

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner
SITRANS FUE950

Übersicht



SITRANS FUE950 ist ein universell einsetzbarer Wärmeenergierechner gemäß DIN EN 1434 mit MID-Zulassung für Wärmeenergiezähler.

SITRANS FUE950 wurde für SITRANS FUS380/FUE380 und alternativ für MAG 5000/6000 entwickelt. SITRANS FUE950 ist modular aufgebaut und kann auf Wunsch je nach Anwendung mit Optionsmodulen ausgestattet werden. SITRANS FUE950 kann für Durchflussraten von bis zu 9999,9 m³/h verwendet werden. Der FUE950 unterstützt den SITRANS FX, FC, FUS Clamp-on **nicht**.

Nutzen

Grundfunktionen

- Vorbereitet für Wärme- und Kältemessung
- MID-Zulassung für Wärmeenergiezähler
- Hochpräzise Wärmeenergiemessung gemäß den Anforderungen der Klasse 2 nach DIN EN 1434
- Temperaturmessbereich -10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)
- Sofortwerte für Energie- und Volumenfluss
- Batterie- oder netzgespeist
- Lithiumbatterie mit einer typischen Lebensdauer von 12 Jahren (abhängig von der gewählten Funktionalität bis 16 Jahre)
- Optische Datenschnittstelle
- Echtzeitdatum und -uhrzeit
- Speichern der Volumen- und Energiedaten

Zusatzfunktionen

- Individuell einstellbare Tarif-Funktionen
- Leckageerkennung
- Erweiterte Funktionen für Kälte- und Wärmeanwendungen, einzeln oder kombiniert
- 24-Monate-Speicherfunktion
- Datenloggerfunktion
- Zusätzliche Plug-and-Play-Ausgangsmodule
- Kommunikation über M-Bus oder RS 232
- Energiesparmodus

Zusatzmodule

Erweiterbare Funktionalität mit 2 separaten Plug-and-Play-Zusatzmodulen

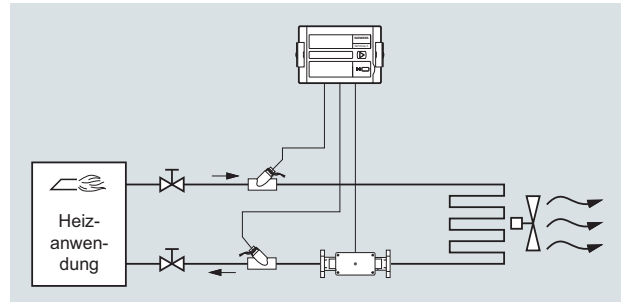
- Plug-in-Modul mit 2 zusätzlichen Impulseingängen
- Plug-in-Modul mit Impulsausgängen für Gesamtenergie und Gesamtvolumen oder Alarmmeldung
- Plug-in-Modul mit einer Kombination von Eingangs- und Ausgangsimpulsen
- Plug-in-Modul für M-Bus-Kommunikation
- Plug-in-Modul für RS 232-Kommunikation

Anwendungsbereich

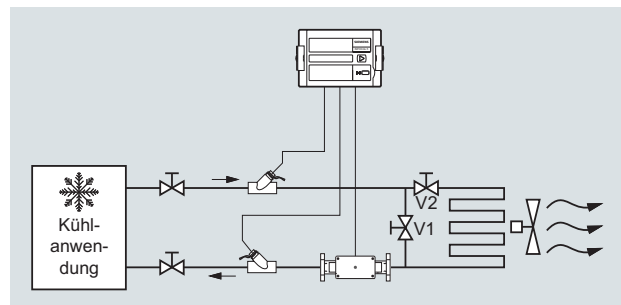
Der SITRANS FUE950 eignet sich für die Energieberechnung in folgenden drei Anwendungsbereichen:

- Fernwärmeanwendungen
- Kühlwasseranwendungen
- Kombinierte Kühl-/Heizanwendungen

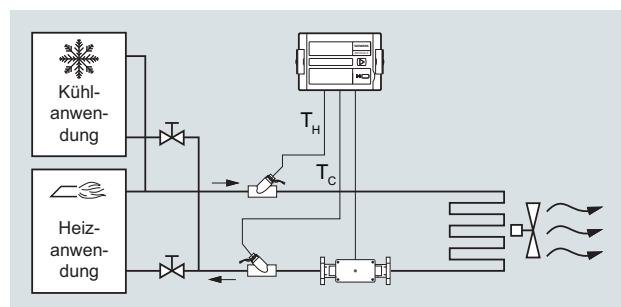
Energiemessung in Heizungs- und Warmwasseranwendungen (Code "A" und "B")



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



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



Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner
SITRANS FUE950

Aufbau

Der SITRANS FUE950 verfügt über eine leicht ablesbare 7-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. Bei normaler Menüfolge zeigt das Display die aktuellen Gesamtenergiewerte an.

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.

