metering.

1.1 Aufbau Construction

Eigenständiges Teilgerät Wärmezähler-Rechenwerk in kompakter Gehäuseausführung mit elektrischen Anschlüssen für ein symmetrisch im Wärmetauscher-Kreislaufsystem eingebautes, wahlweise austauschbar oder fest angeschlossenes Platinwiderstands-Temperaturfühlerpaar und einen Durchflusssensor. Das Rechenwerk gestattet am Einbauort maximal drei Änderungen der Parametrierungen vor einer abschließenden Verriegelung unter Verwendung eines eichtechnischen Logbuches.

Independent sub-device, heat meter calculator in compact housing design with electrical connections for a pair of platinum resistance temperature sensors and a flow sensor installed symmetrically in the heat exchanger circuit system, optionally replaceable or permanently connected. The calculator allows a maximum of three changes to the parameter settings on-site at the installation location before a final lockout according to the legal metrological logbook.



1.2 Messwertaufnehmer Sensor

Durchflusssensor: Anschluss volumen- oder durchflusswertiger Signale eines separat MID-gekennzeichneten Durchflusssensors gemäß den Kompatibilitätsbedingungen unter Ziffer 2 und 3.

Flow sensor: connection of volume value or flow value signals of a separately MID-marked flow sensor in accordance with the compatibility conditions under paragraphs 2 and 3.

Temperaturfühlerpaar, ausführungsabhängige Anschlüsse:

Temperature sensor pair, connection versions:

- Austauschbar mit dem Rechenwerk verbundenes, gepaartes und separat MID-gekennzeichnetes Platin-Widerstands-Temperaturfühlerpaar, wahlweise Pt 100 gemäß EN 60751

oder Pt 500 in Anlehnung an EN 60751 (Klasse B) für den symmetrischen Einbau in geschirmter oder nicht geschirmter Zweileiter- oder Vierleiter-Anschlussstechnik.

• Paired platinum resistance temperature sensors interchangeably connected to the calculator and separately MID-marked, optionally Pt 100 according to EN 60751 or Pt 500 according to EN 60751 (Class B) for symmetrical installation in shielded or unshielded two-wire or four-wire connection technology.

• Fest angeschlossenes, elektronisch gepaartes Temperaturfühlerpaar Pt 100 gemäß EN 60751 unter Einlesung der Fühlerkoeffizienten R_0 , A und B für Vor- und Rücklauf. Der Fühleranschluss erfolgt symmetrisch, wahlweise in geschirmter oder nichtgeschirmter Vierleiter-Anschlussstechnik. Bei unlösbarem Fühlerpaar-Anschluss erfolgt an diesem keine separate MID-Kennzeichnung.

• Permanently connected, electronically paired temperature sensors Pt 100 according to EN 60751 with read in sensor coefficients R_0 , A and B for flow and return. The sensor connection is symmetrical, optionally in shielded or unshielded four-wire connection technology. In the case of a non-detachable sensor pair connection, no separate MID marking is made on the sensor pair.

• Beigestelltes, elektronisch gepaartes Temperaturfühlerpaar Pt 100 gemäß EN 60751 mit im Rechenwerk eingelesenen Fühlerkoeffizienten R_0 , A und B für Vor- und Rücklauf und auf dem Typenschild des Rechenwerkes angegebener Seriennummern der Temperaturfühler. Der Anschluss der Temperatursensoren, ohne eigene MID-Kennzeichnung, in Vor- bzw. Rücklaufleitung erfolgt gemäß beigelegter Einbauanleitung.

Diese enthält neben der Seriennummer des Rechenwerks ebenfalls die Seriennummern des Temperatursensors in der Vorlaufleitung und die Seriennummern des Temperatursensors in der Rücklaufleitung. Gemäß der Einbauanleitung sind die Temperatursensoren symmetrisch, wahlweise in geschirmter oder nichtgeschirmter Vierleiter-Anschlussstechnik anzuschließen.

• Electronically paired temperature sensors Pt 100 according to EN 60751 with read in sensor coefficients R_0 , A and B for flow and return line in the calculator and serial numbers of the temperature sensors indicated on the nameplate of the calculator. The connection of the temperature sensors without own MID marking, in the flow or return line is executed according to the supplied installation instructions.

In addition to the serial number of the calculator, these instructions also contain the serial numbers of the temperature sensor in the flow line and the serial number of the temperature sensor in the return line. According to the installation instructions, the temperature sensors are to be connected symmetrically, either in shielded or unshielded four-wire connection technology.

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

Mikroprozessorgesteuerte Verarbeitung der Signale des Durchflusssensors und des Temperaturfühlerpaars unter Anzeige fortlaufender Akkumulation thermischer Energie, zusätzlich zur rückwirkungsfreien Berechnung, Anzeige und Ausgabe nicht den MID-Anforderungen unterliegenden Zusatzfunktionen.

Microprocessor-controlled processing of the signals from the flow sensor and the temperature sensor pair with display of continuous accumulation of thermal energy, in addition to feedback-free calculation, display and output of additional functions not subject to MID requirements.

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

Auf der 10-stelligen grafischen Displayanzeige in unterschiedlichen Schriftgrößen 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:

The 10-digit graphic display can indicate (in different font sizes) the accumulated thermal energy optionally in the units kWh, MWh, MJ or GJ with a maximum of 3 decimal places, according to EN 1434-1:

6 Anzeigegruppen setzbarer, ein- bis dreizeiliger Darstellungen von Mess- und Prozesswerten und eichrelevanter Geräteinformationen (Auswahl gemäß Typenschildangaben).

