

## Übersicht



SITRANS FUE950 ist ein universell einsetzbarer Wärmeenergierechner gemäß DIN EN 1434 mit Zulassung nach MID und PTB K7.2 für Wärmeenergiemessungen beim Medium Wasser. SITRANS FUE950 wurde für SITRANS FUS380/FUE380 und alternativ für MAG 5000/6000 oder FST020 entwickelt. Der SITRANS FUE950 ist modular aufgebaut und kann je nach Anwendung auf Bestellung mit optionalen Modulen ausgerüstet werden. Der FUE950 unterstützt keine Produkte der Reihe SITRANS FX und FC und nur einige aufsteckbare Produkte der Reihe FUS.

## Nutzen

### Grundfunktionen

- Vorbereitet für Wärme- und Kältemessung
- Zulassung nach MID für Wärmeenergiemessung und nach PTB K7.2 für Kälteenergiemessung
- Hochpräzise Wärmeenergiemessung nach DIN EN 1434
- Temperaturmessbereich -20 ... +190 °C (-4 ... +374 °F)
- Sofortwerte für Energie- und Volumenfluss
- Batterie- oder netzgespeist
- Batterieausführung mit einer typischen Lebensdauer von 10 Jahren
- Optische Datenschnittstelle
- Echtzeitdatum und -uhrzeit
- Automatische Erkennung von 2- oder 4-Draht-Temperaturfühlern

### Zusatzfunktionen

- Individuell einstellbare Tarif-Funktionen
- Erweiterte Funktionen für Kälte- und Wärmeanwendungen, einzeln oder kombiniert
- Speicher für 24 Perioden (Monate, Wochen, Tage)
- Datenloggerfunktion
- Funktionalität erweiterbar mit 2 optionalen Plug-and-Play-Zusatzmodulen
- Kommunikation über M-Bus, RS485 oder RS232

### Zusatzmodule

- Plug-in-Modul mit 2 zusätzlichen Impulseingängen
- Plug-in-Modul mit 2 Impulsausgängen
- Plug-in-Modul mit einer Kombination von Eingangs- und Ausgangsimpulsen
- Plug-in-Modul für M-Bus-Kommunikation
- Plug-in-Modul für RS232- oder RS485-Kommunikation
- Plug-in-Modul mit 2 passiven Stromausgängen (4 ... 20 mA)

## Durchflussmessung SITRANS FS (Ultraschall)

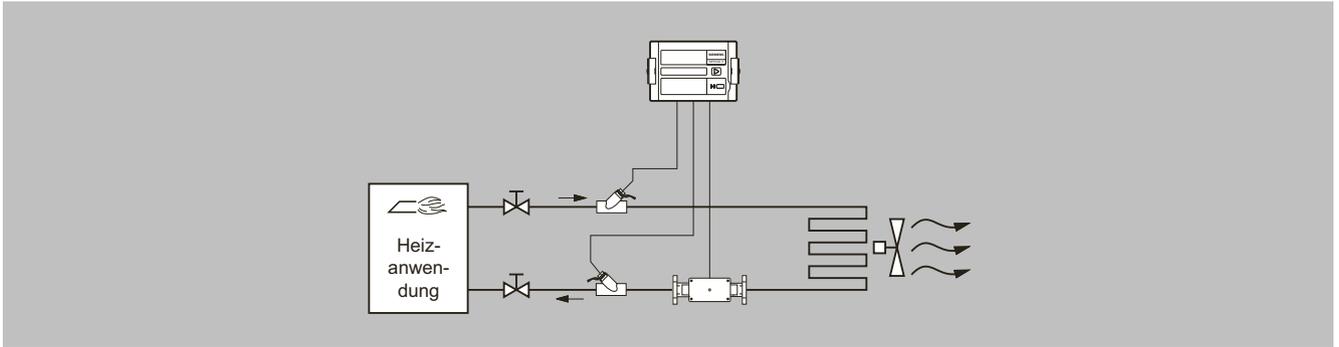
### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Anwendungsbereich

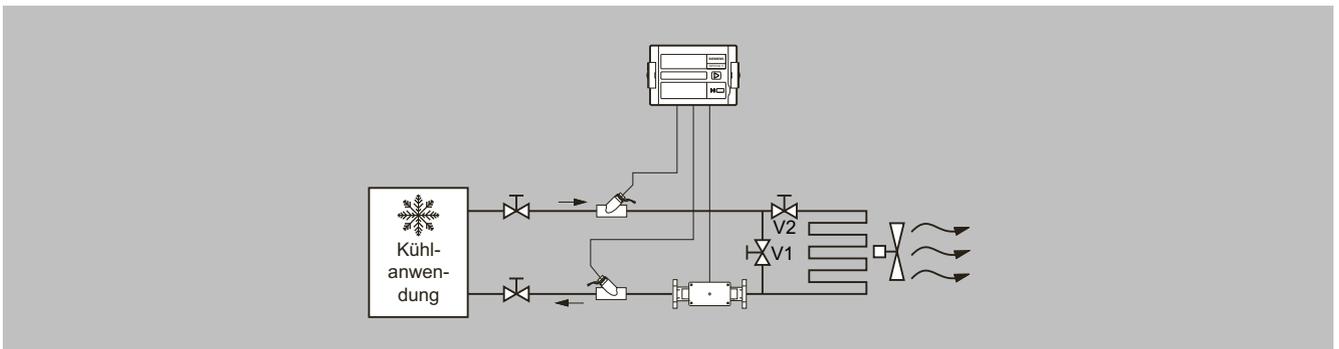
Der SITRANS FUE950 eignet sich für die Energieberechnung in folgenden drei Anwendungsbereichen:

- Fernwärmanwendungen
- Kühlwasseranwendungen
- Kombinierte Kühl-/Heizanwendungen

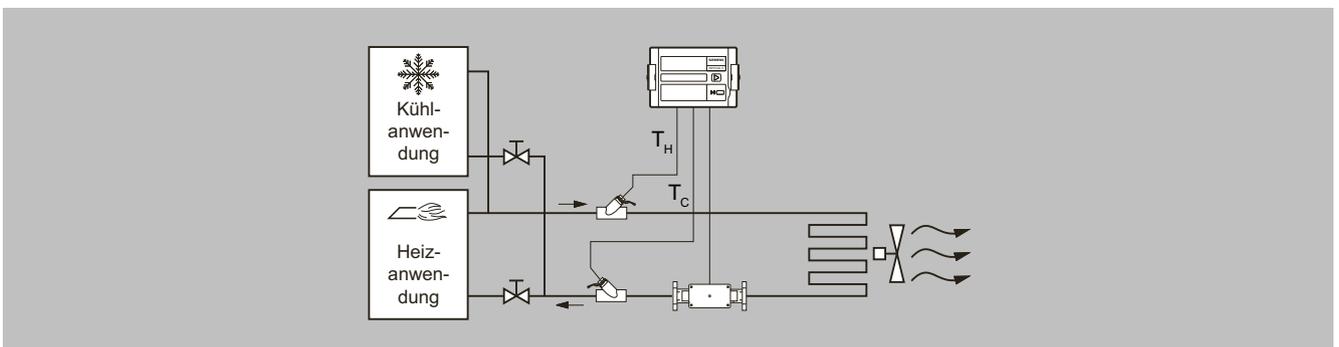
#### Energiemessung in Heizungs- und Warmwasseranwendungen (Code "A" und "B")



#### Energiemessung in Kühl- und Kühlwasseranwendungen (Code "C" und "D")



#### Energiemessung in kombinierten Kühl-/Heizungsanwendungen (Code "E" und "F")



## Aufbau

Der SITRANS FUE950 verfügt über eine leicht ablesbare 8-stellige LCD-Anzeige mit Piktogrammen für die einzelnen Funktionen. Da die Anzeige für verschiedene Anwendungen ausgelegt ist, zeigt sie einige Zahlen/Symbole, die bei normalen Fernwärme-Anwendungen nicht benötigt werden.