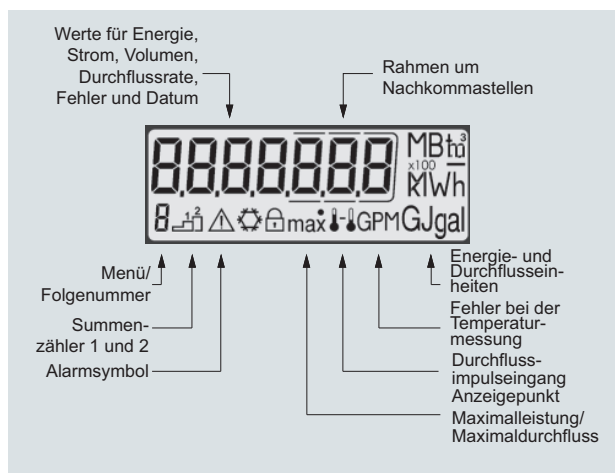
Die Hauptmenüfolge Nummer 1 zeigt die aktuellen Daten, z. B. für Energie, Volumen, Durchflussrate und Temperatur, und ist standardmäßig programmiert.

In der Standardeinstellung ist die Menüfolge Nummer 5 (Tarifmenüschleife) nicht aktiviert.

Anzeigen und Ausgangsimpuls

Messeinheiten: MWh, kWh, GJ, Gcal, MBtu, m³, m³/h, °C; Alle Dezimalpunkte sind statisch.

Die Stellen nach dem Dezimalpunkt des angezeigten Wertes werden durch den ausgewählten Eingangsimpuls und die Durchflussrate angegeben. Die Anzeigeeinheit und die letzte Ziffer stehen typischerweise für die Impulsausgänge.



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 [m³] einer vorgegebenen Menge an Volumenimpulsen

T_{heiß}: Gemessene Temperatur in der Warmleitung

T_{kalt}: Gemessene Temperatur in der Kaltleitung

K_{Faktor} (T_i): Thermischer Koeffizient der Messstoff-Enthalpie und Wärmehalt

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

Der Energierechner führt alle 2 Sekunden mindestens eine Energieberechnung durch. Wenn das angeschlossene Durchfluss-

messgerät nicht ausreichend Impulse gesendet hat, basieren die Energieberechnung und die Durchflussanzeige ebenfalls auf dem Wert von 2 Sekunden.

Monatlicher Speicher

Der FUE950 verfügt über einen Historienspeicher von 24 Monaten. Die folgenden Werte werden monatlich an einem festgelegten Tag (1... 31) im EEPROM gespeichert (mithilfe einer Software).

- Datum/Zeit
- Energie
- Tarifiergie 1
- Tarifiergie 2
- Tarifdefinition 1
- Tarifdefinition 2
- Impulszähler Eingang 1
- Betriebsstunden
- Volumen
- Fehlertagezähler
- Maximale monatliche Durchflussrate
- Maximale monatliche Leistung
- Datum der maximalen monatlichen Durchflussrate
- Datum der maximalen monatlichen Leistung
- Impulszähler Eingang 2

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 die Standardeinstellung von 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	440	110 Stunden
1 Stunde	• Temperatur	440	18,3 Tage
24 Stunden (Standardeinstellung)	• Überlastungszeit	440	440 Tage
	• Vorlauftemperatur		
	• Rücklauftemperatur		
	• Datum und Uhrzeit		
	• Energie		
	• Tarifiergie 1		
	• Tarifiergie 2		
	• Tarifdefinition 1		
	• Tarifdefinition 2		
	• Volumen		
	• Fehlertagezähler		

Höchstwerte

Der Integrator 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 Tariftagen gespeichert werden.

- Letzter Stichtag
- Vorletzter Stichtag

Gespeicherte Werte

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

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950

Zur Überwachung der Anlagenlastzustände bietet das Rechenwerk 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" (Typ "Z") können die Ein- und Ausschaltzeit unabhängig voneinander für jeden Wochentag in 15-Minuten-Intervallen eingestellt werden.

Die folgenden Grenztypen sind verfügbar:
(Dieses Beispiel gilt für die Anzeige bei 3 Nachkommastellen.)

Typ	Beschreibung	Grenzwerte	Grenzauf- lösung
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	0,1 ... 1 MW	0,1 MW
Q	Durchfluss	0,1 ... 30 m ³ /h	100 l/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 31 Einträgen gespeichert. Die folgenden Ereignisse werden aufgezeichnet:

- Prüfsummenfehler
- Fehler bei der Temperaturmessung
- 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 bei der Temperaturmessung
- Vertauschte Wärme- und Kühltemperatur-Messaufnehmer
- Warnung über leere Batterie
- Stromversorgungsfehler
- Kommunikationswarnung
- Leckageerkennung
- 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 Lesekopf mit einem Dauermagnet (IrDA-Adapter) gemäß DIN EN 1434 kann zum Lesen der Daten oder Kommunikation mit der Parametriersoftware verwendet werden.

2 Steckplätze für optionale Plug-in-Module

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

Ein Steckplatz ist für die Funktionsmodule vorgesehen und der andere für die Kommunikationsmodule. Folgende Kommunikationsmodule sind optional erhältlich: RS 232-Modul, M-Bus-Modul. Das Kommunikationsmodul RS 232 ist eine serielle Schnittstelle und ermöglicht 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 Repeater/Centre). 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 Parametrisierungsssoftware programmierbar.