- Gruppe 1: Leistung, Energie
Gruppe 2: Volumenstrom (Durchfluss), Temperaturen der Warm- und Kaltseiten, Dichte und Enthalpie
Gruppe 3: Impulswertigkeit und Einbauort des Durchflusssensors, ggf. Bilanzenergiezähler, Eichdatum
Gruppe 4: Tarife 1 und 2 (Entlade-Energiewerte), Temperaturdifferenz und Umschalttemperatur (aktiviert bei Ausführungen kombinierter Wärme- Kältezählung, Aktivierung des Bilanzenergiezählers in Gruppe 3)
Gruppe 5: Anzeigewerte sind frei setzbar
Gruppe 6: aktuelles Datum und Uhrzeit

6 display groups in various layouts (one to three line presentation) are available to indicate measured and process values as well as calibration-relevant unit information (selection according to nameplate data).

- Group 1: Power, energy
Group 2: Volume flow (flow rate), temperatures of the hot and cold sides, density and enthalpy
Group 3: Pulse value and installation location of the flow sensor, balance energy meter if applicable, calibration date
Group 4: Tariffs 1 and 2 (discharge energy values), temperature difference and changeover temperature (activated for versions with combined heat and cold metering, activation of the balance energy meter in group 3)
Group 5: Free selection of display values
Group 6: Current date and time

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräte-richtlinie unterliegen *Optional equipment and functions subject to the MID*

- keine
- none

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 Messgeräte-richtlinie unterliegen *Integrated equipment and functions not subject to MID*

Optional existieren ab Werkauslieferung folgende rückwirkungsfreie Schnittstellen- sowie Ausgangsmodule:

The following non-interacting interface and output modules are available as order options:

MBus-Schnittstelle gemäß EN 1434-3, Ethernetschnittstelle zur Anbindung an Modbus TCP oder Webserver, RS 485-Schnittstelle zur Anbindung an Modbus RTU, USB-Schnittstelle zur Anbindung an die Parametrierung sowie zur Kommunikations- und Auslesesoftware „Fieldcare“, ein Strom-/aktiver Spannungsimpulsausgang zur Ausgabe von Momentanwerten, zwei Impulsausgänge gemäß EN 1434-2 Klasse AO (Open-collector) zur Ausgabe von Zählerwerten, Messergebnisse thermischer Energie in kombinierten Wärme- und Kühlkreisläufen für den Wärmeträger Wasser gemäß EN 1434 sowie anderer Wärmeträger (z.B. Wasser-Glykol-Gemische), zwei Tarifregister zur Energieerfassung in Abhängigkeit einstellbarer Grenzwerte, zwei Digitaleingänge

zur Aktivierung von Tariffunktionen, zur Uhrzeitsynchronisation oder zur Total-Geräteverriegelung, durch Tastendruck initiiertbare Displayanzeigen über Geräteparameter und Messwertwiederholungen über z.B. Stichtagsenergie-Registerinhalte und Messergebnisse von Volumen und Temperaturdifferenz.

M-bus interface according to EN 1434-3, Ethernet interface for connection to Modbus TCP or webserver, RS 485 interface for connection to Modbus RTU, USB interface for connection to parameter setting and to the communication and readout software "Fieldcare", one current/active voltage pulse output for the output of instantaneous values, two pulse outputs according to EN 1434-2 class AO (open-collector) for the output of meter values, measurement results of thermal energy in combined heating and cooling circuits for the heat transfer medium water according to EN 1434 as well as other heat transfer media (e.g. water-glycol-mixture). Two digital inputs for the activation of tariff functions, for clock synchronization or for total unit locking, display indications of unit parameters and measured value repetitions, which can be initiated by pressing a key, e.g. for key date energy register contents and measured results of volume and temperature difference.

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

- Messgröße und Messbereich

Measurand and Measurement range

Grenzwerte des Temperaturbereichs θ : 0 °C bis 300 °C
Grenzwerte der Temperaturdifferenz $\Delta\theta$: 3 K bis 297 K bei ausschließlich symmetrischem Einbau der Temperaturfühler
Impulswertigkeit: 0,001 bis 99999999 wahlweise l/Impuls oder m³/Impuls

*Temperature range limits θ : 0 °C to 300 °C
Temperature difference limits $\Delta\theta$: 3 K to 297 K with exclusively symmetrical installation of the temperature sensor*

Pulse value: 0,001 to 99999999 optionally l/pulse or m³/pulse

- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

Environmental conditions / influence quantities

- klimatisch

climatic

höchste Umgebungstemperatur 60 °C,
niedrigste Umgebungstemperatur -20 °C,
Feuchtigkeitsklasse IP 56/66

*highest ambient temperature 60 °C,
lowest ambient temperature -20 °C,
humidity class IP 56/66*

- mechanisch

mechanical

- elektromagnetisch
electromagnetic

E2

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen *Other operating conditions*

Hilfsenergie: Netzversorgungsmodul 100 V bis 230 V (- 15 %, + 10 %), AC
50 Hz/60 Hz oder 24 V DC (- 50 %, + 75 %), 24 V ($\pm$ 50 %), AC
50 Hz/60 Hz

*Auxiliary power: Mains supply module 100 V to 230 V (- 15 %, + 10 %), AC
50 Hz/60 Hz or 24 V DC (- 50 %, + 75 %), 24 V ($\pm$ 50 %), AC
50 Hz/60 Hz*

Wärmeträger: Wasser, Einsatzbereiche Heizung und Kühlung,
Fernwärme/Industrie

Heat transfer medium: water, application areas heating and cooling, district heating/industry

Für eine ggf. national geregelte Verwendung von Tauchhülsen müssen die Temperaturfühler eine separate MID-Baumusterprüfbescheinigung unter Einschluss konformitätsuntersuchter Tauchhülsen besitzen. Die Tauchhülsen sind in einer Zuordnungsliste zum verwendeten Fühlerpaar zuzuordnen oder als zum konkret verwendeten Fühlerpaar gehörend zu kennzeichnen.

