





THERMISCHE ENERGIE INTELLIGENT UND PRÄZISE.

Ganz einfach. Mit Energiemessgeräten von ZENNER.

zelsius® C5-ISF / zelsius® C5-CMF

Montage- und Bedienungsanleitung	2
Installation and operating instructions	16
Notice d'installation et d'utilisation	30
Instrucciones de instalación y funcionamiento	44
Istruzioni per il montaggio e l'utilizzo	58
Installations- og betjeningsvejledning	72
Monterings- och bruksanvisning	86
Instrukcja montażu i eksploatacji	100



Deutsch

Inhalt

Verwendungszweck
Lieferumfang3
Technische Daten (s. a. Typenschild)3
MID-Konformitätserklärung4
Sicherheitshinweise4
Elektromagnetische Störungen4
Pflegehinweise4
Montageanleitung4
Sicherheitshinweise zur Montage4
Einbau des Durchflusssensors (DFS)5
Einbau des Temperaturfühler-Kugelhahns5
Montage des Zählers6
Für C5-ISF:6
Für C5-CMF:6
Montage der Temperaturfühler6
Einbau in Bestandstauchhülsen7
Inbetriebnahme
Impulsein- und -ausgänge (optional)9
M-Bus (optional)9
Programmierung der M-Bus-Adresse (optional)10
Funk (optional)10
Einfaches Beispiel der Menüführung12
Legende
Programmierung von Wasser-Glykol-Mischungen beim zelsius C513
Statusanzeigen / Fehlercodes14
Entsorgung15

Lesen Sie unbedingt die Montage- und Bedienungsanleitung vor der Installation / Inbetriebnahme vollständig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf. Dadurch schützen Sie sich vor möglichen Verletzungen und vermeiden eventuelle Sachschäden. Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung vor Montage auf Vollständigkeit. Diese Montage- und Bedienungsanleitung ist dem Endanwender auszuhändigen.

Verwendungszweck

Verbrauchserfassung von thermischer Energie in Heiz- und/oder Kühlanlagen (je nach Ausführung) mit geschlossenem Wärmetauscher-Kreislaufsystem und Wasser (bei Sonderausführungen von C5-ISF auch für Wasser-Glykol-Gemische, ohne Eichung) als Wärmeträger. Zusätzlich können sog. Anlagenwerte (thermische Leistung, Durchfluss des Wärmeträgers, Temperaturen) abgelesen werden.

Lieferumfang

- zelsius[®] C5-ISF bzw. C5-CMF
- Eine oder zwei Dichtung(en) (je nach Ausführung)
- Plombiermaterial
- Wandhalter mit Montagematerial (nur f
 ür Ausf
 ührungen mit abnehmbarem Rechenwerk)
- Einbau- und Betriebsanleitung, Konformitätserklärung

Technische Daten (s. a. Typenschild)

Nenndurchfluss q _p	m³/h	0,6	1,5	2,5
Maximaldurchfluss q _s	m³/h	1,2	3,0	5,0
Minimaldurchfluss q _i ISF	l/h	12/24	30/60	50/100
Minimaldurchfluss q _i CMF	l/h	24	30/60	50/100
Anschlussschnittstellen C5-CMF gem. DIN EN ISO 4064-4	Gewinde	IST (G 2"), TE M60 (M60x1,	1 (M62x2), PC 5), A1 (M77x1	CC (M60x2), ,5)
Medientemperaturbereich	°C	$10 \le \Theta q \le 90$		
Mindestdruck (zur Vermeidung von Kavitation)	bar	0,3		
Nenndruck / Spitzendruck	PS/PN	16/16		
IP-Schutzklasse		54 (65 für komb Kältezählun	inierte Wärm g)	e-/
Einbaulage		horizontal, h vertikal (Fall	orizontal um - oder Steigro	90° gekippt, hr)
Wärmeträger		Wasser (optional be Gemische, n	i C5-ISF: Wass icht eichfähig	ser-Glykol-
Temperaturbereich Rechenwerk	°C	0105 (ca20+10 Glykol-Wärm	5 bei C5-ISF fü eträger, nicht	ir Wasser- eichfähig)
Temperaturdifferenzbereich	К	380		
Umgebungsklasse nach EN 1434		С		
Lagertemperatur	°C	-20+65		
	Standard	optische Schnittstelle (ZVEI, IrDA)		'EI, IrDA)
Schnittstellen	optional	3 Impulsein-/-ausgänge, M-Bus, wireless M-Bus, LoRa®		
Umgebungsbedingungen /	- klimatisch	Höchste Um Niedrigste U	gebungstemp mgebungster	oeratur 55 °C mperatur 5 °C
Einflussgrößen	- mechische Klasse	M1		
(gültig für den vollständigen Kompaktzähler)	- elektroma- gnetische Klasse	E1		

MID-Konformitätserklärung

zelsius[®] C5-ISF und C5-CMF sind nach der Europäischen Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID) gefertigt und geprüft. Nach dieser Richtlinie ersetzt die Angabe des Jahres der Konformitätserklärung des Gerätes die Eichkennzeichnung (auf der Frontseite des Geräts erkennbar: z.B. M22=2022). Die MID regelt die Verwendung von thermischen Energiemessgeräten nur bis zum in Verkehr bringen bzw. bis zur Erstinbetriebnahme. Danach gelten innerhalb der EU weiterhin die nationalen Regelungen für eichpflichtige Geräte. Die Eichgültigkeitsdauer beträgt in Deutschland aktuell 6 Jahre. Nach Ablauf dieser Frist darf das Messgerät zur Abrechnung im geschäftlichen Verkehr nicht mehr eingesetzt werden. Die Regelungen bzw. die Gültigkeitsdauer können in anderen EU- Ländern abweichend sein.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: info@zenner.com

Die Konformitätserklärung ist jedem Messgerät beigefügt. Neueste Informationen zu diesem Produkt können unter **www.zenner.de** abgerufen werden.

Sicherheitshinweise

Elektromagnetische Störungen zelsius[®] C5-ISF und C5-CMF erfüllen die nationalen und internationalen Anforderungen an die Störsicherheit. Um Fehlfunktionen durch darüber hinaus gehende Störungen zu vermeiden, dürfen Leuchtstoffröhren, Schaltkästen oder elektrische Verbraucher wie Motoren und Pumpen nicht in unmittelbarer Umgebung des Zählers montiert werden. Vom Zähler abgehende Leitungen dürfen nicht parallel zu spannungsführenden Leitungen (230 V) verlegt werden (Abstand mind. 0,2 m).

Pflegehinweise

Kunststoffoberflächen nur mit feuchtem Tuch reinigen. Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel einsetzen! Das Gerät ist über die Einsatzdauer wartungsfrei. Reparaturen können nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Montageanleitung

Sicherheitshinweise zur Montage

Diese Anleitung vor Installationsbeginn sorgfältig bis zum Schluss durchlesen! Die Montage darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Aktuell gültige Gesetze und Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind bei der Montage und Installation zu beachten. insbesondere die technischen Richtlinien K8 und K9 der PTB, die EN 1434 Teil 1 + 6 und in Deutschland die AGFW Richtlinien FW 202, FW 218, FW 510 und VDI 2035. Bei Geräten mit M-Bus-Schnittstelle sind die entsprechenden Vorschriften für Elektroinstallationen zu beachten. Vorsicht bei Austritt von Heizwasser bei der Montage - Verbrühungsgefahr! Den Zähler nicht an den Kabeln tragen.

