Temperatur- und Systemprodukte

für allgemeine und anspruchsvolle Anwendungen in der Kraftwerks- & Energie-, Chemie- und Öl- & Gasindustrie





Endress+Hauser bietet innovative
Temperatursensoren und Armaturen,
Systemprodukte, Zubehör, Softwarelösungen und passende Services
für allgemeine und anspruchsvolle
Anwendungen in der Kraftwerks- &
Energie-, Chemie- sowie der Öl- &
Gasindustrie. Unsere Produkte und
Services sind weltweit erhältlich und
so designt, dass sie internationale
Standards erfüllen und dazu beitragen,
Kosten zu reduzieren sowie Sicherheit
und Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen.

Temperaturmessung

Die neue iTHERM ModuLine und iTHERM MultiSens-Reihe innovativer Temperaturmessgeräte bietet hervorragende Messleistung und Flexibilität. Mit ihrem modularen Aufbau, der schnellen Auswahl und Konfiguration, den digitalen Werkzeugen und unserer fachkundigen Anwendungsunter-

stützung hilft Ihnen das Angebot, Ihren Prozess in Gang zu halten. Bleiben Sie an der Spitze mit innovativen Funktionen, genauen und stabilen Temperaturmessungen und gewinnen Sie wertvolle zusätzliche Prozess- und Diagnoseinformationen.

Temperaturtransmitter

Der iTEMP TMT72 und der TMT142B HART® 7-Temperaturtransmitter bieten eine hohe Genauigkeit, einfache Inbetriebnahme sowie eine integrierte Bluetooth®-Verbindung und liefern wertvolle Diagnoseinformationen. Der SIL 2/3 zertifizierte iTEMP TMT82 und TMT162 Messumformer mit voller HART® 7-Funktionalität bieten höchste Zuverlässigkeit, Langzeitstabilität und Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen und kritischen Prozessen.

Der neue iTEMP TMT86 ist ein zuverlässiger, innovativer und zukunftssicherer Zweikanal-Ethernet-APL-PROFINET-Temperaturtransmitter für Thermometer mit Anschlusskopf Form und eignet sich für den Einsatz im Ex-Bereich.

Systemprodukte

Der fortschrittliche Datenmanager Memograph M RSG45 für die Datenerfassung und -aufzeichnung bietet flexible Systemintegration, Konnektivität und Cloud-Fähigkeit für sichere und intuitive Handhabung Ihrer Prozesswerte.

Das robuste RIA15 Prozessfeld-Anzeigegerät, das 4 ... 20 mA und HART®-Werte verarbeiten kann, liefert wichtige Messdaten genau dort, wo Sie sie brauchen.

Temperaturmessung



Sensortechnologie

iTHERM ModuLine

- iTHERM ModuLine TM101, TM121
- 10 iTHERM ModuLine TM111, TM131, TM151

12 iTHERM MultiSens / Temperature Engineered **Solutions - TES**

- 14 iTHERM MultiSens Flex TMS01, TMS02
- 16 iTHERM MultiSens Linear TMS11, TMS1218 iTHERM MultiSens Slim TMS21
- 20 iTHERM MultiSens Bundle TMS31