For possibly nationally regulated use of thermowells, the temperature sensors must have a separate MID type examination certificate including conformity-tested thermowells. The thermowells must be assigned to the pair of probes used in an assignment list or marked as belonging to the specific pair of probes used.

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

Volumenimpuls-Wertigkeitsbereich: siehe Ziffer 2.1,
maximale Impulsfrequenz: 12,5 kHz,
minimale Impulsbreite im Bereich bis 25 Hz: 20 ms, im Bereich bis 12,5 kHz: 40 μ s
*Volume pulse value range: see paragraph 2.1,
maximum pulse frequency: 12.5 kHz,
minimum pulse width in the range up to 25 Hz: 20 ms, in the range up to 12.5 kHz: 40 μ s*

Elektrische Kompatibilität wahlweise nach EN 1434-2, Klassen IB, IC, IE sowie Stromimpulseingang, Impulsgeber: Spannungsimpulse, Reedkontakt gemäß EN 1434-2, Klassen OA, Open-collector OC sowie aktive Stromimpulse.

Electrical compatibility optionally according to EN 1434-2, classes IB, IC, IE as well as current pulse input, pulse transmitter: voltage pulses, reed contact according to EN 1434-2, classes OA, open-collector OC as well as active current pulses.

Die Längen der Pt 100/Pt 500-Temperaturfühler-Anschlussleitungen sind wie folgt zu gestalten:
The lengths of the Pt 100/Pt 500 temperature sensor connection cables must be as follows:

2 Leiter:

Für den 2-Leiter Anschluss sind Klemmen zu verwenden. T Warm: Brücke zwischen Klemme 1 und 5. Weitere Brücke zwischen Klemme 6 und 2. T Cold: Entsprechend. Da Federklemmen verwendet werden, müssen für die Brücken zwei Leitungen in eine Doppel-Aderendhülle gecrimpt werden.

2-wire:

Terminals must be used for the 2-wire connection. T Warm: Bridge between terminals 1 and 5. Further bridge between terminals 6 and 2. T Cold: Correspondingly. Since spring terminals are used, two wires must be crimped into a double wire end sleeve for the bridges.

Max. Leitungslänge (Die Länge und der Querschnitt der Signalleitungen von zu Paaren zusammengefügt Widerstandssensoren von trennbaren Teilgeräten müssen gleich sein):

Max. Cable length (The length and the cross-section of the signal lines of resistance sensors of separable sub-units joined together in pairs must be the same):

Leitungsquerschnitt /mm ² Cable cross section /mm ²	Maximale Länge für Pt100/m Maximum length for Pt100/m
0,22	2,5
0,50	5,0
0,75	7,5
1,50	15,0

Anschluss für 3-Leiter (Nicht Teil der Zulassung):

Connection for 3-wire (not part of the approval):

Brücke zwischen Klemme 6 und 2. (Entsprechend für den anderen Kanal).

Bridge between terminal 6 and 2. (Correspondingly for the other channel).

Da Federklemmen verwendet werden, müssen für die Brücke zwei Leitungen in eine Doppel-Aderendhülle gecrimpt werden.

Since spring terminals are used, two wires must be crimped into a double wire end sleeve for the bridge.

Max. Leitungslänge für 3- und 4-Leiter-Anschluss:

Max. cable length for 3- and 4-conductor connection:

Keine der einzelnen Leitungen darf einen höheren Widerstand als 40 Ohm haben.

None of the individual lines may have a higher resistance than 40 Ohm.

Daraus ergeben sich rechnerisch folgende max. Leitungslängen:

This results in the following maximum cable lengths:

0,22 mm ² :	0,4 km
0,5 mm ² :	1,1 km
0,75 mm ² :	1,6 km
1,5 mm ² :	3,3 km

Maximallänge der untrennbaren Verbindungsleitung zwischen Rechenwerk und Durchflusssensor: 10 m

Maximum length of inseparable connection line between calculator and flow sensor: 10 m

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 gemäß den Unterlagen unter Ziffer 1.6 b) zu erfolgen.

To ensure compliance with the error limits according to MI-004, the manufacturing and adjustment process must be carried out according to the specifications in the documents under paragraph 1.6 b).

Die Software besteht aus dem kompletten Funktionsblock mit allen möglichen rückwirkungsfreien Zusatzfunktionen. Der Code ist deshalb komplett und unverändert für alle Optionen im programmierbaren Flash-ROM des Mikroprozessors hinterlegt. Nach der Programmierung muss ein Sperrbit gesetzt werden, damit kein schreibbarer Zugriff auf den Inhalt des ROMs möglich ist.

The software consists of the complete function block with all possible non-interacting additional functions. The code is therefore stored completely and unchanged for all options in the programmable flash ROM of the microprocessor. After programming, a lock bit must be set so that no writable access to the contents of the ROM is possible.