Der SITRANS FUE950 verfügt über eine Taste zur einfachen Bedienung. Die Menüfolgen auf dem Display sorgen für eine benutzerfreundliche Steuerung. Die Anzeige wird immer für die gewählte Anwendung und die gewählten Displayeinstellungen konfiguriert. Der Integrator besitzt ein IP54-Kunststoffgehäuse und ist sowohl für Wand- als auch Schaltschrankbau konzipiert. Das Gehäuse ist mit speziellen Gummi-Leitungseinführungen ausgestattet und ermöglicht eine schnelle und einfache Installation.

### **Aufbau der Menüfolgen**

Das Display des FUE950 verfügt über sechs Menüfolgen. Die Menüs sind im Display von 1 bis 6 nummeriert. Einige Anzeigemenüs bestehen aus zwei Werten (bis maximal sieben) und werden abwechselnd in 4-Sekunden-Intervallen angezeigt.

Die Hauptmenüfolge Nummer 1 zeigt die aktuellen Daten, z. B. für Energie, Volumen, Durchflussrate und Temperatur, und ist standardmäßig vorprogrammiert.

In der Einstellung für kombinierte Kühl-/Heizanwendungen wird die Menüfolge Nummer 5 (Tarifmenüschleife) zusätzlich aktiviert.

### **Anzeigen und Ausgangsimpulse**

Messeinheiten: MWh, GJ, Gcal, MBtu, m<sup>3</sup>, gal, m<sup>3</sup>/h, GPM, °C, °F und kW; alle Dezimalpunkte sind statisch (Einheit "gal" wird mit einem Faktor x 100 angezeigt).

Die Anzeigeeinheit und die letzte Ziffer stehen typischerweise für die Impulsausgänge.

## Durchflussmessung

### SITRANS FS (Ultraschall)

#### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

### Funktion

#### Funktionsprinzip

Die Energieberechnung beruht auf der folgenden Formel:

$$\text{Energie} = \text{Volumen} \times (T_{\text{heiß}} - T_{\text{kalt}}) \times K_{\text{Faktor}}(T_i)$$

Volumen: Volumen [m<sup>3</sup>] einer vorgegebenen Menge an Volumenimpulsen

T<sub>heiß</sub>: Gemessene Temperatur in der Warmleitung

T<sub>kalt</sub>: Gemessene Temperatur in der Kaltleitung

K<sub>Faktor</sub>(T<sub>i</sub>): Thermischer Koeffizient der Messstoff-Enthalpie und Wärmehalt

Die Energieberechnung erfolgt durch einen Zähler und hängt von der Temperaturdifferenz, Impulseingangsfrequenz und gesetzlichen Bestimmungen ab.

Der Rechner berechnet die Energie mindestens einmal alle 2 Sekunden. Wenn das angeschlossene Durchflussmessgerät nicht genügend Impulse gesendet hat, beruhen Energieberechnung und Durchflussanzeige ebenfalls auf dem 8-Sekunden-Wert.

#### Datenspeicher

Der FUE950 verfügt über einen Historienspeicher von 24 Perioden (Monate, Wochen, Tage). Die folgenden Werte werden monatlich, wöchentlich oder täglich an einem festgelegten Tag (1... 31) im EEPROM gespeichert (über Software-Tool).

Werte	
• Datum/Zeit	• Volumen
• Energie	• Fehlertagezähler
• Tarifenergie 1	• Maximale monatliche Durchflussrate
• Tarifenergie 2	• Maximale monatliche Leistung
• Tarifdefinition 1	• Datum der maximalen monatlichen Durchflussrate
• Tarifdefinition 2	• Datum der maximalen monatlichen Leistung
• Impulszähler Eingang 1	• Impulszähler Eingang 2
• Betriebsstunden	

#### Speicher für Datenlogger (LOG)

Der LOG des Energierechners wird alle 24 Stunden mit allen aufgelaufenen Werten im EEPROM gespeichert. Die Speicherhäufigkeit kann aus verschiedenen Speicherintervallen ausgewählt werden (5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 Minuten oder der Standardeinstellung 24 Stunden). Die im LOG gespeicherten Daten können mithilfe eines Softwareprogramms angezeigt und für die Auswertung verwendet werden.

#### Mögliche LOG-Einstellungen (Auszug)

Speicherintervall	Werte	Anzahl der Datensätze	Aufzeichnungszeitraum
5 Minuten	• Fehlerstatus	440	36,6 Stunden
15 Minuten	• Überlastungszeit Temperatur	440	110 Stunden
1 Stunde	• Überlastungszeit Durchflussrate	440	18,3 Tage
24 Stunden (Standardeinstellung)	• Vorlauftemperatur • Rücklauftemperatur • Datum und Uhrzeit • Energie • Tarifenergie 1 • Tarifenergie 2 • Tarifdefinition 1 • Tarifdefinition 2 • Volumen • Fehlertagezähler	440	440 Tage

#### Höchstwerte

Der Messumformer erzeugt Höchstwerte für Leistung und Durchflussrate basierend auf der Verbrauchszeit. Die Werte werden im EEPROM gespeichert. Die Integrationsintervalle sind einstellbar auf 6, 15, 30 oder 60 Minuten und 24 Stunden. Die Standardeinstellung beträgt 60 Minuten.

#### Tarif/Stichtag-Funktion

Der Energierechner beinhaltet zwei unabhängige Speicher, in denen die aufgelaufene Energie an zwei programmierbaren Tarifdaten gespeichert werden.

- Letzter Stichtag
- Vorletzter Stichtag

**Funktion** (Fortsetzung)**Gespeicherte Werte**

- Energie
- Volumen
- Tarifzähler 1
- Tarifzähler 2
- Impulszähler 1
- Impulszähler 2
- Datum

Zur Überwachung der Anlagenlastzustände bietet der Messumformer zwei optionale Tarifspeicher. Hier sind die Schwellwerttarife betroffen. Umfangreiche Tarifbedingungen ermöglichen die individuelle Anpassung des Energierechners an die erforderlichen kundenspezifischen Anwendungen.

Beide Tarife sind separat konfigurierbar und voneinander unabhängig. Energie oder Zeit können alternativ auch pro Tarifregister gemessen werden, abhängig von dem im Einzelfall angepassten Tarifmodus.

Mithilfe der "zeitgesteuerten Tarif-Funktion" können die Ein- und Ausschaltzeit unabhängig voneinander für jeden Wochentag in 15-Minuten-Intervallen eingestellt werden.

Die folgenden Tarifgrenztypen des Tarifs sind verfügbar:

(Dieses Beispiel gilt für die Anzeige bei 3 Nachkommastellen.)

Typ	Beschreibung	Grenzwerte	Grenzauflösung
dT	Temperaturdifferenz	1 ... 190 °C	1 °C
-dT	Negativer Temperaturunterschied	1 ... 190 °C	1 °C
TR	Rücklauftemperatur (niedrig)	1 ... 190 °C	1 °C
TV	Vorlauftemperatur (hoch)	1 ... 190 °C	1 °C
P	Leistung	10 ... 2500 kW	10 kW
Q	Durchfluss	1 ... 255 m³/h	1 m³/h
FE	"Theoretische Vorlaufenergie" mit einer Rücklauftemperatur von 0 °C		
Z	"Zeitgesteuerte" Energiemessung		
E	"Externe" Energiemessung		

**Fehlerbehandlung und Speicher**

Ereignisse wie Veränderungen und Fehler werden in einem nullspannungssicheren Speicher mit einer Kapazität von bis zu 127 Einträgen gespeichert. Die folgenden Ereignisse werden aufgezeichnet:

- Prüfsummenfehler
- Fehler bei der Temperaturmessung
- Fehlerstunden
- Beginn und Ende des Testmodus

Wenn SITRANS FUE950 einen Fehler aufzeichnet, wird dies automatisch durch ein "Alarmsymbol" auf dem Display angezeigt.