Technologie Highlights

- Diagnosefähigkeiten
- iTHERM ProfileSens TS901

26 iTEMP Temperaturtransmitter

- 28 iTEMP TMT86
- 30 iTEMP TMT71, TMT72
- 32 iTEMP TMT82
- 34 iTEMP TMT142B
- 36 iTEMP TMT162

Systemprodukte



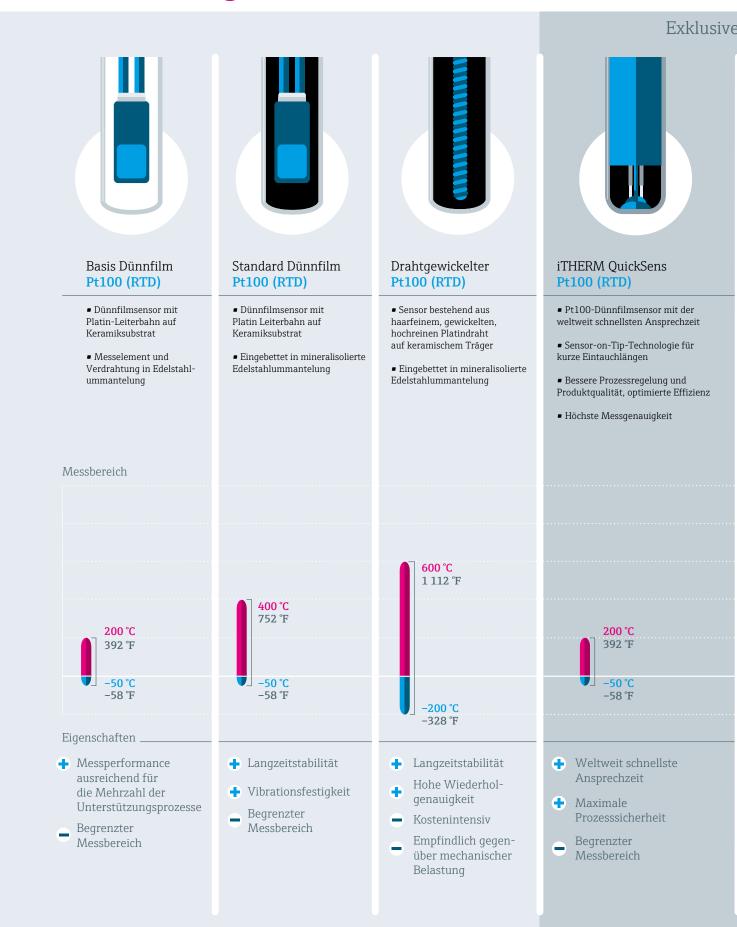
Datenmanager

38 Memograph M RSG45

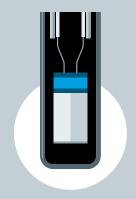
Prozessanzeiger

40 RIA15

Sensortechnologie

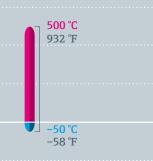


Endress+Hauser Technologie



iTHERM StrongSens Pt100 (RTD)

- Keramisch gekapselter Pt100-Dünnfilm-Widerstandssensor von unübertroffener Robustheit
- Vibrationsfestigkeit bis zu 60g (2,116 oz) für niedrigere Lebenszykluskosten
- Hohe Langzeitstabilität, hohe Anlagenverfügbarkeit

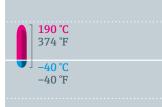


- Weltweit höchste Vibrationsfestigkeit
- Lange Lebensdauer und Anlagenverfügbarkeit
- Begrenzter Messbereich



iTHERM TrustSens Pt100 (RTD)

- Selbstkalibrierende Sensoreinheit
- Pt100-Sensor und integrierte Fixpunktreferenz
- Höhere Produktqualität und Sicherheit
- Weniger Risiken, Kosten und Aufwand



- Selbstkalibrierung
- Hohe Messgenauigkeit
- Hoher Grad an
- 0

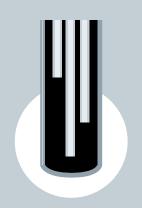


Thermoelement (TC)



■ Ideal für hohe Temperaturen

bis zu 1800°C 3 272 °F



iTHERM ProfileSens Thermoelement (TC)

- Minimal invasives Multipoint-Kabelfühlersystem zur Erstellung von Temperaturprofilen
- Bis zu sechs individuelle Thermoelemente pro Sonde
- Mineralisoliertes Kabel (MI) (MgO-Pulver)
- Robuste Bauform mit doppelter Metallisolierung



- - Zuverlässigkeit
 - Automatisierung
 - Risikominderung
 - Begrenzter Messbereich

Messbereich

-270 °C

-454 °F

- Ideal für hohe Temperaturen
- Langzeitstabilität
- Begrenzte Messgenauigkeit
- Robust und zuverlässig
- Für hohe Temperaturen, Druck, aggressive Medien
- Erhöhte Anlagensicherheit
- Begrenzte Messgenauigkeit (im Vergleich zum RTD)

iTHERM ModuLine

Aufbau	Metrisch	Zöllig			
Modell	TM101	TM111	TM112		
Aufbau					
Kommunikations- standards	4 20 mA, HART®	4 20 mA, HART®, F	ProfiNet, Foundation FieldBus		
Segment	F L E X	F L E X			
Ausführung:	Exzellentes Preis/ Leistungsverhältnis	iTHERM StrongSens iTHERM QuickSens			
Zulassungen/ Zertifikate	-	Ex			
Temperaturbereich	TC: -270650 °C (-4541 202 °F)	TC: -2701 100 °C (-4542 012 °F)			
	RTD: -50200 °C (-58392 °F)	RTD: -200600 °C (-3281 112 °F)			