In der jedem Rechenwerk beizulegenden Betriebsanleitung sind ausschließlich die in dieser Baumusterprüfbescheinigung definierten Nennbetriebs- und Umgebungsbedingungen sowie die Vorgaben für den Einbau, Inbetriebnahme und Verwendung festzuhalten. Es ist festzuhalten, dass bei wahlweiser Auslieferung zum ggf. am Einbauort austauschbarem, symmetrischen Einbau des Temperaturfühlerpaars unter Verwendung von Tauchhülsen die Temperaturfühler eine separate Baumusterprüfbescheinigung unter Einschluss dort konformitätsuntersuchter Tauchhülsen besitzen müssen.

Only the nominal operating and environmental conditions defined in this type examination certificate as well as the specifications for installation, commissioning and use are to be recorded in the operating instructions provided with each calculator. It shall be noted that in the case of optional delivery for symmetrical installation of the temperature sensor pair, which may be exchangeable at the installation site, using immersion sleeves, the temperature sensors must have a separate type examination certificate including immersion sleeves tested for conformity there.

Bei unlösbarem Anschluss der Fühler erfolgt keine Kennzeichnung der Fühler.

If the sensors are connected in a non-detachable manner, the sensors are not marked.

Die Tauchhülsen sind bei Auslieferung den Fühlern in eine Zuordnungsliste zuzuordnen oder als zum Rechenwerk gehörend zu kennzeichnen.

The immersion sleeves must be assigned to the sensors in an assignment list on delivery or marked as belonging to the calculator.

Die Rechenwerke sind nach der Endmontage, Justierung und messtechnischen Prüfung, ausführungsabhängig auch mit fest eingebauten Fernauslesemodulen nach Ziffer 1.7, so zu sichern, dass deren Öffnung nur unter Zerstörung der Sicherungsstellen nach Ziffer 6 möglich ist.

After final assembly, adjustment and metrological testing, the calculators shall be secured in such a way that their opening is only possible by destroying the securing points according to paragraph 6, depending on the version, also with permanently installed remote reading modules according to paragraph 1.7.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

In der Betriebsanleitung sind neben den Angaben unter Ziffer 4.1 auch Hinweise zu den Kompatibilitätsbedingungen nach Ziffer 3 festgehalten. Jedem Gerät ist eine Betriebsanleitung beizulegen, die auch die Inbetriebnahme vorschreibt. Die Längen der Anschlussleitungen zu den Teilgeräten dürfen nicht verändert werden (Verbot von z.B. Lüsterklemmen).

In addition to the information in paragraph 4.1, the operating instructions also contain information on the compatibility conditions in accordance with paragraph 3. Each unit must be accompanied by an operating manual, which also prescribes the commissioning. The lengths of the connecting cables to the sub-units must not be changed (prohibition of e.g. screw terminals).

4.3 Anforderungen an die Verwendung *Requirements for consistent utilisation*

Die Vorgaben der jedem Gerät beizulegenden Betriebsanleitung sind einzuhalten, eingeschlossen die Verwendung des eichtechnischen Logbuches nach Ziffer 6.2.

The specifications in the operating instructions supplied with each unit must be applied, including the use of the calibration logbook in accordance with paragraph 6.2.

Die Temperaturfühler sind symmetrisch in den Vor- und Rücklauf und vorzugsweise direkt einzubauen, deren gleichlange Anschlussleitungen (nur bei Zweileiteranschluss) dürfen weder gekürzt noch verlängert werden. Bei ggf. national geregelter Verwendung von Tauchhülsen müssen diese ausschließlich für die verwendeten Temperaturfühler konformitätsuntersucht sein. Die Vor- und Rücklauffühler müssen immer auf den Tauchhülsenböden aufsitzen.

The temperature sensors must be installed symmetrically in the supply and return lines and preferably directly; their connecting cables of the same length (only for two-wire connection) must not be shortened or extended. If immersion sleeves are used under national regulations, they must be tested for conformity exclusively for the temperature sensors used. The flow and return sensors must always be seated on the immersion sleeve bases.

Angaben zur Messbeständigkeit erfolgen unter der Bedingung der Einhaltung der Nennbetriebs- und Umgebungsbedingungen gemäß Ziffer 2.1. Im Falle abweichender Bedingungen muss das Messgerät ausgebaut und dem Hersteller zur Überholung bzw. Reparatur zugesandt werden.

Information on the measuring stability is given on condition that the nominal operating and ambient conditions are complied in accordance with paragraph 2.1. In the case of deviating conditions, the measuring instrument must be removed and sent to the manufacturer for overhaul or repair.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte *Checking of instruments which are in operation*

5.1 Unterlagen für die Prüfung *Documents required for the test*

Prüfanweisung EngyCal®, Typ RH33, Version 01, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz
Test instruction EngyCal®, type RH33, version 01, status according to certification document set

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.

Compared to EN 1434-5, no special test equipment is necessary. In addition, special test equipment and procedures may be used in accordance with the documents under paragraph 5.1.

5.3 Identifizierung *Identification*

- Hardware

1 Leiterplatte mit optionalen Bestückungen

1x CPU: CAE000004-XXXXX Version B

1x Hauptplatine+Netzteil 230 V: CAE000003-XXXXX Version C oder

1x Hauptplatine+Netzteil 24 V: CAE000016-XXXXX Version A oder

1x Kommunikationsplatine mit ethernetbasierter Kommunikation: CAE000006-XXXXX Version A
oder

Kommunikationsplatine mit seriellbasierter Kommunikation (M-Bus, Modbus RTU):
CAE000005-XXXXX Version A

1 PCB with optional assemblies

1x CPU: CAE000004-XXXXX version B

1x main board+power supply 230 V: CAE000003-XXXXX version C or

1x main board+power supply unit 24 V: CAE000016-XXXXX version A or

1x communication board with Ethernet-based communication: CAE000006-XXXXX Version A

or

Communication board with serial-based communication (M-Bus, Modbus RTU):

CAE000005-XXXXX version A

- Software

am Display abrufbare Versionsnummer RFH100A V1.04.xx

Version number RFH100A V1.04.xx can be called up on the display.