Die maximale Heizwassertemperatur im Durchflusssensor darf 90 °C nicht übersteigen. Bei Heizungsanlagen mit fehlender Temperaturdurchmischung bzw. Temperaturschichtung ist eine Zulaufstrecke von min. 10 x DN am Einbauort vorzusehen. Es sind keine Einoder Auslaufstrecken notwendig. Es ist auf ausreichenden Anlagendruck zur Vermeidung von Kavitation zu achten. Zur Wandmontage des Rechenwerks dient der bei den entsprechenden Ausführungen mitgelieferte Wandadapter. Bei kombinierter Wärme- und Kältemessung oder reiner Kältemessung darf das Rechenwerk zum Schutz vor äußerer Betauung ausschließlich separat auf den Wandadapter montiert werden (für Deutschland und Österreich gilt: bei Geräten für Kältemessung und kombinierte Wärme- / Kältemessung ist das Kälteregister nicht geeicht und darf daher nicht für Abrechnungszwecke im geschäftlichen Verkehr eingesetzt werden. Hierfür sind zur Zeit Geräte mit einer separaten Baumusterprüfbescheinigung erforderlich , z. B. zelsius C5-IUF).

Der Messkapsel-Durchflusssensor der Ausführung C5-CMF darf wahlweise nur mit den in den technischen Daten aufgeführten Anschlussschnittstellentypen (ASS) nach DIN EN ISO 4064-4 eingesetzt werden. Die Verwendung von Übergangsstücken oder Adaptereinsätzen ist nicht zulässig.

Einbau des Durchflusssensors (DFS)

- Vor und hinter dem DFS sind Kugelhähne zur Absperrung einzubauen.
- Einbauort beachten. In der Regel ist dies der Rücklauf (kälterer Strang bei Heizanlagen). Angabe auf dem Typenschild beachten.
- Flussrichtung beachten. Diese ist durch einen Pfeil an der Seite des DFS bzw. ASS angegeben.
- Bei C5-CMF Typ A1 befindet sich der Richtungspfeil an der Unterseite der Messkapsel.
- Nur horizontal, horizontal um 90° gekippt oder vertikal (Fall- oder Steigrohrleitungen) einbauen, nicht "schräg" oder "über Kopf"!
- Nicht an höchster Stelle im Rohrnetz montieren, um Luftpolster zu vermeiden.
- Einbaumaße des Wärmezählers beachten. Achsabstand zwischen zwei DFS mindestens 135 mm.

Einbau des Temperaturfühler-Kugelhahns

- Bei neuen Messstellen ist für nicht im DFS integrierte Temperaturfühler vorzugsweise ein Kugelhahn mit einer Gewindebohrung M10x1 einzubauen. Bei C5-CMF Typ A1 wird ein spezieller Kugelhahn mit einer Temperaturfühleraufnahme mit Außengewinde M12x1,5 benötigt.
- Für symmetrischen Temperaturfühlereinbau ist ein baugleicher Kugelhahn auch im Rücklauf einzusetzen.

Montage des Zählers

- Anlage vor Montage gründlich spülen.
- Absperrorgane schließen und Einbaustelle druckentlasten.

Für C5-ISF:

- Vorhandenenen Durchflusssensor / Passstück ausbauen.
- Nur neues Dichtmaterial verwenden, kein Hanf oder ähnliches!
 Dichtflächen säubern und auf Beschädigungen kontrollieren.
- Neuen DFS fließrichtungs- und lagerichtig einbauen.
- Rechenwerk des Zählers in die gewünschte Ableseposition drehen.

Für C5-CMF:

- Überströmkappe (2) vom ASS
 (4) bzw. vorhandene Messkapsel ausschrauben.
- Dichtflächen und Gewinde an Messkapsel und ASS auf Beschädigungen kontrollieren.
- Alte Profildichtung entfernen, Dichtfläche säubern und neue (3) mit Planseite nach oben in ASS (4) einsetzen (bei Typ CMF A1 ist die Dichtung im Messingring integriert).
- Achtung: nur eine Profildichtung einlegen! O-Ring am Sieb des Zählers (bei Typ CMF A1 an der Auslauföffnung) muss in der Nut liegen.
- Nur neues und fehlerfreies Dichtmaterial verwenden, kein Hanf oder ähnliches!
- Das Rechenwerk des Zählers abnehmen und die Gewindeschutzkappe (1) von der neuen Messkapsel (5) entfernen. Messkapsel in die ASS (4) einschrauben.
- Messkapsel vorsichtig mit Montageschlüssel (Hakenschlüssel gem. DIN 1810 (z. B. ZENNER-Artikelnummer 106049), für CMF Typ A1 wird ein Spezialschlüssel mit der ZENNER-Artikelnummer 165719 benötigt) festziehen, bei CMF Typ A1 muss das Ende des letzten Gewindeganges bündig mit der Oberkante der ASS sein.
- Rechenwerk des Zählers in die gewünschte Ableseposition drehen.



Montage der Temperaturfühler

- Die Montage der Temperaturfühler erfolgt vorzugsweise symmetrisch direkteintauchend.
- Wenn ein Temperaturfühler bereits ab Werk im Durchflusssensor montiert ist, darf dieser nicht entfernt werden. Dies gilt auch für alle Sicherungsplomben, welche ab Werk am Gerät angebracht sind.
- Für C5-CMF Typ A1 sind die Temperaturfühler mit einer Überwurf-Verschraubung M12x1,5 versehen. Bei einem dieser beiden Temperaturfühler ist am Kabel ein Typenschild angebracht. Dieser ist immer in den Anlagen-Vorlauf einzubauen.
- Die Fühlerkabel bzw. deren Typenschilder sind je nach Ausführung teilweise farblich gekennzeichnet:
 Rot = Vorlauf (wärmerer Strang bei Heizanlagen, kälterer Strang bei Kühlanlagen) gegebenenfalls zusätzlich

Blau = Rücklauf (kälterer Strang bei Heizanlagen, wärmerer Strang bei Kühlanlagen)

- Die Kabel dürfen nicht geknickt, verlängert oder verkürzt werden!
- Die Plombierung der F
 ühlereinbaustelle am Messger
 ät darf nicht besch
 ädigt werden.
- Ggf. vorhändene Verschlussschraube und Dichtung am Kugelhahn vollständig entfernen.
- O-Ring auf die Montagehilfe aufstecken (zweiter O-Ring ist nur als Ersatz gedacht) und unter leichter Drehbewegung in die Einbaustelle gemäß DIN EN 1434 einsetzen.
- Mit dem anderen Ende der Montagehilfe den O-Ring korrekt positionieren.

- Montage mit Kunststoffadapter:
 - Die beiden Hälften der Kunststoffverschraubung in die drei Rillen (Kerben) des Fühlers einlegen und zusammendrücken.
- Montagehilfe als Positionierhilfe nutzen.
- Montage mit Messingadapter:
 - Messingverschraubung mit lose eingesetztem Kerbstift in richtiger Position auf Temperaturfühler aufstecken
 - Temperaturfühler in Montagehilfe bis Anschlag (28mm) einschieben
 - Nochmals pr
 üfen, dass Messingadapter
 über richtiger Kerbe sitzt (n
 ächste zum Kabel)
 - Kerbstift bündig eindrücken
 Montagehilfe abziehen
- Temperaturfühler in die Einbaustelle einsetzen und bis zum Anschlag des Dichtbundes am 12-Kant handfest anziehen (Anzugsmoment 3-5 Nm).
- Die optional im Durchflusssensor integrierte Temperaturfühlereinbaustelle muss mit einer Benutzersicherung versehen sein.
- Temperaturfühler nach dem Einbau mit geeigneten Benutzersicherungen vor unbefugtem Herausziehen sichern (im Plombensatz enthalten).
- Bei Ausführungen mit Temperaturfühlertyp TS-45-5 (siehe Typenschild am Fühlerkabel) müssen beide Fühler immer direkt im Wärmeträger eingebaut werden. Der Einbau in eine Tauchhülse ist nicht zulässig.