Geschweißtes Schutzrohr Schutzrohr aus Vollmaterial Metrisch Metrisch Zöllig TM121 TM152 TM131 TM151 4 ... 20 mA, HART® 4 ... 20 mA, HART®, ProfiNet, Foundation FieldBus FLEX F L E X Exzellentes Preis/ iTHERM StrongSens iTHERM StrongSens Leistungsverhältnis iTHERM QuickSens iTHERM QuickSens mit Schutzrohr iTHERM QuickNeck iTHERM QuickNeck iTHERM TwistWell - Schnelles Ansprechen - Schnelle Ansprechzeiten - Dual Seal-Technologie - Dual Seal-Technologie - Zweikammer-Gehäuse - Zweikammer-Gehäuse Ex TC: TC: -270...650 °C -270...1 100 ℃ (-454...1 202 °F) (-454...2 012 °F) RTD: RTD: -50...200 ℃ -200...600 °C (-58...392 °F) (-328...1 112°F)

iTHERM ModuLine TM101, TM121

Zuverlässige Temperaturmessung für einfache Anwendungen

Modulares RTD- oder Thermoelement Thermometer für allgemeine Anwendungen

Unser neues iTHERM ModuLine-Portfolio an Thermometern mit Basic-Technologie wurde für Kunden in einer Vielzahl von Industrien designt.

Eine zuverlässige Temperatur Mess-Performance mit direktem Prozesskontakt (TM101) sowie Temperatursensoren mit Schutzrohren aus Rohrmaterial (TM121).

Die Thermometer sind mit Basic-RTD- und Thermoelementsensoren Typ K erhältlich und können mit Bluetooth $^{\otimes}$ -fähigen iTEMP TMT72 HART $^{\otimes}$ -Transmittern konfiguriert werden, die eine einfache und sichere Geräteparametrierung und einen ebensolchen Service ermöglichen.



iTHERM ModuLine Temperaturmessgeräte sind in einer Vielzahl von modularen Konfigurationen erhältlich

Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
	Exzellentes Preis/LeistungsverhältnisMessgerät "Fit for Purpose"	Einfache, zweckmäßige SensorleistungEinfache Transmitterfunktionalität
Einfache Auswahl und Handhabung, reduzierte Kosten über den gesamten Lebenszyklus	 Schnelle, einfache und fehlersichere Produktkonfiguration Einfacher Produkt-Support 	 Geführte Produktauswahl und -konfiguration Standardisiertes Angebot mit reduzierter Anzahl von Bestellcodes Sofort verfügbare Dokumentation für Zertifizierung, Inbetriebnahme, Fehlersuche und Wartung
	 Vor-Ort-Geräteparametrierung und Inbetriebnahme Lokale Anzeige von Prozesswerten 	 Transmitter mit integrierter Bluetooth®-Schnittstelle für die Gerätebedienung (iTEMP TMT71, TMT72) Aufsteckbare Messwertanzeige (TID10) mit exzellenter Lesbarkeit

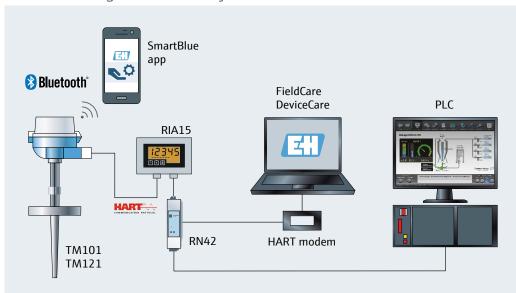
- Designt für den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen
- Insbesondere für Unterstützungsprozesse mit geringeren Anforderungen hinsichtlich mechanischer, thermischer oder korrosiver Beanspruchung
- Vielzahl an Standardprozessanschlüssen, Basic-Technologie mit RTD und TC Typ K
- Ausgänge und Kommunikationsprotokolle: 4 ... 20 mA, HART®

Messbereich:	-50 650 °C (-58 1,202 °F) TM101 -50 650 °C (-58 1,202 °F) TM121
Druckbereich:	Bis zu 75 bar (1,088 psi)
Schutzklasse:	Bis IP66/67
Kommunikation:	Analogausgang 4 20 mA, HART®
Genauigkeit:	Pt100 Klasse A; TC Klasse Standard