Impulsausgang

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

Die Standardeinstellung ist ein Impulsausgang 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 l, 1,0 l, 10 l, 100 l) bei 3 Nachkommastellen des Volumens für die Anzeigeeinheit m³
- Energie mit spezifischer Auflösung (0,1 kWh) bei 3 Nachkommastellen des Volumens für die Anzeigeeinheit MWh
- Leckageerkennung (2 Durchflussmesskanäle)

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

Kommunikationsmodule:

- M-Bus
- RS 232

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950

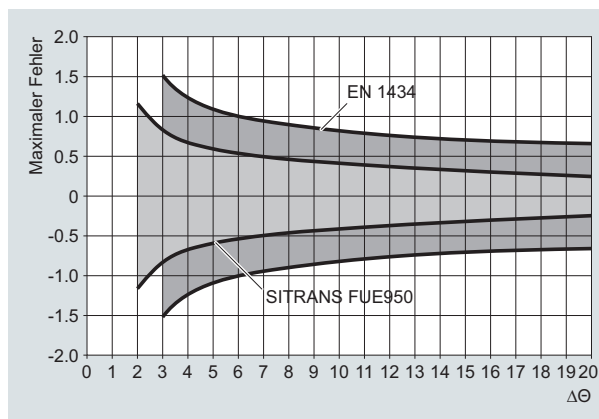
Integration

Der SITRANS FUE950 ist ein universeller Wärmeenergierechner nach EN 1434 und speziell auf den Empfang von Volumenimpulsen vom SITRANS FUS380/FUE380 sowie alternativ vom Messumformer MAG 5000/6000 ausgelegt.

Technische Daten

Zulassung	MID-Zulassung gemäß Wärmeenergiezähler DIN EN 1434
Zulässiger Temperaturbereich	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)
Absoluter Temperaturbereich	-9,9 ... +189,9°C (14 ... 338 °F)
Differenztemperatur	3 ... 177 K (Beginn bei 0,1 K)
Messgenauigkeit	Erfüllt die Anforderungen von DIN EN 1434 Klasse 2 Typischerweise max. $\pm (0,5 + 3k/\Delta\theta)$ [%] vom Messwert
Durchflussbereich	$Q_n (Q_p) \leq 9\,999,9 \text{ m}^3/\text{h}$
Leistungsbereichwert	0 ... 999.999,9 kW
Umweltklasse	DIN EN 1434 Klasse C/A

Typische Genauigkeit des FUE950



Benutzeroberfläche (immer enthalten)

Anzeige	7-stellige LCD-Anzeige mit Piktogrammen/Symbolen
Einheiten	MWh, kWh, GJ, Gcal, MBtu, m ³ , m ³ /h, °C, kW
Wertebereich Zähler	999 999,9, 99 999,99, 9 999,999
Werte	Strom, Energie, Volumen, Durchflussrate, Temperaturen
Taste	Einzelne Taste für die Menüsteuerung
Optische Schnittstelle, IrDA-Schnittstelle	ZVEI optische Schnittstelle mit M-Bus-Protokoll nach DIN EN 1434, Anschluss über separaten IrDA-Adapter

Einsatzbedingungen

Gehäuse	IP54 gemäß IEC 529
Werkstoff	
• Oberteil	PC Lexan 141R Transparent 111
• Rohr- bzw. Wandformstück	PA 6,6 GF25
• Sonstige Plastikteile	ABS Cicolac GPM500
• Dichtungen	Neopren
• Gummikabeldurchführung	EPDM 50

Temperatur	
• Umgebung	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)
• Lagerung	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Umweltklasse	DIN EN 1434 Klasse C/A
Temperatureingang (immer enthalten)	
• Temperaturbereich Absoluter Messbereich	-9,9 ... 189,9 °C (14.18 ... 373.82 °F)
• Temperaturdifferenz	Start 0,1 K, min. 3 K, max. 177 K
Messaufnehmertypen	Pt100 oder Pt500 in 2-Drahtausführung, Kabellänge < 10 m, Standardeinstellung: Pt500, Auswahl durch Kurzangabe, Anzeige auf dem Geräteetikett (nur Pt500-Typen sind erhältlich)
Messaufnehmeranschluss	4-Draht (vorbereitet als 2-Draht)
Messauflösung	0,1 °C (0,18 °F)
Durchflusseingang (Eingang 0) (immer enthalten)	
Impulswertigkeit	Volumeneingang aus einem externen Durchflussmessgerät 0,1 ... 250 l/Impuls, Auswahl durch Kurzangabe. Wird auf dem Geräteetikett angezeigt.
Impulsfrequenz	≤ 100 Hz
Durchflussbereich	$Q_{\max} \leq 9999,9 \text{ m}^3/\text{h}$
Impuls-Einschaltdauer	≥ 3 ms
Impuls-Ausschaltdauer	≥ 6 ms
Typ	Aktiver oder passiver Impulseingang
Externe Speisespannung (aktiver Impulseingang)	Max. DC 3,6 V (mind. DC 3,0 V) und max. bis zur Netzteil-Version, z. B. DC 3,0 V
Installationsort des Durchflussmessgeräts	Wärmeleitung oder Kaltleitung ("Vorlauf- oder Rücklaufleitung"), Auswahl durch Kurzangabe Der Installationsort wird auf dem Geräteetikett angezeigt.
Angeschlossenes Kabel	Max. 10 m (geschirmtes Kabel empfohlen)
Steckplätze für optionale Module	
Typ	Der Energierechner beinhaltet 2 Steckplätze für optionale Plug-in-Module, einen Steckplatz für ein Funktionsmodul und einen weiteren für ein Kommunikationsmodul.
Funktionsmodule (Steckplatz 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulseingangsmodul, 2 Eingänge (In1, In2) • Impulsausgangsmodul, 2 Ausgänge (Out1, Out2) • Kombinationsmodul mit 2 Eingängen (In1, In2) und 1 Ausgang (Out1)
Kommunikationsmodule (Steckplatz 1)	M-Bus oder RS 232
Impulsausgang (optionales Modul in Steckplatz 2)	
Typ	Passiver Impulsausgang ("offener Kollektor"), Ausgänge voneinander isoliert
Impulswertigkeit	Letzte Anzeigeeinheit/Impuls, Auswahl durch Kurzangabe, Einstellung kann vom Display-Menü gelesen werden, frei programmierbare mithilfe einer Software.
Impulsfrequenz	≤ 4 Hz
Impulslänge	typischerweise 125 ms (100 ... 150 ms)
Externe Speisespannung Strom	DC 3 ... 30 V ≤ 20 mA