Symmetrischer Fühlereinbau bei zelsius® C5

Einbau in Bestandstauchhülsen

Der C5 kann in Verbindung mit Bestandstauchhülsen entsprechend dem Artikel "Einsatz MID konformer Temperaturfühler für Wärmezähler in Bestandstauchhülsen", veröffentlicht in den PTB Mitteilungen 119 (2009), Heft 4, eingesetzt werden. Die Regelung hat nach aktuellem Stand den Geltungszeitraum bis 30.10.2026. Für die Identifikation und Kennzeichnung der in Verbindung mit C5 einsetzbaren Bestandstauchhülsen kann ein Identifikations- und Kennzeichnungsset bezogen werden (Artikelnummer 137382).

Eine Aufstellung für welche Bestandstauchhülsen der zelsius[®] C5 zugelassen ist, finden Sie unter www.zenner.de



Montagebeispiel für die Kunststoff-Verschraubung



Montagebeispiel für die Messing-Verschraubung

Inbetriebnahme

- Absperrorgane (Kugelhähne) langsam öffnen. Anlage entlüften, Druckschläge vermeiden. Die Einbaustelle sorgfältig auf Dichtigkeit prüfen.
- Achtung! Bei zelsius C5 mit LoRa-Schnittstelle empfehlen wir zunächst die zum



Gerät gehörenden Key-Informationen (DevEUI, JoinEUI und AppKey) auf Ihrer jeweiligen IoT-Plattform zu hinterlegen, bevor Sie das Gerät wie nachfolgend beschrieben aktivieren!

- Sollte der Sleep-Mode des Z\u00e4hlers (Displayanzeige SLEEP 1) aktiviert sein, ist dieser durch langen Tastendruck (> 5 Sekunden) zu deaktivieren.
- Bei laufender Anlage kontrollieren, ob die Volumenanzeige weiterschaltet und die angezeigten Temperaturen mit den tatsächlich vorhandenen Temperaturen übereinstimmen (siehe Anzeigenübersicht).
- Aktualisierung der Temperaturanzeigen abwarten.
- Nach abgeschlossener Inbetriebnahme den Zähler mit beigelegtem Plombiermaterial gegen unbefugten Ausbau sichern.
- Inbetriebnahmeprotokoll gemäß PTB-Richtlinie TR K9 ausfüllen.

Hinweis:

Nur für Ausführungen mit **programmierbarem Einbauort für den Durchflusssensor** (Bezeichnung **"point of installation: see display"** auf dem seitlichen Typenschild). Der Zähler befindet sich im Auslieferungszustand im Sleep-Mode (Anzeige SLEEP 1).

Wird der Zähler aus dem Sleep-Mode geweckt, erscheint zunächst die folgende Anzeige:



Erfolgt innerhalb von ca. <u>4 Minuten</u> keine Tastenbetätigung, programmiert sich der Zähler automatisch auf den Einbau im <u>Anlagenrücklauf</u> und die obige Anzeige verschwindet. Für den Einbau im <u>Anlagenvorlauf</u> die Taste kurz drücken und die folgende Anzeige erscheint:



Mit einem kurzen Tastendruck kann zwischen den beiden folgenden Anzeigen ausgewählt werden.

Einbauort Rücklauf:



Einbauort Vorlauf:

int Eb LI,

!! WICHTIG !!

Die Wahl des Einbauortes kann nur einmalig durchgeführt werden. Eine nachträgliche Änderung ist nicht möglich. Bei Auswahl des Einbauorts im Anlagenvorlauf ("v. inlet") wechselt die Anzeige nach ca. 4 Minuten wieder auf den Anlagenrücklauf ("r. outlet"), sofern die Auswahl nicht wie nachstehend beschrieben aktiviert wurde. Nach ca. 4 weiteren Minuten ohne zwischenzeitliche Tastenbetätigung programmiert sich der Zähler automatisch auf den Anlagenrücklauf ("r. outlet").

Aktiviert wird die Auswahl mit dem Tür-Symbol (rechts oben am Display):

- Die Taste drücken und gedrückt halten.
- Das Türsymbol erlischt und erscheint nach ca. 2 Sekunden wieder.
- Anschließend die Taste sofort loslassen.

Die vorgewählte Einstellung wird übernommen und das Gerät ist für den gewählten Einbauort konfiguriert. Der gewählte Einbauort kann in der ersten Anzeigeposition in Ebene 3 kontrolliert werden ("r. outlet" oder "v. inlet").

Der Zähler ist nun betriebsbereit.

Impulsein- und -ausgänge (optional)

Bei Geräten mit Impulseingängen ist die Impulswertigkeit im Display abrufbar (siehe Anzeigenübersicht, Ebene 4). Die Impulswertigkeit der Ausgänge ist fest eingestellt und entspricht der letzten Stelle des zugehörigen Anzeigenwerts.

Typische Beschaltung (*)



(*) Der Anschluß eines externen Widerstandes kann notwendig sein, um die Strombegrenzung zu gewährleisten.

Beispiel:

Ausgang 1 = Energieausgang Energieanzeige = XXXXX.XXX Letzte Stelle = 0,001 MWh = 1 kWh Ausgangsimpuls = 1 kWh

Farbe	Anschluss	Bedeutung
weiß	I/O 1	Ein-/Ausgang 1
gelb	I/O 2	Ein-/Ausgang 2
grün	I/O 3	Ein-/Ausgang 3
braun	GND	Gemeinsame Masse für I/O 1-3

Technische Daten I/O

Belastung	max. 30V DC/20 mA
Klasse gem. EN 1434-2	Eingang: IB Ausgang: OB, OC
Kabel	D = 3,8 mm, 4-adrig
Tastverhältnis	1:1 (Aus); 1:5 (Ein)
Kabellänge	ca. 1,5 m
Eingangs- frequenz	max.1Hz

M-Bus (optional)

Die optionale M-Bus Schnittstelle entspricht der Norm EN 1434-3 bzw. EN 13757-3 und arbeitet mit 2400 Baud. Die beiden Kabeladern können in beliebiger Reihenfolge an das M-Bus Netz angeschlossen werden. Im Lieferumfang ist ein fest angeschlossenes Kabel enthalten; die externe Beschaltung ist selbst vorzunehmen.

Technische Daten M-Bus		
Kabellänge	1,5 m	
Kabel	D=3,8 mm, 2-adrig	

Farbe	Anschluss	Bedeutung
braun	M-Bus 1	M-Bus-Leitung 1
weiß	M-Bus 2	M-Bus-Leitung 2

Programmierung der M-Bus-Adresse (optional)

- Anwahl der Anzeige "Adr 000" in Ebene 3 (für Zusatzeingänge analog "Adr1" bis "Adr3")
- Taste für ca. 2 Sekunden drücken (bis das Türsymbol wieder erscheint) und dann loslassen. Die rechte Ziffer beginnt zu blinken. Mit jeweils einem kurzen Tastendruck wird der Wert der Ziffer hochgezählt.
- Mit jeweils einem langen Tastendruck wird der angewählte Wert übernommen und zur nächsten Ziffer gewechselt (sobald die betreffende Ziffer blinkt, Taste loslassen).
- Bei Erreichen des gewünschten Wertes der linken Ziffer die Taste so lange halten, bis die Ziffer aufhört zu blinken und der Rücksprung ins Menü erfolgt. Der neue Wert ist nun einprogrammiert.
- Der Programmiervorgang kann im Bedarfsfall wiederholt werden.