Modell Vergleich

	TM101	TM111	TM121	TM131/ TM151
Direktkontakt	~	~	-	-
Schutzrohr	-	-	~	~
Ex	-	~	-	~
Genauigkeit				

Produktintegration und Systemarchitektur







SmartBlue App für kabellosen Betrieb

endress.com/smartblue

Produkt	Merkmal
Prozessanzeiger RIA15	■ Anzeige von 4 20-mA-Messwerten oder HART®-Prozessvariablen ■ Schleifengespeist; Spannungsabfall \leq 1 V (HART® \leq 1,9 V)
Speisetrenner RN42	 Speisetrenner mit integrierter Weitbereichs-Stromversorgung Bidirektionale HART®-Übertragung für Überwachung und Diagnose Kompaktes, aneinandergereihtes Hutschienen-Gehäuse Internationale Ex-Zulassungen
SmartBlue App	 Mobiler Remote-Zugriff auf Ihr Gerät über Bluetooth® Diagnose- und Echtzeit-Prozessinformationen Verschlüsselte und sichere Datenübertragung
Endress+Hauser Service	 Inbetriebnahmeservice gewährleistet optimale Erstinbetriebnahme Technische Experten stehen jederzeit bereit, um bei allen Fragen rund um das Produkt Unterstützung zu bieten Kalibrierdienstleistungen

iTHERM ModuLine TM111, TM131, TM151

Zuverlässige Temperaturmessung für anspruchsvolle Anwendungen

Fortschrittlich, modular, innovativ

Verbessern Sie Ihre Prozesskontrolle und reduzieren Sie Ausfallzeiten mit der iTHERM ModuLine fortschrittlichen Temperaturmessung.

Das in hohem Maße modulare Produktangebot wurde speziell für Anwendungen in der Chemie-, Petrochemie-, Kraftwerks- und Energieindustrie designt, in denen es auf eine genaue, zuverlässige und stabile Performance der Temperaturmessung ankommt. Das Angebot umfasst Thermometer für den direkten Kontakt mit dem Prozess (TM111) und Thermometer mit Schutzrohren aus Rohrmaterial (TM131).

Leistungsstarke Temperatursensorik (z.B. RTD oder Thermoelement) kombiniert mit innovativen Sicherheitsmerkmalen garantieren höchste Anlagensicherheit und Verfügbarkeit.



iTHERM ModuLine TM111 & TM131 & TM151 in einer Vielzahl von modularen Konfigurationen erhältlich

Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal		
Höhere Prozesseffizienz, Anlagenbetriebszeiten und -sicherheit	Wertvolle Diagnoseinformationen zur (vorausschauenden) Wartung	 Zweite Prozessbarriere: Patentierte Dual Seal Technologie Statusinformationen nach Namur NE107 Erweiterte Diagnosefunktionen wie Korrosionsüberwachung ode Unterspannungserkennung 		
Vermindertes Risiko,	Effiziente Prozesssteuerung	Langzeitstabile, genaue und robuste SensorikSchnell ansprechende Temperaturmessung		
dass es zu unerwarteten Vorfällen kommt	Robuste Bauform, die für praktisch jede Anwendung geeignet ist	Große Auswahl an MaterialienGroße Auswahl an Schutzrohr-, Thermometer- und Sensorbauformen		
	Geräte-Set-Up vor Ort und lokale Verfügbarkeit von Prozesswerten	 Integrierte Bluetooth®-Schnittstelle für Gerätebedienung Exzellente Lesbarkeit der Aufsteckanzeige 		
Einfache Auswahl und Handhabung, reduzierte Kosten über den	Schnelle, einfache und fehlersichere Produktkonfiguration	 Schlankes Thermometerportfolio mit reduzierter Anzahl von Bestellcodes Geführte Produktauswahl und -konfiguration 		
gesamten Lebenszyklus	Standardisierungsmöglichkeiten, einfach verfügbare Dokumente zur Zertifizierung und Erstinbetriebnahme	 Integration von weltweiten Gerätezulassungen Integration von erforderlichen Tests, Zertifikaten und Kalibrieroptionen Verfügbarkeit aller üblichen Kommunikationsprotokolle 		
	Höhere Systemsicherheit und -verfügbarkeit, geringeres Risiko und niedrigere Kosten	 iTHERM QuickNeck für einfache Kalibrierung und Wartung: werkzeuglose Demontage, kein Abklemmen/Verdrahten 		