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950

Mögliche Ausgangsauswahl
(max. Ausgangsfrequenz: 4 Hz)

- Energie (Standardeinstellung für Impulsausgang 'Out1')
- Volumen (Standardeinstellung für Impulsausgang 'Out2')
- Tarifenergie 1
- Tarifenergie 2
- Tarifbedingung 1 (Endlagenschalter)
- Tarifbedingung 2 (Endlagenschalter)
- Energiefehler
- Volumenfehler
- Volumen in m³ mit spezifischer Display-Auflösung (oder mit Faktor 0,1, 10 oder 100)
- Energie mit spezifischer Display-Auflösung (oder Faktor 0,1)
- Leckageerkennung (2 Messkanäle)

Impulseingang (optionales Modul in Steckplatz 2)

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 Einheit sind für Energie-, Wasser-, Gas- und Strommessung mithilfe eines Softwaretools konfigurierbar.
Impulsfrequenz	≤ 8 Hz
Impulslänge	≥ 10 ms
Externe Speisespannung	DC 3 ... 30 V
Strom	basiert auf R _i = 2,2 MΩ
Kabellänge	< 10 m Anschlussgrenze

M-Bus-Ausgang (optionales Modul in Steckplatz 1)

Typ	Das optionale M-Bus-Plug-in-Modul ist eine serielle Kommunikationsschnittstelle für externe Geräte (M-Bus-Repeater).
Protokoll	M-Bus nach DIN EN 1434
Anschluss	Offener Kollektor, 2400/300 Baud, 3,6 V

RS-232-Ausgang (optionales Modul in Steckplatz 1)

Typ	Das optionale Plug-in-RS-232-Kommunikationsmodul ist eine serielle Schnittstelle, die den Datenaustausch mit dem Energierechner ermöglicht. Zu diesem Zweck ist ein spezielles Datenkabel erforderlich.
Protokoll	M-Bus nach DIN EN 1434
Anschluss	Offener Kollektor, 2400/300 Baud, 3,6 V

Leistungsaufnahme

Ausführungen 230 V und 24 V: Versorgungsdaten	Typischer Strom ca. 20 µA Interne Spannung 3,0 V oder 3,6 V durch die Batterie oder das Plug-in-Netzversorgungsmodul
--	---

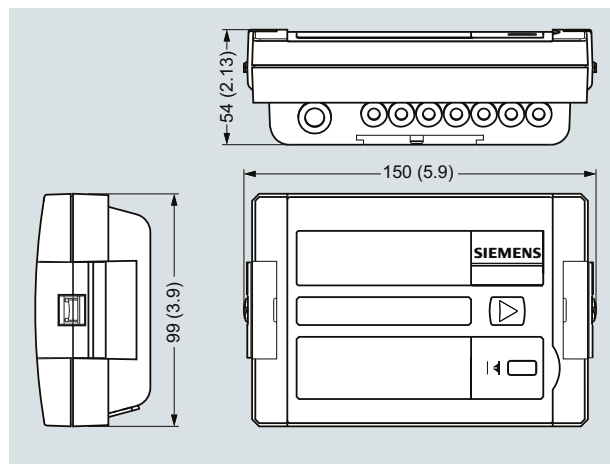
Batterie, 3,6 V (optional):	3,6 V Lithium D-Zelle, Lebensdauer typischerweise mehrere Jahre, 16 Jahre mit unabhängig betriebem Durchflussmessgerät
Batterie, 3,0 V (Standard):	3,0 V Lithium C-Zelle, Lebensdauer typischerweise mehrere Jahre, 12 Jahre mit unabhängig betriebem Durchflussmessgerät
Modul AC 230 V (optional)	Plug-in-Modul für AC 230 V +15/-30 % 50/60 Hz (inkl. Batterie-Backup)
Modul AC 24 V (optional)	Plug-in-Modul für AC 24 V (inkl. Batterie-Backup)
Batterie-Backup (optional)	Nur mit Modulen mit Netzstromversorgung durch interne 3,0 V-Lithium-Batterie (Typ BR 2732)