Zum Schutz der eingelesenen Daten werden alle relevanten Daten in einen nullspannungssicheren Speicher (EEPROM) gesichert. Dieser Speicher speichert in regelmäßigen Abständen die Messwerte, Geräteparameter und Fehlertypen.

Die folgenden Ereignisse werden aufgezeichnet:

- Fehler Temperatursensor
- Ausgetauschte Wärme- und Kühltemperatursensoren
- Warnung Niedrige Batteriekapazität
- Energieversorgungsfehler
- Warnung Optische Kommunikation
- RAM-Prüfsummenfehler

**Eingänge/Ausgänge/Kommunikation**Kommunikationsschnittstellen:

SITRANS FUE950 ist mit einem optischen Infrarotanschluss für Senden/Empfangen gemäß DIN EN 1434/IEC 61107, Protokollstandard, DIN EN 1434/DIN EN 60870-3 (M-Bus-Protokoll) ausgestattet.

Ein spezieller optischer Kopf mit einem Dauermagnet (IrDA-Adapter) gemäß DIN EN 1434 kann zum Lesen der Daten oder die Kommunikation mit der Parametriersoftware verwendet werden.

2 Anschlüsse für optionale Plug-in-Module

Der Energierechner verfügt über 2 Anschlüsse für die Plug-in-Module.

Ein Steckplatz ist für die Funktionsmodule vorgesehen und der andere für die Kommunikationsmodule.

## Durchflussmessung

### SITRANS FS (Ultraschall)

#### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Funktion (Fortsetzung)

##### **Kommunikationsmodule**

Folgende Kommunikationsmodule sind optional erhältlich: RS 232-Modul, RS 485-Modul und M-Bus-Modul. Die Kommunikationsmodule RS 232 und RS 485 sind serielle Schnittstellen und ermöglichen den Datenaustausch mit dem Energierechner. Zu diesem Zweck ist ein spezielles Datenkabel erforderlich.

Das M-Bus-Modul ist eine serielle Schnittstelle für die Kommunikation mit externen Geräten (M-Bus Master/Zentrale). Die M-Bus-Struktur ermöglicht den Anschluss mehrerer Energierechner an ein Kontrollzentrum.

##### **Impulseingangsmodul**

Es sind zwei Impulseingänge verfügbar. Die Impulswertigkeit und die Einheit kann mithilfe der Parametriersoftware für die Messung von Energie, Wasser, Gas oder Strom konfiguriert werden. Daten werden separat in unterschiedlichen Registern kumuliert und auch an den beiden Stichtagen (Tarifregister) gespeichert.

##### **Kombiniertes Impulseingangs-/ausgangsmodul**

In einem Modul sind zwei Impulseingänge kombiniert mit einem Impulsausgang verfügbar. Die Wert und die Einheit der Impulseingänge sind mithilfe der Parametriersoftware konfigurierbar.

Der Impulsausgang ist ebenfalls mithilfe der Parametrisierungssoftware programmierbar.

##### **Impulsausgang**

Der Energierechner bietet Stufen für zwei optionale externe Impulsausgänge, die mithilfe der Parametriersoftware frei programmiert werden können.

Die Standardeinstellung ist ein Impuls pro Veränderung der niedrigstwertigen Ziffer in der gewählten Einheit und Auflösung, die bei Bestellung des Geräts ausgewählt wurde.

Mögliche Impulsausgangswerte

- Energie (Standardeinstellung)
- Volumen (Standardeinstellung)
- Tarifenergie 1
- Tarifenergie 2
- Tarifbedingung 1, Endlagenschalter
- Tarifbedingung 2, Endlagenschalter
- Energiefehler
- Volumenfehler
- Volumen mit spezifischer Auflösung (0,1, 1,0, 10 oder 100)
- Energie mit spezifischer Auflösung (0,1, 1,0, 10 oder 100)

##### **Kombiniertes Stromausgangsmodul**

Optionales Modul mit 2 passiven Ausgängen 4 ... 20 mA

Mögliche Ausgangswerte:

- Leistung (Standardeinstellung für Ausgang #1)
- Durchfluss (Standardeinstellung für Ausgang #2)
- Heiz-, Kühl- oder Differenztemperatur

Die Einstellungen können durch die Parametriersoftware vorgenommen werden. Das Stromausgangsmodul belegt beide Anschlüsse, so dass kein weiteres Plug-in-Modul gesteckt werden kann.

##### **Modulkombinationen**

Der Energierechner verfügt über eine Gruppe von Erweiterungsmodulen für die Kommunikation und zusätzliche Funktionen. Diese Module können zuerst im Energierechner ausgewählt werden, oder während des Einsatzes nachgerüstet werden.

Ein einzelnes Funktionsmodul sowie ein einzelnes Kommunikationsmodul können aus den folgenden Modulen gewählt werden.

Funktionsmodule:

- Impulseingangsmodul, 2 Eingänge
- Impulsausgangsmodul, 2 Ausgänge
- Kombiniertes Impulsmodul, 2 Eingänge, 1 Ausgang
- Kombiniertes Stromausgangsmodul, 2 × passiv 4 ... 20 mA (belegt beide Anschlüsse)

Kommunikationsmodule:

- M-Bus (M-Bus-Protokoll gemäß EN 1434-3)
- RS 232 (M-Bus-Protokoll gemäß EN 1434-3)
- RS 485 (M-Bus-Protokoll gemäß EN 1434-3)

## Integration

Der SITRANS FUE950 ist ein universeller Wärmeenergierechner für Wasser nach EN 1434 und speziell auf die Verarbeitung von Volumenimpulsen vom SITRANS FUS380/FUE380 sowie alternativ vom Messumformer MAG 5000/6000 oder FST020 ausgelegt.