Anwendungen

- Speziell für die Verwendung in einer Vielzahl von anspruchsvollen Anwendungen in der Chemie- sowie in der Öl- und Gasindustrie und in der Energiewirtschaft designt
- Zugelassen für die Verwendung in Ex-Bereichen mit unterschiedlichen Zündschutzarten gemäß ATEX, IEC Ex, C CSA US, NEPSI
- Herausragende Sensorik für praktisch jede Anwendung; kürzeste Ansprechzeiten, genaue, langzeitstabile und robuste Technologie für eine zuverlässige und sichere Temperaturmessung.
- Ausgänge und Kommunikationsprotokolle: 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus

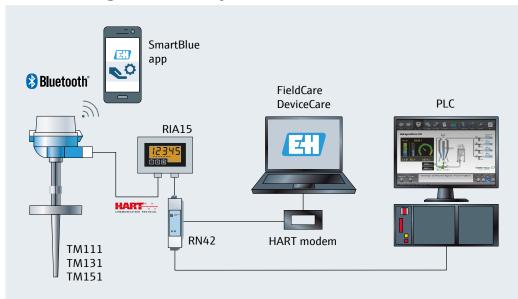
Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

Messbereich:	–200 1,100 °C (−328 2,012 °F) Direktkontakt oder mit Schutzrohr
Druckbereich:	Bis zu 500 bar (7252 psi)
Schutzklasse:	Bis IP68
Kommunikation:	Analoger Ausgang 4 20 mA, HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFINET; 1- oder 2-kanaliger Transmitter
Genauigkeit:	Pt100 Klasse AA, optional Transmitter-Sensor Matching für höchste Genauigkeit; TC Klasse spezial

Modellvergleich

	TM101	TM111	TM121	TM131/ TM151
Direktkontakt	~	~	-	-
Schutzrohr	-	-	~	~
Ex	-	~	-	~
SIL 2/3	-	~	-	~
Genauigkeit				•••

Produktintegration und Systemarchitektur







SmartBlue App für kabellosen Betrieb

endress.com/smartblue

Zubehör

Produkt	Merkmal	
Duanasa una ina u DIA 1 C	 Anzeige von 4 20-mA-Messwerten oder HART®-Prozessvariablen 	
Prozessanzeiger RIA15	 Schleifengespeist; Spannungsabfall ≤1 V (HART® ≤1,9 V) 	
	Speisetrenner mit integriertem Netzteil	
Speisetrenner	 Bidirektionale HART®-Übertragung zur Überwachung und Diagnose 	
RN42	 Kompaktes Gehäuse zur Aneinanderreihung auf einer Hutschiene 	
	Internationale Ex-Zulassungen	
SmartBlue	 Mobiler Remote-Zugriff auf ihr Gerät über Bluetooth[®] 	
	 Diagnose- und Echtzeit-Prozessinformationen 	
Арр	 Verschlüsselte und sichere Datenübertragung 	

U01311T/09/DE

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

iTHERM MultiSens

Vorgefertigte, modulare Multipoint-Thermometer

Modell	Flex TMS01		Flex TMS02		Linear TMS11	Linear TMS12	Slim TMS21		Bundle TMS31
Aufbau	No.)	
Тур	Direkt- kontakt	Indivi- duelle Schutz- rohre	Direkt- kontakt	Indivi- duelle Schutz- rohre	mehrere, Prim	ärschutzrohr	Gehärtete Mantel- leitung	Gehärtete Mantel- leitung mit flexiblem Teil	Flexibles Edelstahlseil
Ansprechzeit			• • • • •	••••					
Layout / Biegbarkeit		••••		••••	-				••••
Diagnose- fähigkeiten	-		Advanced	i	Basic	Advanced	-		
Einzeln aus- tauschbare Sensoren	V	V	/	V	V	V	-		
Max. Anzahl Messstellen	48 (linear oder 3D) 80 (Profile- Sens)	48 (linear oder 3D)	52 (linear oder 3D) 80 (Profile- Sens)	48 (linear oder 3D)	16 (linear)	12 (linear)	59 (linear)		20 (linear)
Max. Druck in bar (psi)	100 (1 450)		200 (2 900)		240 (3 481)		90 (1 305)		100 (1 450)