Zubehör/Software

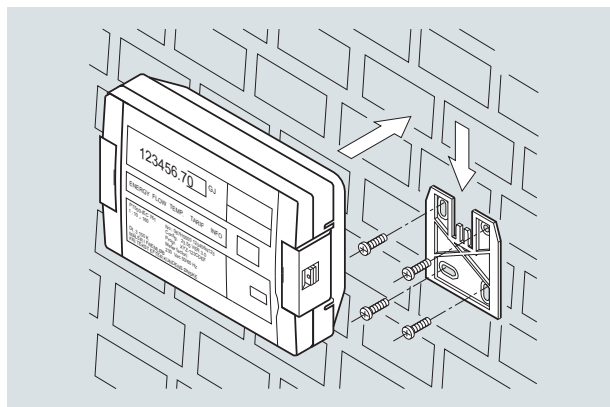
Die auf dem M-Bus basierende Parametriersoftware ist ein praktisches Tool zur Bedienung des Energierechners. Es wird unter Windows 2000/XP ausgeführt und wird verwendet für: Konfiguration der Energierechnerfunktionen, Lesen verschiedener Speicher, Ausdrucken von Energierechnerprotokollen. Weitere Details erhalten Sie von Siemens.

Ein Lesekopf mit einem Dauermagneten (IrDA-Adapter) 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



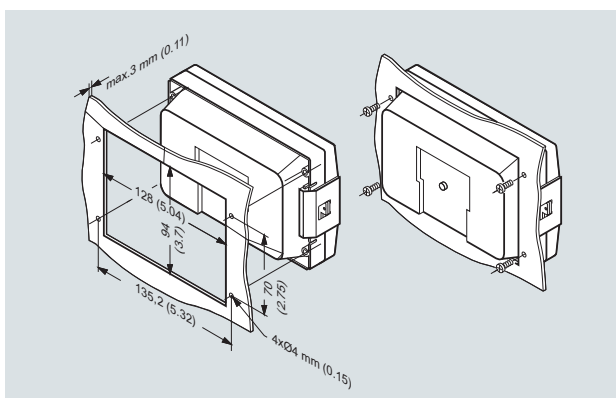
SITRANS FUE950, Maße in mm (inch)



Wandmontage

Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner
SITRANS FUE950



Schalttafeleinbau, Maße in mm (inch)

Temperaturfühlerpaar PT500 - Technische Daten

Anwendungen

Die Temperaturfühler sind zur Verwendung mit dem Siemens-Wärmeenergierechner SITRANS FUE950 bestimmt und dienen zur Messung des Energieverbrauches in einem Fernwärmenetz.

Ein abgestimmtes Sensorpaar gewährleistet die genaue Messung des Temperaturunterschieds gemäß MID (DIN EN 1434).

Die Sensorpaare werden nach Kurzangaben ausgewählt und können ohne Zulassung für Mehrzweckanwendungen geliefert werden.

Technische Daten

Temperaturfühlerpaar Pt500 (DIN EN 1434)

Messeinsatz	Temperatursensor Pt500, DIN EN 60751, Toleranzklasse B, 2-Draht
Paarung	Gepaart nach DIN EN 1434 (10 ... 130 °C/14 ... 266 °F)
Messstofftemperatur	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Ansprechzeit $T_{0,5}$	Siehe Spezifikation zum Tauchhülsenfühler
Messstoff	Typischerweise Warmwasser
Druckstufe	Siehe Spezifikation zum Tauchhülsenfühler
Schutz	IP65
Rohrwerkstoff	W.-Nr. 1.4303 (AISI 304 Ti)
Größe	Ø 6 mm
Messaufnehmerlänge	50 mm
Kabellänge	2, 3, 5 oder 10 m (entspricht "C" in der Maßzeichnung)

Messing-Tauchhülsenfühler

Messstofftemperatur	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)
Messstoff	Typischerweise Warmwasser
Ansprechzeit $T_{0,5}$	Typisch 9 s bei 0,4 m/s (mit Wärmeleitpaste) Typisch 5 s bei 0,4 m/s ohne Wärmeleitpaste
Druckstufe	PN 16
Länge	L1 (mm) 47 92 127 L (mm) 40 82 117
Werkstoff	Messing: CuZn ₄₀ Pb ₂ (Ms58)

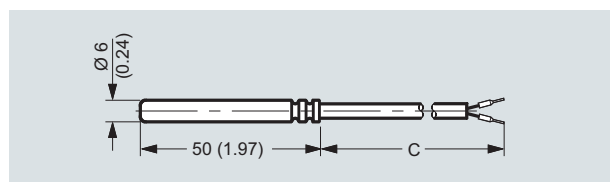
Edelstahl-Tauchhülse

Messstofftemperatur	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)
Messstoff	Typischerweise Warmwasser
Ansprechzeit $T_{0,5}$	Typisch 13 s bei 0,4 m/s (mit Wärmeleitpaste) Typisch 5 s bei 0,4 m/s ohne Wärmeleitpaste
Druckstufe	PN 25
Länge	L1 (mm) 92 127 168 223 L (mm) 82 117 155 210
Werkstoff	Edelstahl: W.-Nr. 1.4571