Eine Checksumme wird nicht angezeigt, jedoch kann der Anwender die zugelassene Versionsnummer der Software z.B. RFH100A V1.04.xx am Display abrufen.

A checksum is not displayed, but the user can call up the approved version number of the software, e.g. RFH100A V1.04.xx, on the display.

5.4 Kalibrier- und Justierv Verfahren *Calibration-/adjustment procedure*

Zum Nachweis der Fehlergrenzen (MPE) nach MI-004 wird das Rechenwerk gemäß den Angaben unter Ziffer 5.1 mit durch Präzisionswiderstände simulierten Vor- und Rücklaufftemperaturen nach EN 60751 bzw. mit fest angeschlossenen Temperaturfühlern mit Hilfe von Bädern geprüft. Für die Energieprüfung mit dem fest angeschlossenen (beigestelltem) Temperaturfühlerpaar werden zuvor die separat ermittelten Fühlerkoeffizienten R_0 , A und B in das Rechenwerk übertragen.
To verify the error limit (MPE) according to MI-004, the calculator is tested according to the specifications in paragraph 5.1 with flow and return temperatures simulated by precision resistors according to EN 60751 or with permanently connected temperature sensors using baths. For the energy test with the permanently connected (provided) temperature sensor pair, the separately determined sensor coefficients R_0 , A and B are transferred to the calculator beforehand.

Die Signale der Durchflusssensoren können simuliert werden. Die Werte der hochaufgelösten Anzeige müssen mit der Energieanzeige im Normalzustand übereinstimmen.

The signals of the flow sensors can be simulated. The values of the high-resolution display must correspond to the energy display in the normal state.

Für Zwecke national geregelter Nacheichung müssen Rechenwerke mit untrennbaren Teilgeräten immer gemäß EN 1434-5 messtechnisch als Energiemessgerät geprüft werden.

For the purposes of nationally regulated recalibration, calculators with inseparable sub-units must always be metrologically tested as energy measuring instruments in accordance with EN 1434-5.

6 Sicherungsmaßnahmen

Security measures

6.1 Mechanische Siegel

Mechanical seals

Sicherungen: Zeichnung-Nr. DRW000310-XXXXX, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz
Locks: Drawing no. DRW000310-XXXXX, status according to certification document set.

Die Elektronik im Gehäuseinneren ist durch eine Kunststoffabdeckung gegen unerlaubten Zugriff geschützt. Diese Abdeckung wird bei der Montage aufgeschraubt und die Schrauben mit Klebmarken versehen. Außerdem wird ein in der Abdeckung integrierter Eichschalter durch eine Klebmarke versiegelt, die ggf. Verletzung der Klebmarken ist somit eindeutig erkennbar.

The electronics inside the enclosure are protected against unauthorised access by a plastic cover. This cover is screwed on during assembly and the screws are provided with adhesive marks. In addition, a calibration switch integrated in the cover is sealed by an adhesive mark, so that any violation of the adhesive marks is clearly recognisable.

Der Gehäusezugang zu den elektrischen Anschlüssen für die Teilgeräte ist mit mindestens einer Benutzersicherung zu versehen.

The housing access to the electrical connections for the sub-units must be provided with at least one user protection.

6.2 Logbuch

Data logger

Das Gerät verfügt über ein eichtechnisches Logbuch.

The unit has a calibration logbook.

Eichrelevante Parameter können bis zu dreimal vor einer anschließend dauerhaften Verriegelung geändert werden (z.B. zur Eingabe der Impulswertigkeit vor Ort). Die Änderungen werden mit Datum, Zeitstempel sowie eingegebenen Wert in einem eichtechnischen Logbuch (Hauptmenü/Diagnose/Eich-Logbuch) erfasst.

Calibration-relevant parameters can be changed up to three times before a subsequent permanent locking (e.g. for entering the pulse value on site). The changes are recorded in a calibration logbook (main menu/diagnosis/calibration logbook) with date, time stamp and entered value.

Liste der dreimal änderbaren im eichtechnischen Logbuch erfassten Parameter:

List of parameters that can be changed three times in the calibration logbook:

ID	Eichrelevante Parameter (3x änderbar)	Parameters relevant to verification (changeable three times)
UNITS	Einheiten	Units
DEL_ANLY	Rücksetzen	Resets
SZNZMODE	Sommerzeitumsch.	Change to summer time
SZNZREGN	NZ/SZ-Region	NZ/SZ region
SZ_VORK	Vorkommen	Occurrence
SZ_DAY	Tag	Day
SZ_MONTH	Monat	Month
SZ_DATE	Datum	Date
SZ_TIME	Uhrzeit	Time
NZ_VORK	Vorkommen	Occurrence
NZ_DAY	Tag	Day
NZ_MONTH	Monat	Month
NZ_DATE	Datum	Date
NZ_TIME	Uhrzeit	Time