$\sqrt{}$

Die Vorteile auf einen Blick

- Messung und Aufzeichnung eines Temperaturprofils zur Steuerung des Prozesses im Reaktor
- Kürzeste Ansprechzeiten dank einer hohen Zahl von Temperaturfühlern
- Einfach zu konfigurieren und global verfügbar
- Für alle wesentlichen Anwendungen in der Öl & Gas-, Chemie-, Petrochemieindustrie
- Defekte Thermoelemente können während eines Anlagenstillstands ausgetauscht werden
- Erhöhte Sicherheit dank Diagnosekammer, die im Fall einer Leckage an den primären Dichtungen (PED-zertifizierte Kammer) – die Prozessmedien einschließt

Temperature Engineered Solutions - TES

Endress+Hauser kombiniert umfassende Branchenkenntnisse mit Anwendungs-Know-how aus weltweit durchgeführten, komplexen Projekten, um innovative und vollständig kundenspezifisch angepasste Temperature Engineered Solutions (TES) zu liefern.

Kundenspezifisch entwickelte Temperaturlösungen – Exzellenz in den Bereichen Instrumentierung, Services und Projektunterstützung

Bei der Planung und Ausführung unserer Lösungen – inklusive Prüfungen, Zubehör und Services – steht das Ziel im Vordergrund, auch anspruchsvollste Kundenanforderungen zu erfüllen. Hohe Fachkompetenz beim Engineering und den Produktionsprozessen, ausgewählte Werkstoffe sowie höchste Produktionsstandards garantieren die Langlebigkeit der Geräte in allen Arten von Prozessmedien, Druck- und Temperaturbereichen.



Fachkompetenz von A bis Z während des gesamten Projekts

- Aktive Unterstützung während der Turnaround-Planung
- Designstudien
- Installation und Überwachung
- Feldtests, Pakete zur vollständigen internen Validierungsprüfung
- Sofortiger Vor-Ort- oder Fernservice und Beratung
- Instandhaltung, Schulung
- Umfassende Dokumentationspakete

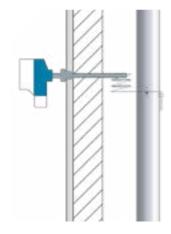


Kundenspezifische SkinPoint-Thermometer – zur Messung der Oberflächentemperatur



Die Vorteile auf einen Blick

- Kontinuierliche Temperaturmessung und Überwachung des Wärmeaustauschs
- Keine Beeinflussung der Strömung, kein Eindringen in das Rohr
- Technisch weiterentwickelt für maximale Zuverlässigkeit große Bandbreite an hochwertigen Werkstoffen
- Kompensation der thermischen Verformung durch optimierte Kompensationswindungen
- Schnelle & einfache Inbetriebnahme
- Kompatibel mit vorhandenen Prozessanschlüssen





Bitte wenden Sie sich an Ihren Endress+Hauser Vertriebsvertreter, wenn Sie ein kundenspezifisches Multipoint-Thermometer, Oberflächenthermometer oder andere TES-Lösungen (Temperature Engineered Solutions) konfigurieren und bestellen möchten oder nähere Informationen wünschen.

iTHERM MultiSens Flex TMS01, TMS02

Multipoint-Thermometerfamilie

Feinabstimmung Ihrer katalytischen Raffinationsprozesse

Die modularen iTHERM MultiSens Flex TMS01 und TMS02 Multipoint-Temperaturmessgeräte wurden entwickelt, um zuverlässige Temperaturprofile in anspruchsvollen Anwendungen der katalytischen Raffination und Petrochemie zu erstellen. Die Hochleistungsgeräte liefern genaue 3D-Temperaturkarten in Reaktoren und Behältern. Die wartungsfähigen Baugruppen können vollständig an Ihre spezifischen Anforderungen angepasst werden und sind mit oder ohne Schutzrohre sowie mit verschiedenen Typen von RTD- oder Thermoelement-Sensoren.

Erweiterte Diagnosefunktionen bieten zusätzliche Sicherheit und wertvolle Prozessinformationen für die vorausschauende Wartung. Die patentierte iTHERM ProfileSens Multipoint-Kabelfühlertechnologie bietet maximale Langzeitzuverlässigkeit auch unter extremen Bedingungen.