## Auswahl- und Bestelldaten

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950, zugelassen nach MID oder PTB K7.2 für eichpflichtigen Verkehr		Artikel-Nr. 7ME3480-	Kurzangabe													
Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.			●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Durchflusseingangeinstellung (IN0):</b> (Der Impulseingangswert muss dem eingestellten Impulsausgangswert des ausgewählten Durchflussmessgeräts entsprechen). Für optimale Funktion und Leistung muss der Impulswert so niedrig wie möglich entsprechend der maximalen Durchflussrate ausgewählt werden. Die folgende Berechnungsformel kann zur Bestimmung des niedrigsten Impulswerts bei einer Impulsdauer von 5 ms verwendet werden: $L/Impuls > Q_{max} (m^3/h)/360$ . Zum Beispiel $Q_{max} = 300 m^3/h$ ; $L/Impuls > 300/360$ ; $L/Impuls > 0,83$ ; demzufolge muss der Impulswert 1 $L/Impuls$ betragen																
<b>Impulseingang in <math>L/Impuls</math> oder in <math>gal/Impuls</math> (für Option L05)</b>	<b>Durchflussgrenzwert <math>Q_{max}</math> in <math>m^3/h</math></b>	<b>Durchflussgrenzwert <math>Q_{max}</math> in <math>GPM</math><sup>1)</sup> (für Option L05)</b>														
1	360	6000	2	A												
2,5	900	15000	2	B												
5	1800	30000	2	C												
10	3600	60000	3	A												
25	9000	150000	3	B												
50	18000	300000	3	C												
100	36000	600000	4	A												
250	90000	-	4	B												
500	180000	-	4	C												
1000	360000	-	5	A												
<sup>1)</sup> GPM = US-Gallone pro Minute																
<b>Energierechner-Anwendung/Installationsort des Durchflussmessgeräts</b>																
Für Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Kaltseite) (Standard)				A												
Für Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Warmseite)				B												
Für Kältesystem, Prozesswasser, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Kaltseite)				C												
Für Kältesystem, Prozesswasser, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Warmseite)				D												
Für kombiniertes Kälte-/Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Warmseite bei Wärme) (MID-Konformitätsbescheinigung für Heizanwendungen)				E												
Für kombiniertes Kälte-/Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Warmseite bei Wärme) (MID-Konformitätsbescheinigung für Heizanwendungen)				F												
<b>Temperatursensor Typ</b>																
Einstellung Pt 500, ohne Sensorpaar (Standard)															0	
Einstellung Pt500 und Sensorpaar Pt500 (6/140 mm), 4-Leiter mit 5 m Verbindungskabel, 6 mm Sensordurchmesser und 140 mm Sensorlänge. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01, einschl. Werksprüfbericht (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperatursensoren zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).															3	
Einstellung Pt500 und Sensorpaar Pt500 (6/230 mm), 4-Leiter mit 5 m Verbindungskabel, 6 mm Sensordurchmesser und 230 mm Sensorlänge. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01, einschl. Werksprüfbericht (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperatursensoren zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).															4	
Einstellung Pt100, ohne Sensorpaar															5	
Einstellung Pt 500 und Sensorpaar PT500 (6/50 mm), 2-Leiter-Ausführung einschl. 5 m Kabel, 6 mm Sensordurchmesser und 50 mm Länge, mit MID-Zulassung (nur für entsprechende Temperatursensorhülsen)															6	
Einstellung Pt 500 und Sensorpaar PT500 (6/50 mm), 2-Leiter-Ausführung einschl. 10 m Kabel, 6 mm Sensordurchmesser und 50 mm Länge, mit MID-Zulassung (nur für entsprechende Temperatursensorhülsen)															7	
<b>Temperatursensortauchhülsen-Sets:</b> für 6 mm Sensordurchmesser																
Ohne Tauchhülsen (Standard)															0	
Messinghülsen für 2-Leiter-Sensoren 6 mm, Länge 82/92 mm, G½ Zoll, max. PN 16 (2 St.)															2	
Edelstahlhülse 120/135 mm für 6 mm Sensordurchmesser, max. PN 40 und max. 5 m/s (2 St. für die oben gewählten 140 mm 4-Leiter-Sensor)															5	
Edelstahlhülsen für 2-Leiter-Sensoren 6 mm, Länge 117/127 mm, G½ Zoll, max. PN 25 (2 St.)															6	
Edelstahlhülse 210/225 mm für 6 mm Sensordurchmesser, max. PN 40 und max. 5 m/s (2 St. für die oben gewählten 4-Leiter-Sensoren 230 mm)															7	
Edelstahlhülsen für 2-Leiter-Sensoren 6 mm, Länge 155/168 mm, G½ Zoll, max. PN 25 (2 St.)															8	

# Durchflussmessung

## SITRANS FS (Ultraschall)

### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950, zugelassen nach MID oder PTB K7.2 für eichpflichtigen Verkehr	Artikel-Nr. 7ME3480-	Kurzungabe									
	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●
<b>Spannungsversorgung</b>											
Batterie DC 3,6 V (Lithium D-Zelle) (Standard)											1
Netzversorgungsmodul für AC 230 V-Versorgung (inkl. Pufferbatterie)											2
Netzversorgungsmodul für AC 24 V-Versorgung (inkl. Pufferbatterie)											3
Kein Stromversorgungsmodul (Stromversorgung kann separat bestellt werden)											4
<b>Optionale Module</b>											
Ohne Modul (Standard)											A
<b>1 Modul (Kommunikationsmodul)</b>											
M-Bus Modul											B
RS 232-Modul (M-Bus-Protokoll)											C
RS 485-Modul (M-Bus-Protokoll)											D
<b>1 Modul (Funktionsmodul)</b>											
Impulsausgang, 2× Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen")											E
Impulseingang, 2× Eingang (In1 und In2)											F
Kombinierter Impulsaus-/eingang, 2× Eingang und 1× Ausgang											G
<b>Kombination aus 2 Modulen (Kommunikations- und Funktionsmodul)</b>											
M-Bus-Modul und Impulsausgang, 2× Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen")											H
M-Bus-Modul und Impulseingang, 2× Eingang (In1 und In2)											J
M-Bus-Modul und kombinierter Impulsaus-/eingang, 2× Eingang und 1× Ausgang											K
RS 232-Modul (M-Bus) und Impulsausgang, 2× Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen")											L
RS 232-Modul (M-Bus) und Impulseingang, 2× Eingang (In1 und In2)											M
RS 232-Modul (M-Bus) und kombinierter Impulsaus-/eingang, 2× Eingang und 1× Ausgang											N
RS 485-Modul (M-Bus) und Impulsausgang, 2× Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen")											P
RS 485-Modul (M-Bus) und Impulseingang, 2× Eingang (In1 und In2)											Q
RS 485-Modul (M-Bus) und kombinierter Impulsaus-/eingang, 2× Eingang und 1× Ausgang											R
Kombiniertes Stromausgangsmodule, 2× passiv 4 ... 20 mA (Out1 "Leistung", Out2 "Durchfluss") (belegt Anschlüsse 1 und 2)											S
<b>Anzeigeeinheiten und -auflösung</b>											
MWh & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 2 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											C
MWh & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 1 Nachkommastelle; Temperatur: keine Dezimalstellen											D
MWh & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 0 Nachkommastelle; Temperatur: keine Dezimalstellen											E
GJ & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 2 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											H
GJ & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 1 Nachkommastelle; Temperatur: keine Dezimalstellen											J
GJ & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 0 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											K
Gcal & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 2 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											M
Gcal & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 1 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											N
Gcal & kW, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 0 Nachkommastelle; Temperatur: keine Dezimalstellen											P
MBTU & MBTU/h, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 2 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											Q
MBTU & MBTU/h, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 1 Nachkommastelle; Temperatur: keine Dezimalstellen											R
MBTU & MBTU/h, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h mit 0 Nachkommastellen; Temperatur: keine Dezimalstellen											S
<b>Verifizierung/Zulassung</b>											
Ohne Bauartzulassung, neutrales Etikett (Standard)											0
Mit MID-Zulassung (nur für kombinierte Wärmesysteme, Auswahl A, B, E und F)											1
Mit MID-Zulassung und erster MID-Verifizierung (nur für Wärmesysteme, Auswahl A, B, E und F)											2
Zulassung für Kälteanwendungen nach PTB-TR-K7.2 (nur für Kühl- und Prozesswasser, Auswahl C und D)											7
Zulassung für Kälteanwendungen nach PTB-TR-K7.2 und erste Verifizierung (nur für Kühl- und Prozesswasser, Auswahl C und D)											8
<b>Weitere Ausführungen</b>											
Artikel-Nr. durch "-Z" ergänzen sowie Kurzungabe hinzufügen.											
<b>Zertifikat</b>											
Einschl. Werksprüfbericht (Bescheinigung) für FUE950											Always included
<b>Kühlen, Einstellung für andere Medien als Wasser</b>											
Wasser-/Glykoleinstellung für Medientyp "Tyfocor LS (R)" (nur mit neutralem Etikett, ohne Verifizierung und Zulassung)										C	0 2
<b>Optionale Einstellungen/Programmierung</b>											
Einstellungen für Tarif-Funktion (in Klartext angeben, max. 20 Zeichen)										D	0 2
Impulsausgangseinstellung für optionales Modul (in Klartext angeben, max. 20 Zeichen)										D	0 6

## Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950, zugelassen nach MID oder PTB K7.2 für eichpflichtigen Verkehr	Artikel-Nr. 7ME3480-										Kurzangabe		
	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	D	0
Impulseingangseinstellung für optionales Modul (in Klartext angeben, max. 20 Zeichen)											D	0	8
Impulseingangseinstellung für optionales Modul 4 ... 20 mA (Typ und Wert für 20 mA in Klartext angeben, max. 20 Zeichen)											D	1	0
<b>Spezielle Anzeigeeinheiten</b>													
Durchfluss in GPM und Volumen in gal (×100) (mit der oben gewählten Auflösung, nur mit 0 Nachkommastellen)											L	0	5
Temperatur in Grad F (in der oben gewählten Auflösung)											L	3	1