SEQ_DT	Datum/Zeit	Date/time
A1_SIGNL	Signaltyp	Signal type
A1_SPEED	Impulseingang	Pulse input
A1_1PULS	Impulswertigkeit	Pulse valence
A1_CUTOF	Schleichmenge	Low flow volume
A1_EBO	Einbauort	Place of installation
AX_SIGNL	Signaltyp	Signal type
AX_CONNC	Anschlussart	Type of connection
AX_DIM	Einheit	Unit
AX_CVDR0	Koeffizient R0	Coefficient R0
AX_CVDKA	Koeffizient A	Coefficient A
AX_CVDKB	Koeffizient B	Coefficient B
AX_CVDKC	Koeffizient C	Coefficient C
T_DIM	Temperatureinheit	Temperature unit
T Umschalt	Umschalttemperatur	Switch-over temperature
ΔT Grenz	(warm/kalt) Grenztemperatur	(warm/cold) Limiting temperature

Es existieren außerdem rückwirkungsfreie überschreibbare Stichtags- und Monatswerte- sowie Fehlerspeicher.

In addition, there is a non-interacting key date and monthly value memory as well as an error memory that can be overwritten.

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 Betriebsanleitung mit Hinweisen gemäß Ziffer 4 beizulegen.

Each measuring instrument shall be provided with an operating manual with instructions according to paragraph 4.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Markings and inscriptions

Typenschild MID Front+Gehäuse, Nr. 10000002786, Stand gemäß Zertifizierungsdokumenten-

Nameplate MID front+enclosure, no. 10000002786, status according to set of certification documents

Konformitätskennzeichnung: siehe unter Ziffer 8

Conformity marking: see paragraph 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.

Other inscriptions:

Customer-specific logos or markings can be applied above and below the LCD display. The content of the name plate and the manufacturer's markings remain unaffected.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

KBS

Konformitätsbewertungsstelle

Seite 15 der EU-Baumusterprüfbescheinigung DE-21-MI004-PTB015, Revision 2
Page 15 of the EU Type-examination Certificate DE-21-MI004-PTB015, Revision 2

vom 24.05.2023
dated 24.05.2023

8 Abbildungen

Figures

Prüfanleitung EngyCal® Typ RH33, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz
Inspection instructions EngyCal® type RH33, status according to set of certification documents

Zeichnung-Nr. DRW000310-XXXXX, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz
Drawing no. DRW000310-XXXXX, status according to set of certification documents

Typenschild MID Front+Gehäuse, Nr. 10000002786, Stand gemäß Zertifizierungsdokumentensatz
Nameplate MID front+housing, no. 10000002786, status according to set of certification documents

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Messtechnik GmbH & Co. KG nicht erlaubt.

Qualifikation:
Kriterium

All rights reserved. Printing out and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Messtechnik GmbH & Co. KG

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Technische Beschreibung

Prüfanleitung

Wärme- und Kältezähler EngyCal, Typ RH33

Anmerkungen:		Projekt: 004400440100 Datamanager Compact	
Status: Released	Datum: 14.07.2021	Autor: Reinhard Buchner	
Version: 01.00	Dokumentnummer:	Dateiname: QUD_F0044_Prüfanleitung_V0100.docx	Seite: 1 von 5

Prüfanleitung

Wärme- und Kältezähler EngyCal, Typ RH33

Technische Beschreibung

Inhaltsverzeichnis

1	Sinn und Zweck	2
2	Prüfanleitung	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Notwendiges Equipment	3
2.3	Prüfung von Volumen, Leistung und Energie	3
2.4	Wärme-/Kältezählung	3
2.5	Beispiel einer Wärmezählerprüfung:	4
2.5.1	Einstellungen in Hauptmenü/Experte/Eingänge/Durchfluss	4
2.5.2	Einstellungen in Hauptmenü/Experte/Eingänge/Temperatur	4
2.5.3	Simulationswerte und Ergebnisse:	4
3	Historie	5
3.1	Anmerkungen zu den Versionen	5
3.1.1	Version 01.00	5
3.1.2	Übersicht	5

1 Sinn und Zweck

Dieses Dokument enthält die Prüfanleitung zur EG-Baumusterprüfung nach Richtlinie 2004/22/EG des Wärmezählers EngyCal®, Typ RH33.

Version:	Dokumentnummer:	Dateiname:	Seite:
01.00		QUD_F0044_Prüfanleitung_V0100.docx	2 von 5

Prüfanleitung

Wärme- und Kältezähler EngyCal, Typ RH33

Technische Beschreibung

2 Prüfanleitung

2.1 Allgemeines

Die messtechnische Prüfung des Rechenwerks EngyCal erfolgt mit Hilfe von simulierten Eingangssignalen ohne besondere weitere Prüfeinrichtungen (wie z.B. spezielle Software).

2.2 Notwendiges Equipment

2 Widerstandsdekaden oder Festwiderstände
Frequenzgenerator mit Burst Funktion (Anzahl der auszugebenden Impulse einstellbar)

2.3 Prüfung von Volumen, Leistung und Energie

Der Frequenzgenerator ist an die Klemmen 10/11 des Rechenwerks, die Widerstände sind an die Klemmen 1/5/o/2 (T Warm) bzw. 3/7/8/4 (T Kalt) angeschlossen.

Am Rechenwerk wird im Setup der Frequenzbereich ausgewählt und die Impulswertigkeit eingestellt.
(Hauptmenü/Setup/Impulswertigkeit).

Das Display auf maximale Auflösung eingestellt. (Hauptmenü/Diagnose/Messwerte/Eichmodus)

Nach Einstellung Frequenz und Anzahl der auszugebenden Impulse am Frequenzgenerator wird die Simulation gestartet.