Anmerkung: Wenn der Editor nicht beendet wird, werden evtl. geänderte Werte beim automatischen Rücksprung in die Hauptanzeige gespeichert.

Funk (optional)

Allgemeines

zelsius[®]C5-Ausführungen, die über eine integrierte Funkschnittstelle mit Antenne verfügen, sind zur besseren Erkennbarkeit auf der Oberschale je nach Ausführung mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



Die Funkschnittstelle ist bei Auslieferung immer deaktiviert. Zur Aktivierung des Gerätes ist keine Software erforderlich.



Achtung! Bei zelsius C5 mit LoRa-Schnittstelle empfehlen wir zunächst die zum Gerät gehörenden Key-Informationen (DevEUI, Join EUI und AppKey) auf Ihrer jeweiligen IoT-Plattform zu hinterlegen, bevor Sie das Gerät wie nachfolgend beschrieben aktivieren! Es ist lediglich der ab Werk immer aktivierte Sleep-Modus zu been-

den: Geräte, die sich im Sleep-Modus befinden (Anzeige: SLEEP 1), sind mittels mind. fünfsekündigem Tastendruck zu aktivieren bis die Energieanzeige bzw. die Anzeige "r. outlet" (s. auch Seite 8) erscheint.

Bei Varianten mit LoRa-Schnittstelle kann mit einem wählbaren Sendeintervall von 15 Minuten bis 24 Stunden ein vom Network Server berechnetes Diagnose-Protokoll abgerufen werden, das die folgenden Daten enthält:

- Energie (Wärme oder/und Kälte)
- Volumen
- Mittelwerte der Temperaturen im Sendeintervall (Vorlauf, Rücklauf, Differenz)
- Maximale Rücklauftemperatur im Sendeintervall
- Mittelwerte f
 ür Leistung und Durchfluss im Sendeintervall

Daten	wireless M-Bus	LoRa®
Frequenzband	868 MHz	868 MHz
Funkprotokoll	wireless M-Bus (EN 13757-4) und gemäß Open Metering System (OMS) unterschiedliche Protokoll- inhalte möglich	gemäß LoRa-Spezifikation
Datenübertragung	Verfügbare Modi (umschaltbar): T1, Encryption Mode 5 (Standard) C1, Encryption Mode 5 T1, Encryption Mode 7 C1, Encryption Mode 7 128 Bit AES-Verschlüsselung	LoRa Device Class A
Sendeintervall	abhängig von der verwendeten Lithiumbatterie und abhängig davon, ob der Zähler über Zusatz- eingänge verfügt, deren Daten mit übertragen werden Standard: 120 Sekunden; weitere Konfigurationen möglich	Täglich oder monatlich (mit Halbmonatswerten), temporär ≥ 15 Minuten Hinweis: Diagnoseprotokoll s. separate Beschreibung
Sendeleistung	bis zu 25 mW	bis zu 25 mW

Beispiel für wireless M-Bus Funkprotokoll

Beispiel	Wärmezähler	Einheit
Medium	Wärme	
Hersteller	ZRI	
Seriennummer	12345678	
Version	12	
Hauptenergiezähler	123456	kWh
Hauptvolumenzähler	123456	L
Energiezähler (Verbrauch) am Stichtag	119230	kWh
Datum Stichtag	01.01.2022	
Volumenstrom	127	l/h
Leistung	2828	W
Vorlauftemperatur	44,3	°C
Rücklauftemperatur	25,1	°C
Fehlercode	0	
letzter Vormonatswert Energie	121234	kWh

Andere Protokollinhalte auf Anfrage

Einfaches Beispiel der Menüführung

Ebene 1

1468.3751..... Wärmeenergie



(Hauptanzeige)

468<u>3</u>75_{M W h}

Kälteenergie

2

E011∞A\$L1])
\$8.8888.8 <u>88</u> 8.8 MJ#%	



B 1025.399_{MWh}

Energie am Stichtag



Kälteenergie am Stichtag

2376429 m³ Volumen



1 872090 Vorlauftemperatur











Ebene 2





Wärmeenergie vom letzten Stichtag bis heute



Kälteenergie vom letzten Stichtag bis heute



Aktueller Monatsverbrauch Wärmeenergie



Aktueller Monatsverbrauch Kälteenergie



Aktuelles Monatsvolumen



Maximaler Durchfluss



Maximaler Monats-Durchfluss



Maximale Leistung, stündlicher Mittelwert seit Inbetriebnahme



Maximale Monatswärmeleistung



Maximale Kälteleistung, stündlicher Mittelwert seit Inbetriebnahme



Maximale Monatskälteleistung



Je nach Ausführung Ihres Zählers können Anzeigen in Anzahl und Reihenfolge von den Abbildungen mehr oder weniger abweichen.

Erfolgt nach Auswahl einer anderen Anzeige als der Hauptanzeige innerhalb von ca. 2 Minuten keine Tastenbetätigung, springt die Anzeige automatisch auf die Hauptanzeige zurück.

Ebene 3

י-ר. סטלג 25 Einbauort DFS

- r <u>
E5 I-II5</u> wireless M-Bus-Modus

00000000 Seriennummer (bzw. die rechten 8 Stellen der DevEUI)

JoinEUI (die rechten 8 Stellen)

JoinEUI (die linken 8 Stellen)

. . 888888

Home_NetID

88.88.88

LoRa Status

888888888 Restanzahl Diagnoseprotokolle

Typennummer

Ende Batterielaufzeit

Fehlerstatus

d 23.06.22 Aktuelles Datum



)- H	783	h
Betri	ebsstund	er





Firmwareversion (exemplarisch)

Revision der Zulassung (exemplarisch)







Taste kurz drücken (S), zum Blättern von oben nach unten. Nach unterstem Menüpunkt erfolgt ein automatischer Sprung zum obersten Menüpunkt (Schleife).



s

Taste etwa 2 sec. drücken (L), warten bis Türsymbol (oben rechts in der Anzeige) erscheint, dann Taste loslassen. Erst dann wird Menü aktualisiert bzw. erfolgt der Sprung zum Untermenü.



Taste halten (H) bis Ebenenwechsel oder Rücksprung aus Untermenüs erfolgt.

Programmierung von Wasser-Glykol-Mischungen beim zelsius C5 «Glycol Meter»

Ebene 3

Anwahl der Anzeige "E 0" in Ebene 3.

Tastendruck für ca. 2 Sekunden, bis Buchstabe "E" blinkt.

Mit jeweils einem kurzen Tastendruck wird folgende Schleife für verschiedene Mischungsverhältnisse durchlaufen: E 20 - E 25 - E 30 - E 35 - E 40 - E 45 - E 50

P 20 - P 25 - P 30 - P 35 - P 40 - P 45 - P 50 - E 0

E = Ethylenglykol P = Propylenglykol E 0 = Wasser ohne Glykol-Zusatz

Bei Erreichen des gewünschten Wertes die Taste für ca. 2 Sekunden drücken, um den Wert einzuprogrammieren. Buchstabe "E" bzw. "P" hört auf zu blinken. Der Programmiervorgang kann im Bedarfsfall wiederholt werden.