Maßzeichnungen

Temperaturfühlerpaar Pt500 (DIN EN 1434)

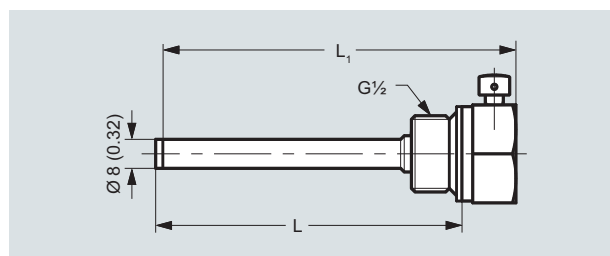
Länge 2, 3, 5 oder 10 m (entspricht "C" in der Maßzeichnung)



Temperaturfühler Pt500, Maße in mm (inch)

Edelstahl-Tauchhülse

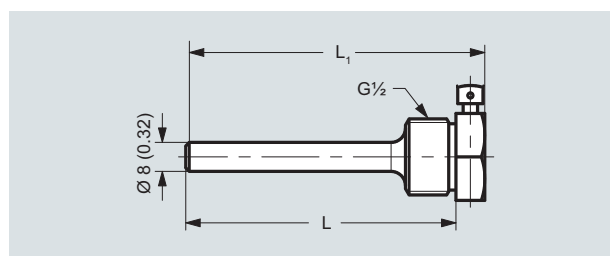
Länge	L1 (mm) 92 127 168 223 L (mm) 82 117 155 210
-------	---



Tauchhülse, Edelstahl, Maße in mm (inch)

Messing-Tauchhülsenfühler

Länge	L1 (mm) 47 92 127 L (mm) 40 82 117
-------	---------------------------------------



Tauchhülse, Messing, Maße in mm (inch)

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner
SITRANS FUE950

4

Auswahl- und Bestelldaten

Bestell-Nr.

Kurzangabe

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950, zugelassen für eichpflichtigen Verkehr

7 ME 3 4 7 0 -

Durchflusseingangeinstellung:

(Der Impulseingangswert muss dem eingestellten Impulsausgangswert des ausgewählten Durchflussmessgeräts entsprechen. Der ausgewählte Impulswert muss im MAG-Messumformer programmiert werden, er wird für den FUS/FUE380 durch Auswahl der Kurzangabe vorgegeben.)

**Impulseingangs-
wert (L/Impuls)** | **Durchflussgrenzwert Q_s (Q_{max}) in m^3/h**

0,1	36		1 A
0.25	90		1 B
0.5	180	(typische Auswahl für MAG: DN 2 ... 40)	1 C
1	360	(typische Auswahl für MAG und FUS380/FUE380: DN 50 ... 65)	2 A
2.5	900	(typische Auswahl für MAG und FUS380/FUE380: DN 80 ... 125)	2 B
5	1 800		2 C
10	3 600	(typische Auswahl für MAG und FUS380/FUE380: DN 150 ... 250)	3 A
25	9 000		3 B
50	9 999.9	(typische Auswahl für MAG und FUS380/FUE380: DN 300 ... 400)	3 C
100	9 999.9	(typische Auswahl für MAG und FUS380/FUE380: DN 500 ... 900/1200*)	4 A
250	9 999.9		4 B

*) Max. Durchflussrate bis zu 9999 m^3/h

Energierechner-Anwendung

- Für Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Kaltseite) (Standard) **A**
- Für Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Warmseite) **B**
- Für Kältesystem, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Kaltseite) **C**
- Für Kältesystem, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Warmseite) **D**
- Für kombiniertes Kälte-/Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Vorlauf (Warmseite bei Wärme) **E**
- Für kombiniertes Kälte-/Wärmesystem, Durchflussmessgerät im Rücklauf (Kaltseite bei Wärme) **F**

Temperatureingang und Messaufnehmerpaar

- Einstellung Pt500, ohne Messaufnehmerpaar (Standard) **0**
- Messaufnehmerpaar Pt500, 2-Draht, 6 mm Messaufnehmerdurchmesser, 2 m Kabel **1**
- Messaufnehmerpaar Pt500, 2-Draht, 6 mm Messaufnehmerdurchmesser, 3 m Kabel **2**
- Messaufnehmerpaar Pt500, 2-Draht, 6 mm Messaufnehmerdurchmesser, 5 m Kabel **3**
- Messaufnehmerpaar Pt500, 2-Draht, 6 mm Messaufnehmerdurchmesser, 10 m Kabel **4**
- Einstellung Pt100, ohne Messaufnehmerpaar **5**
- Messaufnehmerpaar Pt100, 2-Draht, 5,2 mm Messaufnehmerdurchmesser, 2 m Kabel **6**

Temperaturaufnehmertauchhülsen-Sets: (für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser)