## Betriebsanleitung, Zubehör und Ersatzteile für Durchflussmessgerät SITRANS FUE950

## Betriebsanleitung

Beschreibung	Artikel-Nr.
• Englisch	A5E003424739

Dieses Gerät wird mit Sicherheitshinweisen und einer DVD ausgeliefert, die weitere Dokumentation zu SITRANS F US enthält. Sämtliche Literatur kann kostenlos in einer Vielzahl von Sprachen heruntergeladen werden unter: <http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>

## Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
Optischer Infrarotkopf (Bluetooth) für Datenerfassung und Programmierung des FUE950	A5E02611768
Wandarm für SITRANS FUE950 Wandmontage (20 St.)	A5E02611769
Kabel für die Datenerfassung über RS 232 PC/D-Sub 9F/3-Leiter	A5E02611774

## Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Zusatzmodule für FUE950 (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
Impulseingangsmodul (2 Eingänge)	A5E03461432
Impulsausgangsmodul (2 Ausgänge)	A5E03461436
Kombiniertes Impulseingangs-/ausgangsmodul (2 Eingänge und 1 Ausgang)	A5E03461437
RS 232-Modul (M-Bus-Protokoll)	A5E03461459
RS 485-Modul (M-Bus-Protokoll)	A5E03461512
M-Bus-Ausgangsmodul	A5E03461516
Kombiniertes Stromausgangsmodul, 2 × passiv 4 ... 20 mA	A5E03461583
Satz Anschlussteile für optionale Module (z. B.: Impuls, RS 232/RS 485, M-Bus, mA) (Spezialverbindungskabel mit 2 Steckern)	A5E03461585
<b>Stromversorgung für FUE950 (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
D-Zellenbatterie 3,6 V, für SITRANS FUE950	A5E03461708
AC 230 V-Netzteil für SITRANS FUE950 (inkl. Sicherung T50 mA L 250 V und Pufferbatterie)	A5E03461717
AC 24 V-Netzteil für SITRANS FUE950, inkl. Pufferbatterie	A5E03461719

## Durchflussmessung

### SITRANS FS (Ultraschall)

#### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Hülse für Temperatursensoren Pt500 (nur für den entsprechenden 4-Leiter-Sensor Pt500, 1 St.)</b>	
Edelstahlhülse (1 St.), 135 mm für Sensordurchmesser 6 mm, max. PN 40 und max. 5 m/s (empfohlen für 140 mm Sensorlänge).	A5E03462868
Edelstahlhülse (1 St.), 225 mm für Sensordurchmesser 6 mm, max. PN 40 und max. 5 m/s (empfohlen für 230 mm Sensorlänge).	A5E03462870
<b>Pt500-Temperatursensorpaar, 4-Leiter (als Ersatzteil), mit MID MI004- und PTB K7.2-Zulassung und -Verifizierung (nur für die entsprechenden 4-Leiter-Sensorhülsen)</b>	
Sensorpaar Pt500 (6/140 mm), 4-Leiter-Ausführung mit 5 m Verbindungskabel, Sensordurchmesser 6 mm und Sensorlänge 140 mm. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01 (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperaturfühler zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).	A5E03462872
Sensorpaar Pt500 (6/230 mm), 4-Leiter-Ausführung mit 5 m Verbindungskabel, Sensordurchmesser 6 mm und Sensorlänge 230 mm. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01 (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperaturfühler zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).	A5E03462878
<b>FUE950-Gehäuse (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
Gehäuse-Unterteil für FUE 950 (1 St.)	A5E03461508
Gehäuse-Rastverriegelung für FUE 950 (1 St.)	A5E03461731
<b>Hülse für Temperaturfühler Pt500 (nur für den entsprechenden 2-Leiter-Sensor Pt500; 1 St.)</b>	
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B × 40 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611778
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B × 85 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611779
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B × 120 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611780
Edelstahl 6 mm, G½B × 85 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611781
Edelstahl 6 mm, G½B × 120 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611783
Edelstahl 6 mm, G½B × 155 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611792
Edelstahl 6 mm, G½B × 210 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611793
<b>Temperatursensorpaar Pt500, 2-Leiter-Sensorkabel, Sensordurchmesser 6 mm, mit MID/EN-Zulassung (nur für entsprechende 2-Leiter-Sensorhülsen)</b>	
Leitungslänge:	
2 m	A5E02611794
3 m	A5E02611795
5 m	A5E02611796
10 m	A5E02611798

## Zubehör

**Betriebsanleitung, Zubehör und Ersatzteile für Durchflussmessgerät SITRANS FUE950****Betriebsanleitung**

Beschreibung	Artikel-Nr.
• Englisch	A5E003424739

Dieses Gerät wird mit Sicherheitshinweisen und einer DVD ausgeliefert, die weitere Dokumentation zu SITRANS F US enthält.

Sämtliche Literatur kann kostenlos in einer Vielzahl von Sprachen heruntergeladen werden unter: <http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>

**Zubehör**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Optischer Infrarotkopf (Bluetooth) für Datenerfassung und Programmierung des FUE950	A5E02611768
Wandarm für SITRANS FUE950 Wandmontage (20 St.)	A5E02611769
Kabel für die Datenerfassung über RS 232 PC/D-Sub 9F/3-Leiter	A5E02611774

**Ersatzteile**

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Zusatzmodule für FUE950 (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
Impulseingangsmodul (2 Eingänge)	A5E03461432
Impulsausgangsmodul (2 Ausgänge)	A5E03461436
Kombiniertes Impulseingangs-/ausgangsmodul (2 Eingänge und 1 Ausgang)	A5E03461437
RS232-Modul (M-Bus-Protokoll)	A5E03461459
RS485-Modul (M-Bus-Protokoll)	A5E03461512
M-Bus-Ausgangsmodul	A5E03461516
Kombiniertes Stromausgangsmodul, 2x passiv 4 ... 20 mA	A5E03461583
Satz Anschlusssteile für optionale Module (z. B.: Impuls, RS 232/RS 485, M-Bus, mA) (Spezialverbindungskabel mit 2 Steckern)	A5E03461585
<b>Stromversorgung für FUE950 (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
D-Zellenbatterie, 3,6 V, für SITRANS FUE950	A5E03461708
AC 230 V-Netzteil für SITRANS FUE950 (inkl. Sicherung T50 mA L 250 V und Pufferbatterie)	A5E03461717
AC 24 V-Netzteil für SITRANS FUE950, inkl. Pufferbatterie	A5E03461719
<b>Hülse für Temperaturfühler Pt500 (nur für den entsprechenden 4-Leiter-Fühler Pt500, 1 St.)</b>	
Edelstahlhülse (1 St.), 135 mm für Sensordurchmesser 6 mm, max. PN 40 und max. 5 m/s (empfohlen für 140 mm Sensorlänge).	A5E03462868
Edelstahlhülse (1 St.), 225 mm für Sensordurchmesser 6 mm, max. PN 40 und max. 5 m/s (empfohlen für 230 mm Sensorlänge).	A5E03462870

## Zubehör (Fortsetzung)

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Pt500-Temperaturfühlerpaar, 4-Leiter, (als Ersatzteil), mit MID MI004- und PTB K7.2-Zulassung und -Verifizierung (nur für die entsprechenden 4-Leiter-Fühlerhülsen)</b>	
Fühlerpaar Pt500 (6/140 mm), 4-Leiter-Ausführung mit 5 m Verbindungskabel, Fühlerdurchmesser 6 mm und Fühlerlänge 140 mm. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01 (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperaturfühler zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).	A5E03462872
Fühlerpaar Pt500 (6/230 mm), 4-Leiter-Ausführung mit 5 m Verbindungskabel, Fühlerdurchmesser 6 mm und Fühlerlänge 230 mm. MID-Zulassung DE-06-MI004-PTB011, PTB-Zulassung 22.77/09.01 (diese Zulassungen gelten nur, wenn die Temperaturfühler zusammen mit den entsprechenden Hülsen verwendet werden).	A5E03462878
<b>FUE950-Gehäuse (nur für Ausführung 7ME348)</b>	
Gehäuse-Unterteil für FUE 950 (1 St.)	A5E03461508
Gehäuse-Rastverriegelung für FUE 950 (1 St.)	A5E03461731
<b>Hülse für Temperaturfühler Pt500 (nur für den entsprechenden 2-Leiter-Fühler Pt500; 1 St.)</b>	
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B x 40 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611778
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B x 85 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611779
Messing-Tauchhülse 6 mm, G½B x 120 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611780
Edelstahl 6 mm, G½B x 85 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611781
Edelstahl 6 mm, G½B x 120 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611783
Edelstahl 6 mm, G½B x 155 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611792
Edelstahl 6 mm, G½B x 210 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611793
<b>Temperaturfühlerpaar Pt500, 2-Leiter-Fühlerkabel, Fühlerdurchmesser 6 mm, mit MID/EN-Zulassung (nur für entsprechende 2-Leiter-Fühlerhülsen)</b>	
Leitungslänge:	
2 m	A5E02611794
3 m	A5E02611795
5 m	A5E02611796
10 m	A5E02611798