Abruf der Softwareversionsnummer

Die Softwareversionsnummer der verwendeten Firmware kann in der Anzeigenebene 3 (Displayanzeige "Firmwareversion") abgerufen werden. Die komplette Menüübersicht sowie die Beschreibung

der M-Bus-Telegramme sind auf Anfrage erhältlich.

Statusanzeigen / Fehlercodes

Die Symbole in untenstehender Tabelle zeigen den Betriebszustand des Zählers eindeutig an. Sie erscheinen nur in der Hauptanzeige (Energie). Eine vorübergehende Anzeige des Warndreiecks kann durch besondere Betriebszustände der Anlage verursacht werden und bedeutet nicht immer eine Gerätestörung. Erst wenn das Symbol dauerhaft ansteht, sollte der Servicebetrieb informiert werden!

Symbol	Status	Maßnahme
I	externe Spannungsversorgung (nur bei M-Bus)	-
	Durchfluss vorhanden	-
$\underline{\wedge}$	Achtung!	Anlage / Gerät auf Fehler prüfen
\bigcirc	 Symbol blinkend: Datenübertragung Symbol dauernd angezeigt: optische Schnittstelle aktiv 	-
_∧ ∽	Notbetrieb	Gerät austauschen
	Komplettes Symbol dauernd angezeigt: Zähler ist mit LoRa-Server verbunden (join ac	cept)
Wellensymbol blinkt, senkrechter Strich dauernd angezeigt: Verbindungsversuch mit LoRa-Server (join request) Nur senkrechter Strich dauernd angezeigt: Verbindungsversuch mit LoRa-Server fehlgeschlagen (join failed		ernd angezeigt: quest)
		chlagen (join failed)

Hinweis: Bei aktivierter optischer Schnittstelle zeigt das Wellensymbol deren Zustand (s. oben)

Fehlerart bzw. mögliche Ursache	Maßnahme
Temperatur unterhalb Anzeigebereich	Temperaturfühler prüfen
Temperatur oberhalb Anzeigebereich	Temperaturfühler prüfen
Kurzschluss Rücklauffühler	Temperaturfühler prüfen
Unterbrechung Rücklauffühler	Temperaturfühler prüfen
Kurzschluss Vorlauffühler	Temperaturfühler prüfen
Unterbrechung Vorlauffühler	Temperaturfühler prüfen
Batteriespannung	Gerät austauschen
Hardwarefehler	Gerät austauschen
Hardwarefehler	Gerät austauschen
Fehler im Messsystem	Gerät austauschen (**)
Kein Wasser im Messrohr	Anlagendruck prüfen (**)
Rückfluss erkannt	Einbaurichtung prüfen (**)
Luftblasen im Medium	Anlage entlüften (**)
Messwert außerhalb Überlastbereich	Dimensionierung prüfen (**)
Hardwarefehler	Gerät austauschen
Funkschnittstelle	Gerät austauschen
Status Batterieende	Gerät bzw. Batterie tauschen (*)
Status Eichperiode abgelaufen	Gerät austauschen
	Fehlerart bzw. mögliche UrsacheTemperatur unterhalb AnzeigebereichTemperatur oberhalb AnzeigebereichKurzschluss RücklauffühlerUnterbrechung RücklauffühlerKurzschluss VorlauffühlerBatteriespannungHardwarefehlerFehler im MesssystemKein Wasser im MessrohrRückfluss erkanntLuftblasen im MediumMesswert außerhalb ÜberlastbereichHardwarefehlerStatus BatterieendeStatus BatterieendeStatus Eichperiode abgelaufen

(*) Die Eichgültigkeitsdauer ist länderabhängig, bitte die jeweiligen nationalen Vorschriften beachten.

(**) nur bei zelsius° C5-IUF

Mit den Fehlercodes werden vom zelsius[®] C5 erkannte Fehler angezeigt. Bei mehr als einem Fehler wird die Summe der Fehlercodes angezeigt: Z.B.: Fehler 1005 = Fehler 1000 und Fehler 5.

Entsorgung

Achtung: Das Gerät enthält je nach Ausführung eine oder zwei Lithium-Batterie(n) mit Steckkontaktierung. Die Batterien enthalten Stoffe, die bei nicht fachgerechter Entsorgung der Umwelt schaden und die menschliche Gesundheit gefährden können. Um die Abfallmengen zu reduzieren sowie nicht vermeidbare Schadstoffe aus Elektro- und Elektronikgeräten in Abfällen zu reduzieren, sollen Altgeräte vorrangig wiederverwendet oder die Abfälle einer stofflichen oder anderen Form der Verwertung zugeführt werden.

Dies ist nur möglich, wenn Altgeräte, Batterien, sonstige Zubehörteile und Verpackungen der Produkte wieder dem Hersteller zurückgeführt oder bei Wertstoffhöfen abgegeben werden. Unsere Geschäftsprozesse sehen in der Regel vor, dass wir bzw. die von uns eingesetzten Fachfirmen Altgeräte inklusive Batterien, sonstigem Zubehör und Verpackungsmaterial nach deren Austausch bzw. Ende der Nutzungsdauer wieder mitnehmen und fachgerecht entsorgen. Sofern diesbezüglich keine andere vertragliche Regelung getroffen wurde, können alternativ die Altgeräte, Zubehör und ggf. Verpackungsmaterial auch bei unserer Betriebsstätte in D-09619 Mulda, Talstraße 2, kostenlos abgegeben werden. ZENNER stellt in jedem Fall die fachgerechte Entsorgung sicher.

Achtung:

Die Geräte dürfen nicht über die kommunalen Abfalltonnen (Hausmüll) entsorgt werden.

Sie helfen dadurch, die natürlichen Ressourcen zu schützen und die nachhaltige Wiederverwertung von stofflichen Ressourcen zu fördern.



Bei Fragen wenden Sie sich bitte an info@zenner.com

Die neuesten Informationen zu diesem Produkt und die aktuellste Version dieser Anleitung finden Sie im Internet unter www.zenner.de

ZENNER International GmbH & Co. KG

Heinrich-Barth-Straße 29 | 66115 Saarbrücken | Deutschland

 Telefon
 +49 681 99 676-30
 E-Mail

 Telefax
 +49 681 99 676-3100
 Internet

info@zenner.com www.zenner.de

English

Contents

Designated use17
Scope of supply17
Technical data (refer also to type plate)17
MID - Declaration of Conformity18
Safety instructions18
Electro-magnetic interference18
Care instructions
Installation manual18
Safety instructions for installation18
Installation flow sensor (FS)19
Installation of the ball valve for the temperature sensor19
Mounting of the meter20
For C5-ISF:
For C5-CMF:
Installation of the temperature sensors20
Installation with existing immersion sleeves
Commissioning22
Pulse inputs and outputs (optional)23
M-Bus (optional)23
Programming of M-Bus address (optional)24
Radio (optional)24
Simple example of the display menu26
Setting of water-glycol-mixtures for zelsius C5 «Glycol Meter»
Legend27
Status display / Error codes
Disposal29

Be sure to read the installation and operating manual before installing / commissioning completely. This allows you to protect yourself and prevent damage. Check the contents of the packing before installation to be complete. This installation and operating manual has to be handed over to the end user.

Designated use

Counting of thermal energy in heating and/or cooling plants (depending on meter model) with closed heat exchanger circulation system and water (for special versions of C5-ISF also for water glycol mixtures, not calibrated) as heat carrier. In addition, instantaneous values (thermal power, flow of heat carrier, temperatures) can be displayed.