iTHERM MultiSens Flex TMS01 & TMS02 Flexible 3D-Multipoint-Baugruppen

Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
Reduzierung von Risiken und Kosten Erhöhte Prozesssicherheit	Verringertes Risiko, dass es zu ungeplanten Anlagenstillständen, Gefahren für die Umwelt oder zu Vorfällen kommt, die die Gesundheit oder Sicherheit beeinträchtigen	Diagnosekammer als sekundäre Prozessbarriere für ein Plus an Sicherheit; Möglichkeit zur Drucküberwachung für eine vorausschauende Wartung dank erweiterter Diagnose
Höhere Prozesseffizienz und Produktqualität	Hochpräzise TemperaturprofilmessungHöhere KatalysatorladungWeniger Kanalisierung	 Hohe Anzahl von Messstellen (bis zu 30/48) Flexible 3D-Multipoint-Kabel-Sonden Minimal invasiv
Kostengünstige Bauform und Instandhaltung	 Hohe mechanische Festigkeit Geringer Wartungsaufwand Schnelle Installation Austausch einzelner Sensoren 	 iTHERM ProfileSens Technologie Modulare Konfiguration Optionale Schutzrohre Optionale Diagnosekammer

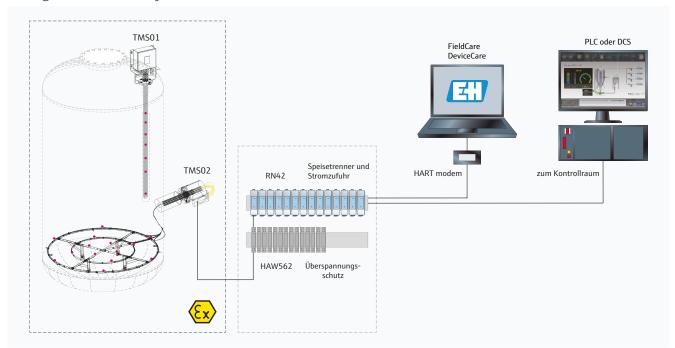
- Benutzerfreundliches Gerät mit flexiblem Design, speziell für Anwendungen in der Öl- und Gas und petrochemischen Industrie entwickelt
- Zertifikate und Gerätezulassungen für kritische Komponenten: ATEX, IEC-EX, EAC-EX, UL, FM, CSA und NEPSI

Messbereich (RTD):-200 ... 600 °C (-328 ... 1,112 °F)Mesbereich (TC):-270 ... 1,100 °C (-454 ... 2,012 °F)Statischer Druckbereich:Bis zu 100 bar (1,450 psi) / bis zu 200 bar (2,900 psi)Schutzklasse:Bis IP66/67Kommunikation:Analogausgang 4 ... 20 mA, digitale Protokolle (mit Temperaturtransmitter)

Modellvergleich



Integration und Systemarchitektur



Produkt	Merkmal						
Speisetrenner RN42	 Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 Sichere Trennung der 4 20-mA-Normsignalstromkreise Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand 						
Überspannungsschutz HAW562	 Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional) 						
Endress+Hauser Service	 Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung Installationsservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation 						

iTHERM MultiSens Linear TMS11, TMS12

Multipoint-Thermometerfamilie

Lineares Profilieren unter rauen Prozessbedingungen

Die ultra-robusten, modularen iTHERM MultiSens Flex TMS11 und TMS02 Multipoint-Temperaturmessgeräte wurden entwickelt, um zuverlässige lineare Temperaturprofile in anspruchsvollen katalytischen Raffinerie- und petrochemischen Anwendungen zu liefern.

Die leicht zu wartenden Baugruppen mit Schutzrohr sind mit RTDoder Thermoelement-Sensoren erhältlich und lassen sich vollständig an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen.

Erweiterte Diagnosefunktionen bieten zusätzliche Sicherheit und wertvolle Prozessinformationen für eine vorausschauende Wartung, die die Prozesssicherheit erhöht und die Reaktorleistung maximiert.



iTHERM MultiSens Linear TMS11 & TMS12 Lineare Multipoint-Baugruppen

Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
Reduzierung von Risiken und Kosten Erhöhte Prozesssicherheit	 Verringertes Risiko, dass es zu ungeplanten Anlagenstillständen, Gefahren für die Umwelt oder zu Vorfällen kommt, die die Gesundheit oder Sicherheit beeinträchtigen 	 Primäres Schutzrohr und Diagnosekamme als erste und zweite Prozessbarriere
Höhere Prozesseffizienz und Produktqualität	Präzise TemperaturprofilmessungHohe Zuverlässigkeit	Hohe mechanische FestigkeitHohe Anzahl von Messstellen (bis zu 16/12))
Einfache Installation, Integration und Instandhaltung	 Kundenspezifisch anpassbare Konfiguration Übereinstimmung mit der Elektro- und Druckrichtlinie Wartungsfähig: Individueller Sensorwechsel auch während des Betriebs 	 Modulares Produktdesign Hoch robustes primäres Schutzrohr Messeinsätze gemäß IEC 60584, ASTM E230 und IEC 60751 Fortschrittliche Diagnosekammer (TMS12)