# Durchflussmessung

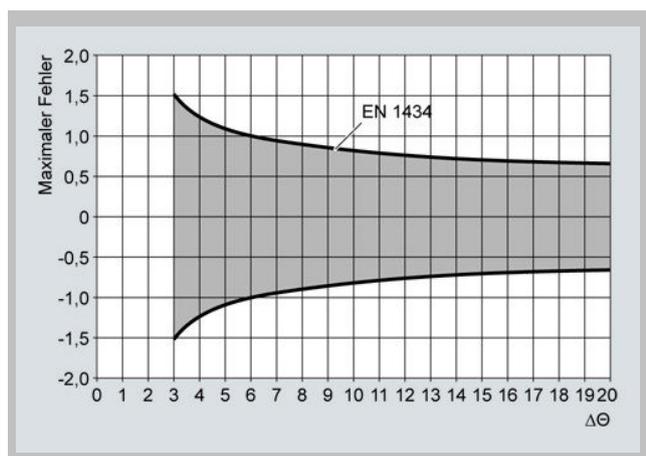
## SITRANS FS (Ultraschall)

### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Technische Daten

SITRANS FUE950	
Zulassung	MID-Zulassung als Wärmeenergiezähler nach EN 1434 und PTB K7.2 (deutsche Zulassung für Kältezähler)
Zulässiger Temperaturbereich	
• Heizung	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)
• Kühlung	0 ... 105 °C (32 ... 221 °F)
Absoluter Temperaturbereich	-20 ... +190 °C (-4 ... -374 °F)
Differenztemperatur	
• Heizung	3 ... 177 K (Beginn bei 0,1 K)
• Kühlung	3 ... 102 K
Messgenauigkeit	Erfüllt die Anforderungen nach EN 1434 Typisch max. $\pm (0,5 + 3 K/\Delta\theta)$ [%] vom Messwert
Messfrequenzen	
• Batterietyp D-Zelle	Volumen: 1 s, Temperatur: 4 s
• Netzgespeiste Ausführungen	Volumen: 1/8 s, Temperatur: 2 s
Durchflussbereich	Abhängig vom Impulseingangswert (IN0), siehe "Auswahl- und Bestelldaten"
Leistungsbereichwert	Abhängig vom Impulseingangswert wie folgt:
Impulseingangswert (l/Imp. oder gal/Imp.)	Max. Leistung [kW]
1	15000
2,5	15000
5	15000
10	150000
25	150000
50	150000
100	1500000
250 *)	1500000
500 *)	1500000
1000 *)	1500000
*) nicht erhältlich für gal/Impuls	

#### Typische Genauigkeit des FUE950



#### Typische Genauigkeit des FUE950

Benutzeroberfläche (immer enthalten)	
Display	8-stellige LCD-Anzeige mit Piktogrammen/Symbolen
Einheiten	MWh, GJ, Gcal, MBtu, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h, GPM, gal, °C, °F, kW, MBtu/h (gal wird mit einem Faktor × 100 angezeigt)

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Typische Genauigkeit des FUE950	
Wertebereich Summenzähler	99 999 999 oder 9 999 999,9 (0 und 1 Nachkommastelle). Anzeigestellen im Display: Durchfluss 6 Stellen; Volumen, Leistung und Energie 8 Stellen
Werte	Strom, Energie, Volumen, Durchflussrate, Temperaturen
Drucktaste	Einzelne Taste für die Menüsteuerung
Optische Schnittstelle, IrDA-Schnittstelle	Optische ZVEI-Schnittstelle mit M-Bus-Protokoll nach DIN EN 1434, Anschluss über separaten IrDA-Adapter Baudrate: 300 oder 2400
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Gehäuse	IP54 gemäß IEC 529
Werkstoff	
• Gehäuse	C Lexan 141R (oder ähnlich); Farben: hellgrau (Oberteil) und schwarz (Unterteil)
• Rohr- bzw. Wandformstück	PA 6,6 GF25 (oder ähnlich)
• Sonstige Plastikteile	ABS Cyclocac GPM500 (oder ähnlich)
• Dichtungen	Neopren- und Gummikabeldurchführungen: EPDM 50
• Gummikabeldurchführung	EPDM 50
Temperatur	
• Umgebung	5 ... 55 °C (41 ... 131 °F)
• Lagerung	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) Relative Feuchtigkeit < 93 %
Umweltklasse	
• Mechanische Klasse	M1/M2
• Elektromagnetische Klasse	E1/E2 (MID) oder C (DIN EN 1434)
<b>Temperatureingang (immer enthalten)</b>	
Funktion	Die Temperatursensoren müssen je nach Kabeltyp (2- oder 4-Draht) an Klemmen 1-5 und 6-2 (T <sub>H</sub> ) bzw. 3-7 und 8-4 (T <sub>K</sub> ) angeschlossen werden.
Temperaturbereich Absoluter Messbereich	-20 ... 190 °C (-4 ... 374 °F) für T <sub>H</sub> und T <sub>K</sub>
Temperaturdifferenz	Start 0,1 K, min. 3 K, max. 177 K
Messung der Schleimengen-Unterdrückung	0,125 K
Displayauflösung	T <sub>H</sub> und T <sub>K</sub> : 0,1 K ΔT: 0,1 K AD-Wandler mit 16 Bit digitaler Auflösung
Sensortypen	Pt100 oder Pt500 als 2-Leiter- oder 4-Leiterausführung; Standard ist Pt500. Leitungslänge Sensor: bis zu 10 m (je nach DIN EN 1434 und MID-Bauartzulassung).
Sensoranschluss	4-Leiter oder 2-Leiter; automatische Erkennung der angeschlossenen Ausführung
<b>Durchflusseingang (Eingang IN0) (immer enthalten)</b>	
Funktion	Standardmäßig für den Durchflusseingang des externen Durchflussmessgeräts verwendet. Der Eingang ist auf der Klemmenleiste mit 10 (+ Durchflussimpuls), 11 (- Erde) gekennzeichnet. Hinweis: Der Impulseingangswert muss dem eingestellten Impulsausgangswert des Durchflussmessgeräts entsprechen.
Impulswertigkeit	1 ... 1000 l/Impuls oder 1 ... 100 gal/Impuls, Auswahl durch entsprechende Kurzangabe. Wird auf dem Geräteetikett angezeigt
Impulsfrequenz	≤ 100 Hz (200 Hz) mit dem FUE/FUS380 ≤ 20 Hz
Impuls-Einschaltdauer	≥ 3 ms
Impuls-Ausschaltdauer	≥ 2 ms