Scope of supply

- zelsius[®] C5-ISF resp. C5-CMF
- 1 seal or 2 seals (according to the model)
- Seal material
- Wall holder with mounting accessories (only for versions with detachable calculator)
- Installation and operating manual, declaration of conformity

Technical data (refer also to type plate)

Nominal flow q _p	m³/h	0.6	1.5	2.5
Maximum flow q _s	m³/h	1.2	3.0	5.0
Minimum flow q _i ISF	l/h	12/24	30/60	50/100
Minimum flow q _i CMF	l/h	24	30/60	50/100
Connection interface C5-CMF acc. to DIN EN ISO 4064-4	Thread	IST (G 2"), TE1 (M60x1.5), A1	(M62x2), PCC (M77x1.5)	460x2), M60
Medium temperature range	°C	$10 \le \Theta \; q \le 90$		
Minimum pressure (to avoid cavitation)	bar	0.3		
Nominal pressure / peak pressure	PS/PN	16/16		
IP protection class		54 (65 for combin energy meteri	ed heating and ng)	cooling
Installation position		horizontal, hor vertical (for st	izontal tipped th and- or downpi	rough 90°, pe installation)
Heat carrier		Water (optional for C not calibrated	5-ISF: water gly)	/col mixtures,
Temperature range heat calculator	°C	0105 (approx20+ heat carriers, n	105 for C5-ISF foot calibrated)	or water glycol
Temperature difference range	K	380		
Ambient class according to EN 1434		С		
Storage temperature	°C	-20+65		
	Standard	optical interface (ZVEI, IrDA)		
Interfaces	optional	3 pulse inputs/outputs, M-Bus, wireless M-Bus, LoRa®		s,
Ambient conditions / Climatic influencing	-climatic	Highest permis Lowest permis	sible ambient te sible ambient t	mperature 55 °C emperature 5 °C
(and if the second states are as a second state second state second states are as a second state second state second states are as a second state second state second state second state second states are as a second state second	- mechanical	M1		
(valid for complete compact meter)	- electromag- netic class	E1		

MID - Declaration of Conformity

zelsius® C5-ISF and C5-CMF are produced and tested in compliance with the European Measuring Instruments Directive 2014/32/EU (MID). According to this directive, devices are no longer carrying an initial verification stamp, but rather the year of the device's declaration of conformity (recognizable on the front of the device, for example: M22=2022). The MID controls the use of measuring device up to the moment they are placed on the market resp. their first putting into use. After this, the national regulations for devices subject to compulsory verification apply within the EU. The duration of initial verification validity in Germany is currently 6 years for thermal energy meters. After this period has expired, the measuring device may no longer be used for billing in commercial use. The regulations resp. validity period may vary in other countries of the EU.

If you have questions, please direct them to **info@zenner.com**

The declaration of conformity is attached to each measuring instrument. The latest information about this product can be downloaded from www.zenner.com

Safety instructions

Electro-magnetic interference

zelsius® C5-ISF and C5-CMF fulfil the national and international requirements for interference resistance. To avoid malfunctions due to other interferences, do not install fluorescent lamps, switch cabinets or electric devices such as motors or pumps in the immediate vicinity of the meter. Cables leaving the meter should not be laid parallel to live cables (230 V) (minimum distance 0.2 m).

Care instructions

Clean plastic surfaces with a damp cloth only. Do not use any scouring or aggressive cleaning agents! The device is maintenance-free during the service life. Repairs may only be carried out by the manufacturer or authorized service partners.

Installation manual

Safety instructions for installation

Read these instructions carefully right up to the end before starting to mount the device! The installation has to be done by gualified professional personnel. The current laws and regulations have to be observed for installation and mounting, especially the PTB technical guidelines K 8 and K 9, EN 1434 part 1+6 (in Germany also AGFW directive FW 202, FW 218, FW 510 and VDI 2035). At devices with M-Bus the general rules of technology and the respective regulations for electrical installations have to be followed. Caution with discharge of hot water during the installation - scalding danger! Do not carry the meter by the cables.

The maximum heating water temperature at the flow sensor may not exceed 90 °C. For heating systems with a lack of temperature mixing resp. with temperature stratification a straight pipeline of min. $10 \times DN$ has to be provided upstream of the meter. No straight lengths of pipe required. It is important to ensure adequate system pressure to avoid cavitation. To mount the heat computer of the related versions on the wall, the supplied mounting adapter has to be used.

With combined heat and cooling measuring or only cooling measuring the calculator has to be mounted on the wall for protection of external condensation (for Germany and Austria: in the case of cooling and combined heat / cooling meters, the cooling registers are not calibrated and may not be used for billing purposes in commercial transactions. For this purpose, devices with a separate type-examination certificate are currently required, e.g. zelsius C5-IUF).

The measuring capsule flow sensor of C5-CMF is only allowed to be used with the connection interface according to DIN EN ISO 4064-4 which are specified in the technical data. The use of transition pieces or adapters inserts is not permitted.

Installation flow sensor (FS)

- Mount ball valves up- and downstream of the flow sensor.
- Consider the correct installation point. Normally this is in the return pipe (colder pipe at heating systems). Note the type plate information.
- Consider the correct flow direction. This is indicated by an arrow on the side of the flow sensor.
- At C5-CMF type A1, the arrow is at the bottom of the measuring capsule.
- Install horizontally, horizontally tipped by 90° or vertically only, not tilted, inclined or overhead. Installation into horizontal or upstreaming or downstreaming pipelines.
- Do not install at highest point of piping to avoid air inside the flow sensor.
- Consider the dimensions of the heat meter. Axial distance between two flow sensors at least 135 mm.

Installation of the ball valve for the temperature sensor

- In case of new meter sites install a ball valve with a thread hole M10x1 for the external temperature sensor.
 For C5-CMF type A1 a special ball valve with temperature sensor connection M12x1.5 (external thread) is required.
- For symmetrical temperature sensor installation, mount an identical ball valve in the return.

Mounting of the meter

- Flush the system thoroughly before installing the heat/cooling energy meter.
- Close valves and release pressure.

For C5-ISF:

- Dismount the existing flow sensor / fitting.
- Use only new and flawless sealing material, no hemp or similar! Clean sealing surfaces and check for damage.
- Install the new flow sensor according to the correct flow direction and installation position.
- Turn heat computer to desired reading position.

For C5-CMF:

- Unscrew the closing cap (2) from the connection interface (4) respectively unscrew the existing measuring capsule.
- Check the sealing surfaces and threads on the measuring capsule and connection interface for damage.
- Remove the old seal, clean the sealing surface and use the new seal (3) with the flat side up in the connection interface (4) (the seal is firmly integrated in the brass ring for type CMF A1).
- Attention: insert only one profile seal! The O-ring at the inlet filter of the flow meter must be in groove (at type CMF A1 in the outlet).
- Use only new and flawless sealing material, no hemp or similar!
- Remove the screw cap (1) of the new measuring capsule (5). Screw the measuring capsule into the connection interface (4).
- Tighten the measuring capsule gently with an installation wrench (hook wrench acc. to DIN 1810 (e.g. ZENNER article number 106049), for CMF type A1 a special wrench with article number 165719 is required), at CMF type A1 the end of the last thread has to be in line with the upper edge of the connection interface.
- Turn heat computer to desired reading position.