Im Display werden die Werte für Leistung, Energie (Gruppe 1) und Volumen, Temperatur warm, Temperatur kalt (Gruppe 2) angezeigt und können abgelesen werden.

Zur Kontrolle der Rechenwerksfunktion kann über den Open Collector Ausgang die Energie ausgegeben werden.

Weitere Funktionen, wie z.B. Datenspeicherung, Tarifzähler, Einheiten, Feldbuskarten (Schnittstellen) haben keine Auswirkung auf den eichrelevanten Teil des Rechenwerks und somit keinen Einfluss auf die Energieberechnungen.

2.4 Wärme/Kältezählung

Die kombinierte Wärme-Kältezähler Funktion wird im Hauptmenü/Experte/Applikation/Bidirektional aktiviert. Bei Geräten mit dieser Option ist zu beachten, dass die Wärme- und Kälteenergie auf den Zählern, Ladeenergie bzw. Entladeenergie erfasst werden (Gruppe 4). Der Energiezähler (Gruppe 1) zeigt die Bilanzenergie an (Ladeenergie – Entladeenergie).

Ferner wird die Umschalttemperatur und die Grenztemperatur (Schleichmenge) in Gruppe 4 angezeigt.

Die Werte für Umschalttemperatur und Grenztemperatur werden im Hauptmenü/Experte/Applikation/Bidirektional T Umschalt bzw. ΔT Grenz geändert.

Version:	Dokumentnummer:	Dateiname:	Seite:
01.00		QUD_F0044_Prüfanleitung_V0100.docx	3 von 5

Prüfanleitung

Wärme- und Kältezähler EngyCal, Typ RH33

Technische Beschreibung

2.5 Beispiel einer Wärmezählerprüfung:

2.5.1 Einstellungen in Hauptmenü/Experte/Eingänge/Durchfluss

Signaltyp: Impuls ID/IE
Kanalbezeichnung: ...
Impulseingang: bis 12,5 kHz
Impulswertigkeit: 0,1 l
Einheit: m³/h
Nachkommastellen: drei
Einheit Zähler: m³
Nachkommastellen: drei
Schleichmenge: 0 m³
Einbaort Q: ...
Fehlverhalten: NAMUR NE 43

2.5.2 Einstellungen in Hauptmenü/Experte/Eingänge/Temperatur

Signaltyp: Pt100
Anschlussart: 4 Leiter
Kanalbezeichnung: ...
Einheit: °C
Nachkommastellen: eine
Bereich: -200°C...300°C

2.5.3 Simulationswerte und Ergebnisse:

Impulswertigkeit: 0,1 l / Impuls
Anzahl der Impulse: 10000
 $0,1 \text{ l} \times 10000 = 1000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$

Pt100: Sollwerte und Toleranzen:

Durchfluss (Kanal 1)	Vorlauf (Kanal 2)	Rücklauf (Kanal 3)	Leistung	Energie
100Hz (30 m³/h)	53°C 120,55 Ω	50°C 119,4 Ω	123,9 kW	3,442 kWh
100Hz (30 m³/h)	65°C 125,10 Ω	50°C 119,4 Ω	619,8 kW	17,217 kWh
100Hz (30 m³/h)	300°C 212,05 Ω	5°C 101,95 Ω	13216,2 kW	367,117 kWh

1) Erlaubte Abweichung Leistung: ±1,24kW (0,03K)

Pt500: Sollwerte und Toleranzen:

Durchfluss (Kanal 1)	Vorlauf (Kanal 2)	Rücklauf (Kanal 3)	Leistung	Energie
100Hz (30 m³/h)	53°C 602,75 Ω	50°C 597,0 Ω	123,9 kW	3,442 kWh
100Hz (30 m³/h)	65°C 625,8 Ω	50°C 597,0 Ω	619,8 kW	17,217 kWh
100Hz (30 m³/h)	300°C 1000,25 Ω	5°C 509,75 Ω	13216,2 kW	367,117 kWh

1) Erlaubte Abweichung der Leistung: ±1,24kW (0,03K)

Prüfanleitung

Wärme- und Kältezähler EngyCal, Typ RH33

Technische Beschreibung

3 Historie

3.1 Anmerkungen zu den Versionen

3.1.1 Version 01.00

Erstellung des Dokuments

3.1.2 Übersicht

Version	Datum	Autor	Freigabe	Änderungen
01.00	2021-07-14	Reinhard Buchner	Reinhard Buchner	Erstellung des Dokuments

Dokumentende

Version:	Dokumentnummer:	Dateiname:	Seite:
01.00		QUD_R0044_Prüfanleitung_V0100.docx	5 von 5



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

KBS

Konformitätsbewertungsstelle

Seite 21 der EU-Baumusterprüfbescheinigung DE-21-MI004-PTB015, Revision 2
Page 21 of the EU Type-examination Certificate DE-21-MI004-PTB015, Revision 2

vom 24.05.2023
dated 24.05.2023

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser GmbH & Co. KG nicht erlaubt.

Classification:
Internal

All rights reserved. Printing out and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser GmbH & Co. KG.