## Technische Daten (Fortsetzung)

Typische Genauigkeit des FUE950	
Typ	Aktiver Impulseingang
Klemmenspannung	DC 3,6 V (interne Spannungsversorgung durch FUE950)
Installationsort des Durchflussmessgeräts	Das Durchflussmessgerät kann in der Warm- oder in der Kaltleitung ("Vorlauf- oder Rücklaufleitung") eingebaut werden, Auswahl durch entsprechende Kurzangabe. Der Installationsort wird auf dem Gerätedisplay und -etikett angezeigt
Angeschlossenes Kabel	Max. 10 m (geschirmtes Kabel dringend empfohlen)
Anschlüsse für optionale Module	
Typ	Der Energierechner verfügt über 2 Anschlüsse für optionale Plug-in-Module.
Funktionsmodule (Anschluss 1 oder 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulseingangsmodul, 2 Eingänge (In1, In2)</li> <li>Impulsausgangsmodul, 2 Ausgänge (Out1, Out2)</li> <li>Kombinationsmodul mit 2 Eingängen (In1, In2) und 1 Ausgang (Out1)</li> </ul>
Stromausgangsmodul (Anschluss 1)	2 x passiv 4 ... 20 mA (#1, #2) (belegt Anschluss 1 und 2)
Kommunikationsmodule (Anschluss 1 oder 2)	M-Bus, RS 232 oder RS 485 (M-Bus-Protokoll gemäß EN 1434-3)
Impulsausgang	
Funktion	Das Modul enthält Anschlüsse für 2 Impulsausgänge, die mithilfe eines Softwaretools programmiert werden können. Die Impulsausgänge sind an der Klemmenleiste mit O1 (Gnd) und O2 (Gnd) bzw. mit Out1 und Out2 am Display gekennzeichnet.
Typ	Passiver Impulsausgang ("offener Kollektor"), Ausgänge voneinander isoliert
Impulswertigkeit	Niedrigstwertige Ziffer in der Anzeige (Anzeigeeinheit/Impuls), Auswahl durch entsprechende Kurzangabe, Einstellung kann vom Display-Menü gelesen werden, Einstellungen änderbar über Software-Tool
Impulsausgang 1	
• Impulsfrequenz	≤ 4 Hz
• Pulsbreite	125 ms ± 10 %
• Impulsdauer	125 ms ± 10 %
• Impulspause	≥ 125 ms -10 %
Impulsausgang 2	
• Impulsfrequenz	≤ 100 Hz, abhängig von der gewählten Impulslänge
• Verhältnis	Impulsdauer/Impulspause ~ 1:1
Impulslänge	5, 10, 50, 100 ms (Standardeinstellung: 5 ms)
Externe Spannungsversorgung	DC 3 ... 30 V
Strom	≤ 20 mA mit einer Restspannung von ≤ 0,5 V
Mögliche Impulsausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energie (Standardeinstellung für 'Out1')</li> <li>Volumen (Standardeinstellung für 'Out2')</li> <li>Tarifenergie 1</li> <li>Tarifenergie 2</li> <li>Tarifbedingung 1 (Endlagenschalter)</li> <li>Tarifbedingung 2 (Endlagenschalter)</li> <li>Energiefehler</li> <li>Volumenfehler</li> <li>Volumen mit spezifischer Anzeigeauflösung (oder mit Faktor 0,1, 10 oder 100)</li> <li>Energie mit spezifischer Anzeigeauflösung (oder Faktor 0,1)</li> </ul>

## Technische Daten (Fortsetzung)

Typische Genauigkeit des FUE950	
Impulseingang	
Funktion	Zusatzmodul für zwei zusätzliche Zähler. Impulseingang 1 ist auf der Klemmenleiste mit I1 (Gnd) und Eingang 2 als I2 (Gnd) gekennzeichnet; die beiden Eingänge werden im Display als getrennte Register IN1 und IN2 angezeigt und können auch über die Kommunikationsmodule übertragen werden.
Typ	Passive Impulseingänge ("offener Kollektor"), Ausgänge nicht voneinander potentialisiert, Daten werden separat in verschiedenen Registern kumuliert und auch an den beiden Stichtagen gespeichert.
Impulswertigkeit	Impulswertigkeit und Impulseinheit können für Energie-, Wasser-, Gas- oder elektrische Messgeräte über ein Softwaretool konfiguriert werden Standard: Impulseingang 0,1 m <sup>3</sup> oder 1 gal (bei Bestellung der Einheit "gal" mit der Z-Option "L05")
Impulsfrequenz	≤ 8 Hz
Impulslänge	≥ 10 ms
Externe Spannungsversorgung	DC 3 V (interne Spannungsversorgung durch FUE950)
Strom	basiert auf R <sub>i</sub> = 2.2 MΩ
Leitungslänge	< 10 m Anschlussgrenze
Stromausgangsmodul	
Funktion	Das Modul enthält Anschlüsse für 2 passive Stromausgänge, die mithilfe des Softwaretools einzeln programmiert werden können. Die Ausgänge sind auf der Klemmenleiste mit "#1" und "#2" und der entsprechenden Polarität "+" und "-" gekennzeichnet. Das Modul wird nur an Anschluss 1 angeschlossen, vom Modul werden jedoch beide Anschlüsse belegt.
Klemmenspannung	Externe Versorgung: DC 10 - 30 V (passiver Ausgang)
Signalbereich	4 ... 20 mA; 4 mA = Wert 0 und 20 mA = Standard-Höchstwerte (für #1: Leistung in kW und für #2: Durchfluss mit den Höchstwerten und der gewählten Einheit). Standard: Hinsichtlich Spannung ist es der max. auswählbare Wert x 100 000 der letzten Ziffer in der Anzeige (z. B. 20 mA = 10 000,0 kW (1 Nachkommast.) oder 100 000 kW (0 Nachkommast.). Hinsichtlich Durchfluss ist es der max. auswählbare Wert x 10 000 der letzten Ziffer in der Anzeige (z. B. 20 mA = 1 000,0 m <sup>3</sup> /h (1 Nachkommast.) oder 10 000 m <sup>3</sup> /h (0 Nachkommast.).
Last	Max. 800 Ω
Oberer Grenzwert	Bis zu 20,5 mA (bei Überschreitung Anzeige des Fehlerwerts)
Signal auf Alarm	Fehler werden mit 3,5 mA oder 22,6 mA angezeigt (programmierbar; Standardwert: 3,5 mA)
Ausgangswerte	Leistung, Durchfluss, Temperatur (Konfiguration mit Softwaretool; Standardeinstellung: für #1: Leistung und für #2: Durchfluss)
M-Bus-Ausgang	
Typ	Das optionale M-Bus-Plug-in-Modul ist eine serielle Kommunikationsschnittstelle für externe Geräte (M-Bus Repeater)
Protokoll	M-Bus gemäß EN 1434-3

# Durchflussmessung

## SITRANS FS (Ultraschall)

### Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräte / Energierechner SITRANS FUE950