Installation of the temperature sensors

- The installation of the temperature sensors should be preferably symmetrical and as direct installation.
- Do not remove the temperature sensor if already mounted on the flow sensor. This is also valid for all the safety seals which are mounted on the device as a standard.
- For type C5-CMF A1 the temperature sensors are provided with a connection nut M12x1.5. One of those temperature sensors is marked with a type label at its cable. This has to be installed always in the inlet pipe of the plant.
- Sensors resp. their type labels are partly colour-coded (according to the model):

Red = Inlet pipe of the plant (warmer pipe for heating, colder pipe for cooling)

Blue = Outlet pipe of the plant (colder pipe for heating, warmer pipe for cooling)

- The connecting cables may not be buckled, extended or shortened!
- The seal at the sensor installation point on the flow sensor may not be damaged.
- Remove locking screw and seal at the ball valve completely, if existing.
- If provided, attach the O-ring to the installation aid (the 2nd O-ring is only a spare O-ring). Using the installation aid, insert the O-ring into the installation point according to DIN EN 1434 with a slight circular motion.

- Using the other end of the installation aid brings the O-ring into the correct position.
- Mounting with plastic adapter:
 - Insert both halves of the plastic connector into the sensor's three notches (grooves) and press them together.
- Use the mounting aid as positioning aid.
- Mounting with brass adaptor:
 Slide brass screwing with loosely mounted groove pin onto tem-
 - perature sensor in right position
 Slide temperature sensor into mounting aid until mechanical stop (28 mm)
 - Check again, if brass screwing is in right position (the groove pin must be pressed in the upper groove which is in the closest position to the temperature sensor cable)
 - Press in groove pin flush
 - Remove mounting aid
- Insert the temperature sensor into the installation point and screw it in tightly until the dead stop of the seal on the 12-point is reached (mounting torque 3-5 Nm).
- The temperature sensor installation point which is optionally integrated in the flow sensor must be secured.
- Secure the sensor after installation against unauthorised removal with appropriate sealing (included in accessories kit)!



Installation with existing immersion sleeves

In Germany the C5 can be put into use in connection with existing immersion sleeves in accordance with the article "Putting into use of MID homologated temperature sensors" released in the PTB notifications 119 (2009), Edition 4. Based on current information, the regulation has a period of validity until 30.10.2026. For the identification and marking of the usable existing immersion sleeves in connection with the C5 meter, an identification and marking set can be delivered from our company (order number 137382).



Mounting example for plastic adapter





Asymmetrical sensor installation for zelsius® C5 with one temperature sensor integrated in the flow sensor



Symmetrical sensor installation for zelsius® C5

Commissioning

- Open valves carefully. Vent the system. Avoid sudden pressure shocks. Check installation for leakage carefully.
- Attention! For zelsius C5 with LoRa interface, we recommend at first to do the onboarding of



the device on your respective IoT platform by putting in the key information belonging to the device (DevEUI, JoinEUI and AppKey) before activating the device as described below!

- If the sleep mode of the counter is enabled (Display: SLEEP 1), then it must be deactivated by longer pressing the button (>5 seconds).
- While the system is operating, check whether the volume display advances and the temperatures displayed correspond with the actual temperatures (see the display overview).
- Wait for the temperature display to be updated.
- Secure meter with the enclosed sealing material against unauthorised removal.
- Fill in the putting into use report in accordance with PTB-Directive TR K9.

Note:

Only for versions with programmable place of installation of the flow sensor (marking "point of installation: see display" at the type plate on the side).

The meter is in the delivery status in sleep mode (SLEEP 1).

If the meter is being awakened from the sleep mode, the following display appears initially:



If the push button is not operated within approx. <u>4 minutes</u>, the meter programs itself automatically for installation in the <u>outlet pipe of the</u> plant (colder pipe for heating, warm-<u>er pipe for cooling</u>) and the display shown above disappears.

For installation in the inlet pipe of the plant (warmer pipe for heating, colder pipe for cooling) press the button shortly and the following display appears:



With a short button press you can choose between the following two displays.

Installation in outlet pipe:

outlft

Installation in inlet pipe:

!! IMPORTANT!!

The choice of the place of installation can be carried out only once. A subsequent change is not possible. After choosing the selection "v. inlet", the display switches back to "r. outlet" after approx. 4 minutes, if the choice hasn't been activated as described below. After another approx. 4 minutes, the meter programs itself automatically to "r. outlet", if the push button hasn't been operated meanwhile.

The selection is being activated with the door symbol (top right of the display):

- Press and hold the button.
- The door icon disappears and appears after about 2 seconds again.
- Then release the button immediately.

The selected setting is accepted and the unit is configured for the chosen place of installation. The chosen place of installation can be checked in the first display of level 3 ("r. outlet" or "v. inlet").

The meter is now ready for operation.

Pulse inputs and outputs (optional)

By meters with pulse inputs, the pulse value can be called up in the display (see the display overview, level 4). The pulse value of the outputs is permanently set and corresponds with the last position of the associated display value.

Typical connection (*)



(*) The connection of the external resistor could be necessary to ensure an integrated current limiter.

Example:

Output 1 = energy output Energy display = XXXXX.XXX Last position = 0.001 MWh = 1 kWh Output pulse = 1 kWh

Colour	Connec- tion	Signification
white	I/O 1	In-/Output 1
yellow	I/O 2	In-/Output 2
green	I/O 3	In-/Output 3
brown	GND	Common ground for I/O 1-3

Technical data I/O

Load	max. 30V DC/20 mA
Class acc. to EN 1434-2	Input: IB Output: OB, OC
Cable	D = 3.8 mm, 4-wire
Pulse-duty factor	1:1 (out); 1:5 (in)
Cable length	approx. 1.5 m
Input fre- quency	max.1Hz

M-Bus (optional)

The optional M-Bus interface complies with standard EN 1434-3 resp. EN 13757-3 and operates with 2400 baud. The two conductors can be connected in any order to the M-Bus network. A firmly attached cable is included, external wiring must be done by oneself.

Technical data M-Bus				
Cable length 1.5 m				
Cable D = 3.8 mm, 2-wire				
			_	
Colour	Connec- tion	Signification		
Colour brown	Connec- tion M-Bus 1	Signification M-Bus cable 1		

Programming of M-Bus address (optional)

- Select of the display "Adr 000" in level 3 (same for the additional inputs "Adr1" to "Adr3").
- Press the button for about 2 seconds (until the door symbol reappears) and then release. The right digit starts flashing. With one short push the value of the digit is incremented.
- With each long press, the selected value will be taken over and change to next digit (as soon as desired character flashes, release the button).
- If the desired value is reached, you have to press the button until the number stops flashing and the return to the menu is completed. Now the new value is programmed.
- The programming process can be repeated if necessary.

Note: If the editor is not terminated, maybe changed values are being saved after the automatic return to the main display.

Radio (optional)

General information

zelsius[®]C5-energy meters which have an integrated radio interface with an antenna are marked for better visibility on the upper cover with one of the following symbols:



The radio interface is always deactivated at delivery. To activate the device, no software is required.



Attention! For zelsius C5 with LoRa interface, we recommend at first to do the onboarding of the device on your respective IoT platform by putting in the key information belonging to the device (DevEUI, JoinEUI and AppKey) before activating the device as described below!