- Ohne Tauchhülsen (Standard) **0**
- 40 mm-Messing-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **1**
- 85 mm-Messing-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **2**
- 120 mm-Messing-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **3**
- 85 mm-Edelstahl-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **4**
- 120 mm-Edelstahl-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **5**
- 155 mm-Edelstahl-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **6**
- 210 mm-Edelstahl-Tauchhülse für 6 mm Messaufnehmerdurchmesser (2 St. für das oben gewählte Messaufnehmerpaar) **7**

Speisespannung

- Batterie DC 3,0 V (C-Zelle) (Standard) **0**
- Batterie DC 3,6 V (C-Zelle) **1**
- Netzversorgungsmodul für AC 230 V-Versorgung **2**
- Netzversorgungsmodul für AC 24 V-Versorgung **3**
- Kein Stromversorgungsmodul (Netzteil kann separat bestellt werden) **4**

Dieses Gerät wird mit einer Quick-Start-Anleitung und einer CD mit der vollständigen Gerätehandbuch-Bibliothek für den SITRANS F ausgeliefert. Eine gedruckte Betriebsanleitung kann über PMD erworben werden.

Durchflussmessung SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner
SITRANS FUE950

Auswahl- und Bestelldaten	Bestell-Nr.	Kurzangabe
Wärmeenergierechner SITRANS FUE950, zugelassen für eichpflichtigen Verkehr	7ME 3 4 7 0 -	
Optionale Module an Position 1 und 2		
Ohne Module an Position 1 und 2 (Standard)		A
Modul an Position 1 (Kommunikation)		B
M-Bus-Modul und kein Modul an Position 2		C
RS 232-Modul und kein Modul an Position 2		D
Modul an Position 2 (Impulsein-/ausgänge)		E
Impulsausgang, 2 x Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen"), ohne Modul an Position 1		F
Impulseingang, 2 x Eingang (In1 und In2), ohne Modul an Position 1		G
Kombinierter Impulsein- und -ausgang, 2 x Eingang und 1 x Ausgang, ohne Modul an Position 1		H
Kombination der Module auf Position 1 und 2		J
M-Busmodul (Position 1) und Impulsausgang, 2 x Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen") (Position 2)		K
M-Busmodul (Position 1) und Impulseingang, 2 x Eingang (In1 und In2) (Position 2)		L
M-Busmodul (Position 1) und kombinierter Impulsein-/ausgang, 2 x Eingang und 1 x Ausgang (Position 2)		M
RS 232-Busmodul (Position 1) und Impulsausgang, 2 x Ausgang (Out1 "Energie" und Out2 "Volumen") (Position 2)		
RS 232-Busmodul (Position 1) und Impulseingang, 2 x Eingang (In1 und In2) (Position 2)		
RS 232-Modul (Position 1) und kombinierter Impulsein-/ausgang, 2 x Eingang und 1 x Ausgang (Position 2)		
Anzeigeeinheiten und angezeigte Nachkommastellen		
MWh und kW, m ³ , m ³ /h - 2 Nachkommastellen (max. 999,99 m ³ /h; max. Impulseingang wählbar: 2,5 l/Impuls)		C
MWh und kW, m ³ , m ³ /h - 1 Nachkommastelle		D
GJ und kW, m ³ , m ³ /h - 2 Nachkommastellen (max. 999,99 m ³ /h; max. Impulseingang wählbar: 2,5 l/Impuls)		H
GJ und kW, m ³ , m ³ /h - 1 Nachkommastelle		J
Gcal und kW, m ³ , m ³ /h - 2 Nachkommastellen (max. 999,99 m ³ /h; max. Impulseingang wählbar: 2,5 l/Impuls)		M
Gcal und kW, m ³ , m ³ /h - 1 Nachkommastelle		N
Mbtu und kW, m ³ , m ³ /h - 2 Nachkommastellen (max. 999,99 m ³ /h; max. Impulseingang wählbar: 2,5 l/Impuls)		Q
Mbtu und kW, m ³ , m ³ /h - 1 Nachkommastelle		R
*) Siehe auch unter Auswahl des Durchflusseingangs		
Verifizierung/Zulassung		
Ohne Bauartzulassung, neutrales Etikett (in Englisch (Standard))		0
Mit MID-Zulassung (nur für Wärmesysteme, Auswahl "A"/"B")		1
Mit MID-Zulassung und erster Verifizierung (nur für Wärmesysteme, Auswahl "A"/"B")		2
Weitere Ausführungen		
Bestellnummer mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen.		
Spezielle Einstellungen/Programmierung		
Einstellungen für Tarif-Funktion (in Klartext angeben)		D 0 2
Impulsausgangseinstellungen (in Klartext angeben)		D 0 6
Impulseingangseinstellungen (in Klartext angeben)		D 0 8
M-Bus-Adresse (in Klartext angeben)		D 1 2
Kühlung		
Wasser-/Glykoleinstellung für Medientyp "Tyfocor LS (R)" (nur mit neutralem Etikett, ohne Verifizierung und Zulassung)		C 0 2
Land/Kennzeichnung/Bauartschilder/Sprache Dokumentation		
Englische Einstellung (Standard) (kein Code erforderlich)		
Deutsche Einstellung		E 0 2
Betriebsanleitung für Wärmeenergiezähler SITRANS FUE950		
Englisch	A5E02518958	
Deutsch	A5E02926278	
Spanisch	A5E02926282	
Französisch	A5E02926288	
Chinesisch	A5E02926274	

Dieses Gerät wird mit einer Quick-Start-Anleitung und einer CD mit der vollständigen SITRANS F-Dokumentation ausgeliefert.