#### Technische Daten (Fortsetzung)

##### Typische Genauigkeit des FUE950

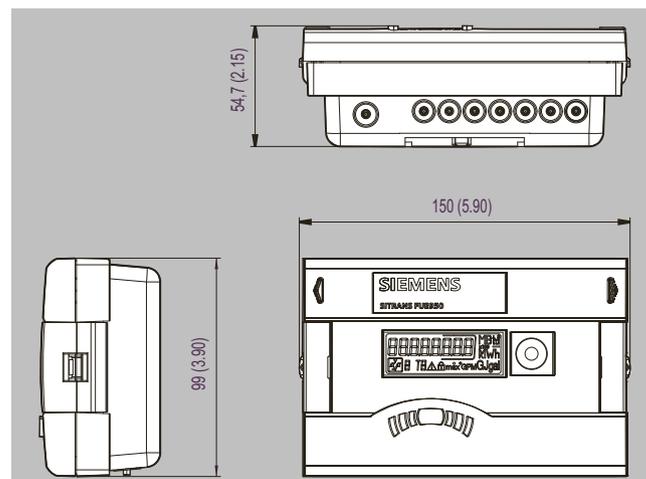
Anschluss	Der Anschluss ist nicht polaritätsgebunden und galvanisch isoliert, Anschluss von 2 Drähten mit max. 2,5 mm <sup>2</sup> , 300 oder 2400 Baud (automatische Baud-Erkennung), Stromaufnahme: entspricht einer M-Bus-Last. M-Bus-Adresse: Jeder Anschluss hat seine eigene primäre M-Bus-Adresse (Prim1 = die letzten zwei Ziffern der Seriennummer; Prim2 = 0). Die zweite Adresse ist für jeden Energierechner einmalig und wird im Werk übereinstimmend mit der Seriennummer eingestellt.
<b>RS 232-Ausgang</b>	
Typ	Das optionale RS 232-Modul ist eine serielle Schnittstelle für den Datenaustausch mit externen Geräten, z. B. PCs; Baudrate: 300 oder 2400. Das Modul besitzt eine 3-polige-Klemmenleiste, deren Klemmen mit 62 (TX), 63 (RX) und 64 (Erde) gekennzeichnet sind. Zu diesem Zweck ist ein spezielles Datenkabel erforderlich.
Protokoll	M-Bus gemäß EN 1434-3
Anschluss	Das Modul besitzt eine 3-polige-Klemmenleiste, deren Klemmen mit 62, 63 und 64 gekennzeichnet sind (max. 2,5 mm <sup>2</sup> ); angeschlossene Leitungslänge: max 10 m;  Für die Kommunikation mit einem PC ist ein spezielles Adapterkabel erforderlich (Artikel-Nr. A5E02611774).
<b>RS 485-Ausgang</b>	
Funktion	Das optionale RS 485-Modul ist eine serielle Schnittstelle für den Datenaustausch mit externen Geräten, z. B. PCs; Baudrate: 2400. Das Modul enthält eine 4-polige Klemmenleiste, deren Klemmen mit D+, D-, Vcc und GND gekennzeichnet sind.
Protokoll	M-Bus-Protokoll gemäß EN 1434-3
Anschluss	Klemmen D+ und D-; galvanisch getrennt; nur 2400 Baud.  Das Modul (Klemmen Vcc und GND) benötigt eine externe Spannungsversorgung von 12 V DC ±5 V (< 5 W). Die Modulklemmen sind für Drähte mit max. 2,5 mm <sup>2</sup> ausgelegt. Angeschlossene Leitungslänge: max. 10 m
<b>Leistungsaufnahme</b>	
Ausführungen 230 V und 24 V	Typ. Strom ca. 0,15 VA
D-Zellenbatterie 3,6 V	Typische Batterielebensdauer 10 Jahre unter normalen Bedingungen (keine Zusatzmodule, Umgebungstemperatur max. 40 °C)
Versorgungsdaten	Interne Spannung 3,6 V über die Batterie oder ein steckbares Spannungsversorgungsmodul
Batterie, 3,6 V (optional)	Lithium D-Zelle 3,6 V, Batterielebensdauer typisch 16 Jahre bei unabhängig gespeistem Durchflussmessgerät
Modul 230 V AC (optional)	Steckbares Modul für 230 V AC (195 ... 253 V AC), 50/60 Hz (einschl. Notstrombatterie)
Modul 24 V AC (optional)	Plug-in-Modul für AC 24 V (AC 12 ... 30 V) (inkl. Batterie-Backup)
Batterie-Backup (optional)	Nur bei Netzanschlussmodulen durch interne 3,0 V Lithium-Batterie (Typ CR 2032) Angezeigte Werte, Datum und Uhrzeit werden noch aktualisiert, die Messfunktionen einschließlich der Messung der Durchflussrate wurden jedoch angehalten. Kommunikation über die optionalen Module M-Bus, RS 485, RS 232 oder eine optische Schnittstelle wird aufrecht erhalten, wodurch jedoch die Lebensdauer der Notstrombatterie beeinträchtigt wird.

#### Technische Daten (Fortsetzung)

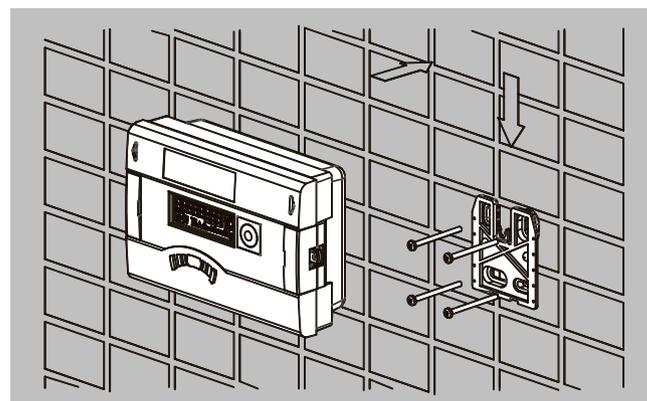
##### Zubehör/Software

Die auf dem M-Bus basierende Parametriersoftware ist ein praktisches Tool zur Bedienung des Energierechners. Es wird unter Windows ausgeführt und verwendet für Konfiguration der Energierechnerfunktionen, Lesen verschiedener Speicher, Ausdrucken von Energierechnerprotokollen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer lokalen Siemens-Vertretung.  
Ein spezieller optischer Kopf mit einem Dauermagneten (IrDA-Adapter mit Bluetooth) gemäß DIN EN 1434 kann für die Programmierung und Umprogrammierung von Readout-Daten, Konfigurationsdaten etc. eingesetzt werden. Auch für die Ergänzung von Messdaten ist der Lesekopf geeignet.

##### Maßzeichnungen

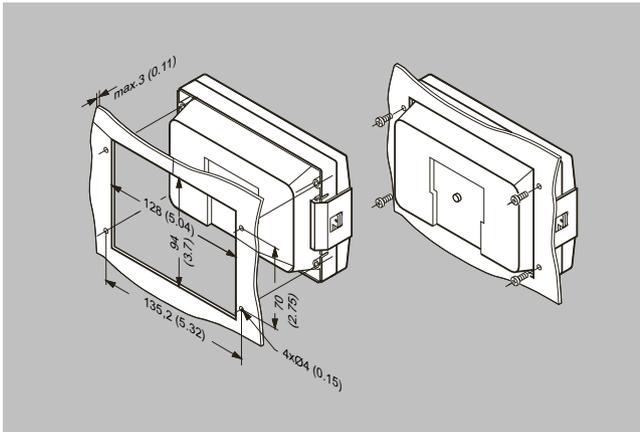


SITRANS FUE950, Abmessungen in mm (Inch)



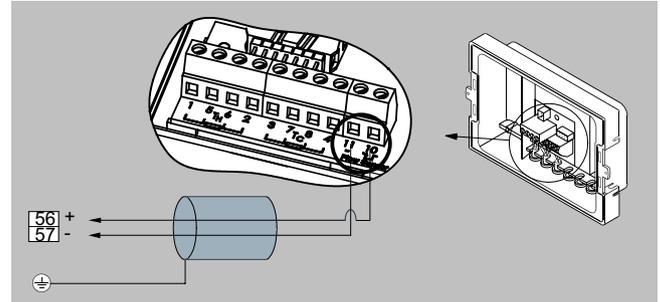
Wandmontage

## Maßzeichnungen (Fortsetzung)



Schalttafeleinbau, Abmessungen in mm (Inch)

## Schaltpläne

Elektrischer Anschluss bei SITRANS FUS380/FUE380/FUE950 und  
MAG 5000/6000/FUE950

Die Darstellung zeigt die Verbindung zwischen SITRANS FUE950 (Klemmen 10 und 11) und FUS380/FUE380 und MAG 5000/6000 (Klemmen 56 und 57). Temperaturenehmer sind an Klemmen 5 (1) und 6 (2) ( $T_H$ ) und 7 (3) und 8 (4) ( $T_C$ ) anzuschließen.

Hinweis:

Der richtige Impulsausgangswert des Durchflussmessgeräts muss gleich dem Impulseingangswert des FUE950 sein und ist im Anwendermenü des Messumformers MAG 5000/6000 oder auf dem Geräteschild des FUE380 oder FUS380 zu prüfen.