Endress+Hauser 
Pursue for Process Automation

technical description

Test instructions

Heat and cold meter EngyCal, type RH33

Anmerkungen		Projekt	
		004400440100	
		Datamanager Compact	
Status	Datum	Autor	
Released	10.12.2021	Reinhard Buchner	
Version	Dokumentnummer	Datenname	Seite
01.00		QUD_F0044_PrüfanleitungEN_V0100.docx	1 von 5

Test instructions

Heat and cold meter EngyCal, type RH33

technical description

Contents

1	Scope	2
2	General	3
2.1	General	3
2.2	Necessary Equipment	3
2.3	Check of volume, performance and energy	3
2.4	Heat / cold metering	3
2.5	Example of a heat meter test:	4
2.5.1	Settings in Main Menu/Expert/Inputs/Flow	4
2.5.2	Settings in Main Menu/Expert/Inputs/Temperature	4
2.5.3	Simulation values and results:	4
3	History	5
3.1	Notes on the versions	5
3.1.1	Version 01.00	5
3.1.2	Overview	5

1 Scope

This document contains the test instructions for the EC type test according to Directive 2004/22/EC of the EngyCal® heat meter, type RH33.

Version	Dokumentnummer	Datename	Seite
01.00		QUD_F0044_PrüfanleitungEN_V0100.docx	2 von 5

Test instructions

Heat and cold meter EngyCal, type RH33

technical description

2 General

2.1 General

The metrological test of the EngyCal arithmetic unit is carried out with the help of simulated input signals without any special additional test equipment (such as special software).

2.2 Necessary Equipment

2 resistance decades or fixed resistors

Frequency generator with burst function (number of pulses to be output can be set)

2.3 Check of volume, performance and energy

The frequency generator is connected to terminals 10/11 of the calculator, the resistors are connected to terminals 1/5/6/2 (T warm) or 3/7/8/4 (T cold).

The frequency range is selected on the calculator in the setup and the pulse value is set.

(Main Menu/Setup/Pulse value).

The display is set to maximum resolution. (Main Menu/Diagnosis/Measured values/Calibration mode)

After setting the frequency and the number of pulses to be output on the frequency generator, the simulation is started.

The display shows the values for power, energy (group 1) and volume, temperature warm, temperature cold (group 2) and can be read off.

To control the arithmetic unit function, the energy can be output via the open collector output.

Other functions such as data storage, tariff counters, units, fieldbus cards (interfaces) have no effect on the calibration-relevant part of the calculator and therefore have no influence on the energy calculations.

2.4 Heat / cold metering

The combined heat and cold meter function is activated in the Main Menu/Expert/Application/Bidirectional.

For devices with this option, it must be ensured that the heating and cooling energy are recorded on the meters.

charging energy and discharge energy (group 4). The energy meter (group 1) shows the balance energy (charging energy - discharging energy).

In addition, the switching temperature and the limit temperature (low flow rate) are displayed in group 4.

The values for changeover temperature and limit temperature are changed in the

Main Menu/Expert/Application/Bidirectional T switch or ΔT limit.

Version	Dokumentnummer	Datename	Seite
01.00		QUD_F0044_PrüfanleitungEN_V0100.docx	3 von 5

Test instructions

Heat and cold meter EngyCal, type RH33

technical description

2.5 Example of a heat meter test:

2.5.1 Settings in Main Menu/Expert/Inputs/Flow

Signal type: Puls ID/IE
Channel identifier: ...
Puls input: up to 12.5 kHz
Pulse value: 0.1 l
Unit: m³/h
Decimal points: three
Unit counter: m³
Decimal points: three
Low flow: 0 m³
Mounting location Q: ...
Misconduct: NAMUR NE 43

2.5.2 Settings in Main Menu/Expert/Inputs/Temperature

Signal type: Pt100
Connection method: 4 wire
Channel identifier: ...
Unit: °C
Decimal points: one
Range: -200°C..300°C

2.5.3 Simulation values and results:

Pulse value: 0.1 l / Impuls
Number of pulses: 10000
 $0.1 \text{ l} \times 10000 = 1000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$

Pt100: Target values and tolerances:

	Flow (Channel 1)	Flow forward (Channel 2)	Flow return (Channel 3)	performance	Energy
	100Hz (36 m³/h)	53°C 120.55 Ω	50°C 119.4 Ω	123.9 kW	3.442 kWh
	100Hz (36 m³/h)	65°C 125.16 Ω	50°C 119.4 Ω	619.8 kW	17.217 kWh
	100Hz (36 m³/h)	300°C 212.05 Ω	5°C 101.95 Ω	13216.2 kW	367.117 kWh

1) Permitted deviation in performance: $\pm 1.24 \text{ kW}$ (0.03K)

Pt500: Target values and tolerances:

	Flow (Channel 1)	Flow forward (Channel 2)	Flow return (Channel 3)	performance	Energy
	100Hz (36 m³/h)	53°C 602.75 Ω	50°C 597.0 Ω	123.9 kW	3.442 kWh
	100Hz (36 m³/h)	65°C 625.8 Ω	50°C 597.0 Ω	619.8 kW	17.217 kWh
	100Hz (36 m³/h)	300°C 1060.25 Ω	5°C 509.75 Ω	13216.2 kW	367.117 kWh

1) Permitted deviation in performance: $\pm 1.24 \text{ kW}$ (0.03K)

Test instructions

Heat and cold meter EngyCal, type RH33

technical description

3 History

3.1 Notes on the versions

3.1.1 Version 01.00

Preparation of the document

3.1.2 Overview

Version	Datum	Autor	Freigabe	Änderungen
01.00	2021-12-10	Reinhard Buchner	Reinhard Buchner	Preparation of the document

End of document

Version	Dokumentnummer	Datename	Seite
01.00		QUD_F0044_PrüfanleitungEN_V0100.docx	5 von 5