Die gesamte Dokumentation ist kostenlos erhältlich unter: <http://www.siemens.com/flowdocumentation>

Durchflussmessung

SITRANS F US Inline

Wärmeenergierechner SITRANS FUE950

Bestellbeispiel



Beispiel:

Energierechner für ein Durchflussmessgerät FUE380 mit DN 500 ($Q_p = 4130 \text{ m}^3/\text{h}$).

- Durchflussmessgerät mit $Q_s = 4130 \text{ m}^3/\text{h}$ und 100 l/Impulsausgang (7ME3410-3MC35-6ER2)
- Fernwärme, Durchflussmessgeräte in Rückflussleitung (Kaltleitung)
- Sensorpaar Pt500 mit 10 m-Kabeln (2-Draht)
- Edelstahl-Tauchhülsen 210 mm
- AC-Versorgung 230 V
- RS 232-Datenausgang und ebenfalls 2 Impulsausgänge
- MWh als Anzeigeeinheit und 1 Nachkommastelle
- Mit MID-Zulassungsaufkleber und Erstverifizierung

Bestell-Nr. **7ME3470-4AA47-2KD2**

Zubehör und Ersatzteile für SITRANS FUE950

Energierechner SITRANS FUE950

Beschreibung	Bestell-Nr.
<u>Optionale Module</u>	
Impulseingangsmodule (2 Eingänge)	A5E02611742
Impulsausgangsmodule (2 Ausgänge)	A5E02611749
Kombination Impulseingangs-/Impulsausgangsmodule (2 Eingänge und 1 Ausgang)	A5E02611751
Datenmodul RS 232	A5E02611753
Datenmodul RS 232, einschl. seriell. Datenkabel (1,5 m, inkl. serieller PC-Anschluss)	A5E02611754
M-Bus-Slavemodul	A5E02611758
<u>Stromversorgung</u>	
C-Zellenbatterie, 3,0 V, für SITRANS FUE950	A5E02611759
D-Zellenbatterie, 3,6 V, für SITRANS FUE950 (16 Jahre, durch internen Regler)	A5E02611761
AC 230 V-Netzteil für SITRANS FUE950 (inkl. Sicherung T50mA L 250 V)	A5E02611762
AC 24 V-Netzteil für SITRANS FUE950	A5E02611764
<u>Zubehör</u>	
Optischer Infrarotanschluss für die Datenübertragung mit PC	A5E02611767
Wandarm für SITRANS FUE950 Wandmontage (12 Stück)	A5E02611769
Datenübertragungskabel PC/D-Sub 9F, 3-Draht	A5E02611774

Hülse für Temperaturfühler

Beschreibung	Bestell-Nr.
Messing-Tauchhülse 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 40 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611778
Messing-Tauchhülse 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 85 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611779
Messing-Tauchhülse 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 120 mm (PN 16), 1 St.	A5E02611780
Edelstahl 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 85 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611781
Edelstahl 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 120 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611783
Edelstahl 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 155 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611792
Edelstahl 6 mm, G $\frac{1}{2}$ B x 210 mm (PN 25), 1 St.	A5E02611793

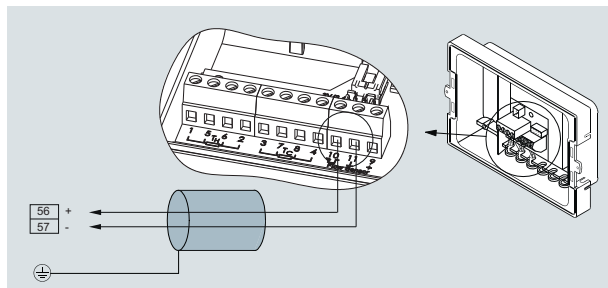
Pt500-Temperaturfühlerpaar, 2-Draht, 6 mm

Beschreibung	Bestell-Nr.
Pt500, Kabel, mit MID/EN-Zulassung und Verifizierung	
Länge:	
2 m	A5E02611794
3 m	A5E02611795
5 m	A5E02611796
10 m	A5E02611798

Unter www.siemens.com/SITRANSFbestellungen finden Sie praktische Beispiele zur Bestellung.

Schaltpläne

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



Die Zeichnung zeigt die korrekte Verbindung zwischen SITRANS FUE950 (Klemmen 10 und 11) und FUS380/FUE380 und MAG 5000/6000 (Klemmen 56 und 57). Temperaturempfänger sind an Klemmen 5 und 6 (T_H) und 7 und 8 (T_C) anzuschließen.

Hinweis:

Der richtige Impulsausgangswert ist über das Anwendermenü des Messumformers MAG 5000/6000 zu prüfen.