Only the activated sleep mode has to be finished: Devices that are in sleep mode (Display: SLEEP 1) must be activated by at least five second press of the button until the energy display appears or display "r. outlet" (see also page 22). In the case of variants with LoRa interface it is possible to retrieve a diagnostic telegram via the network server with a transmitting interval from 15 minutes to 24 hours and the following data:

- Heating or resp. and cooling energy
- Volume
- Average values of temperatures during transmitting interval (supply, return, difference)
- Maximum return temperature during transmitting interval
- Average values for power and flow rate during transmitting interval

Data	wireless M-Bus	LoRa®
Frequency	868 MHz	868 MHz
Radio protocol	wireless M-Bus (EN 13757-4) and according to the Open Metering System (OMS) different radio tele- gram contents are possible	according to LoRa specifica- tions
Data transmission	Available modes (switchable): T1, encryption mode 5 (standard) C1, encryption mode 5 T1, encryption mode 7 C1, encryption mode 7 128 Bit AES-encryption	LoRa Device Class A
Transmission interval	depending on the battery assem- bly and if the meter is equipped with pulse inputs whose data are also transmitted Standard: 120 seconds; further configurations possible	Daily or monthly (incl. half month values) Diagnostic mode: Between 15 minutes and 24 hours (perma- nent or temporary, see also separate description)
Transmission power	up to 25 mW	up to 25 mW

Example for wireless M-Bus radio protocol

Example	Heat meter	Unit
Medium	Thermal energy	
Manufacturer	ZRI	
Serial number	12345678	
Version	12	
Main energy meter	123456	kWh
Main volume meter	123456	L
Energy meter (consumption) on due date	119230	kWh
Date last due date	01.01.2022	
Volume flow	127	l/h
Heating power	2828	W
Supply temperature	44.3	°C
Return temperature	25.1	°C
Error code	0	
Last previous month energy value	121234	kWh

Other protocol values on request

Simple example of the display menu

Level 1

1468.3751..... Heat energy



(Main display)

~ 468.375/mwb

Cooling energy

ΞΞ·	o į	1	Ę:	A	<u>}</u>	∆ĭD
88,	88	18,	8	8	88	MJ nl ³ MkW h
_						

Segment test



Date last due date

Heat energy at last due date

r® ~ Ч /54,365 м м в

Cooling energy at last due date

2376429 m³



Flow rate



Supply temperature



11 5 17290

Temperature difference





Level 2





Heat energy difference from last due date to now

0



Cooling energy difference from last due date to now



Heat energy difference from 1. of this month to now



Cooling energy difference from 1. of this month to now



Volume difference from 1. of this month to now



Maximum flow rate



Maximum monthly flow rate



Maximum heating power, hourly average value since commissioning



Maximum monthly heating power



Maximum cooling power, hourly average value since commissioning



Maximum monthly cooling power



Depending on your meter's model its displays can differ in number and order from those shown here.

After choosing a display position different to the main display and no operation of the push button within approx. 2 minutes, the meter returns automatically to the main display.

Level 3

outlEt Installation point of flow sensor 15 1-116 wireless M-Bus mode 00000000 Serial number (or the right 8 digits of the DevEUI) 04664889 DevEUI (the left 8 digits) 00000000 (the right 8 digits) 00000000 JoinEUI

(the left 8 digits)

...888888

Home_NetID

88.88.88 LoRa status

Ŧ 88888888

Remaining number of the diagnostic protocols

000000

Type number

802 9038 End of the battery

Err 0000 Error status

55.80.65 8 Current date

14:10 Current time

-	חר	-
n	10	⊃ h
Oper	ation	hours

875 00.1 M-Bus address

CSD 503.1

Firmware version (exemplary)

683 12

Revision of the approval (exemplary)

Function Output 1	
 2-00 08n	
Function Output 2	
Function Output 3	
 -E 86.04	
Energy for optical interface	
S	







Press the button shortly (S) to switch through the display from top to bottom. When you have reached the last menu item the device automatically jumps back to the menu item at the top (loop).



Press the button for about 2 seconds (L), wait for the door symbol to appear (upper right corner of the display) and then release the button. The menu is then updated resp. switches to the sub-menu.



Hold down the button (H) until the device switches to another level or switches back from the sub-menu.

Setting of water-glycol-mixtures for zelsius C5 «Glycol **Meter**»

Level 3

Selection of the display "E 0" on Level 3.

Press the button for about 2 seconds until letter "E" flashes.

With each short press on the button the following loop for different mixing ratios runs: E 20 - E 25 - E 30 - E 35 - E 40 - E 45 - E 50 P 20 - P 25 - P 30 - P 35 - P 40 - P 45 - P 50 - E 0

E = ethylene glycol P = propylene glycol E 0 = water without glycol additive

Upon reaching the required value, press the button for about 2 seconds to program the value. Letter "E" resp. "P" will stop flashing. The programming process can be repeated if necessarv.

Recall of software version number

The software version of the firmware can be accessed from the display level 3 (display level "firmware version").

A detailed display overview including sub-menus is available upon request.

Status display / Error codes

The symbols in the table below show the meter's operational status. The status messages only appear in the main display (energy). The temporary display of the warning triangle can be caused by special operating states and does not always mean that the device is malfunctioning. However, should the symbol be displayed over a longer period of time, you should contact the service company!

Symbol	Status	Action
I	external voltage (only by M-Bus)	-
	Flow rate existent	-
$\underline{\wedge}$	Attention!	Check system /device for errors
\bigcirc	 Symbol flashing: Data transmission Symbol constantly displayed: optical interface active 	-
∆o	Emergency operation	Exchange device
(j)	Complete symbol permanently displayed: The meter is connected to LoRa server (join acce Wave symbol flashes, vertical bar permanently Connection attempt with LoRa server (join requ Only vertical bar permanently displayed: Connection attempt with LoRa server failed (joi Note: When the optical interface is activated, th status (see above)	ept) lisplayed: est) n failed) e wave symbol shows its

Code	Error type resp. possible reason	Action
1	Temperature below of measuring range	Check sensors
2	Temperature above of measuring range	Check sensors
3	Short circuit return sensor	Check sensors
4	Interruption return sensor	Check sensors
5	Short circuit supply sensor	Check sensors
6	Interruption supply sensor	Check sensors
7	Battery voltage	Exchange device
8	Hardware error	Exchange device
9	Hardware error	Exchange device
10	Error in the measuring system	Exchange device (**)
20	No water in the measuring tube	Check operating pressure (**)
30	Reverse water flow detected	Check installation position (**)
40	Air inside the medium	Vent system (**)
50	Measured value outside overload range	Check dimensioning (**)
100	Hardware error	Exchange device
800	Wireless interface	Exchange device
1000	Status end of the battery	Exchange device respectively battery(*)
2000	Status initial verification expired	Exchange device

(*) The validity period for the calibration depends on the country, please observe the relevant national regulations.

(**) only by zelsius® C5-IUF

Error codes show faults detected by zelsius® C5. If more than one error appears, the sum of the error codes is displayed: For example, Error 1005 = error 1000 and error 5.

Disposal

Attention: This device contains, depending on the version, one or two lithium battery/batteries with plug connection. Batteries contain substances, which could harm the environment and might endanger human health if not disposed of properly. To reduce the disposal quantity so as unavoidable pollutants from electrical and electronic equipment in waste, old equipment should be reused prior or materials recycled or reused as another form.

This is only possible if old equipment, batteries, other accessories and packaging of the products are returned to the manufacturer or handed in at recycling centres. Our business processes generally provide that we or the specialist companies we use take old devices including batteries, other accessories and packaging material back with us after they have been replaced or at the end of their useful life and dispose of them properly. Insofar as no other contractual arrangement has been made in this respect, your local or municipal authority or the local waste disposal company can give you information relating the collection points for your used equipments. ZENNER will always ensure correct disposal.

Attention:

Do not dispose of the devices with domestic waste. In this way, you will help to protect natural resources and to promote the sustainable reuse of material resources.



If you have questions, please direct them to **info@zenner.com**

The latest information on this product can be called up from www.zenner.com

ZENNER International GmbH & Co. KG

Heinrich-Barth-Straße 29 | 66115 Saarbrücken | Germany