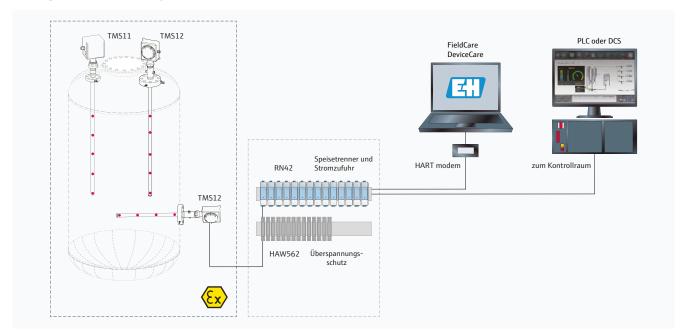
- Benutzerfreundliches Gerät mit flexiblem Design, speziell für Anwendungen in der Öl- und Gas und petrochemischen Industrie entwickelt
- Zertifikate und Gerätezulassungen für kritische Komponenten: ATEX, IEC-EX, EAC-EX, UL, FM, CSA und NEPSI

Messbereich (RTD): Messbereich (TC):	–200 600 °C (−328 1,112 °F) –270 1,100 °C (−454 2,012 °F)
Statischer Druckbereich:	Bis zu 240 bar (3,481 psi)
Schutzklasse:	Bis IP66/67
Kommunikation:	Analogausgang 4 20 mA, digitale Protokolle (mit Temperaturtransmitter)

Modellvergleich

	TMS11	TMS12
Max. Sensor- anzahl	16	12
Schutzrohr	~	~
Ex	~	~
Diagnose	basic	advanced

Integration und Systemarchitektur



Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	 Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 Sichere Trennung der 4 20-mA-Normsignalstromkreise Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Überspannungsschutz HAW562	 Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	 Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung Installationsservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation

iTHERM MultiSens Slim TMS21

Multipoint-Thermometerfamilie

Minimal-invasiv und hochpräzise

Das iTHERM MultiSens Slim TMS21 Multipoint-Thermometer wurde speziell für Anwendungen in der chemischen Industrie entwickelt, wo es hohe Genauigkeit mit geringem Platzbedarf kombiniert.

Die leichte, eindüsige Sonde ist einfach zu installieren und garantiert eine minimale Prozessstörung.

Bis zu 59 Thermoelement-Sensoren sind in einer linearen oder flexiblen Sonde mit geringem Durchmesser untergebracht, um ein vollständiges Temperaturprofil in Rohrreaktoren, Behältern oder Lagertanks zu erstellen.

Das flexible Schutzrohr kann gebogen werden, um die für Ihre Anwendung erforderliche Verlegung zu ermöglichen.





iTHERM MultiSens Slim TMS21 lineare, biegsame Multipoint-Sonde

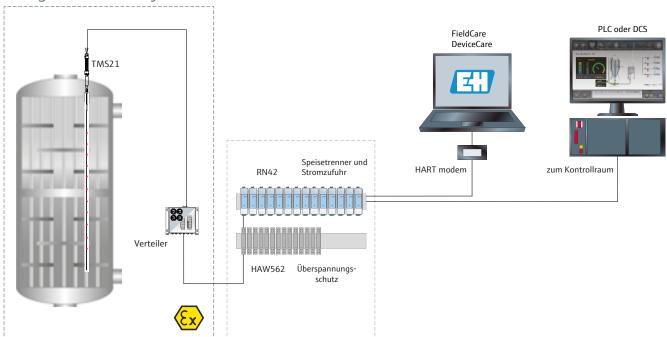
Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
Kostengünstig	Schnelle InstallationEinfache Prozessintegration	 An den Kunden anpassbare Bauform: Abmessung, Material, Konfiguration (linear oder flexibel)
Bessere Prozessregelung und Produktqualität	Hochpräzise TemperaturprofileSchnelle Sensoransprechzeiten	Bis zu 59 Thermoelement-SensorenKompaktes Schutzrohr
Safety by design	 Nur wenige Eingriffe erforderlich 	Ein einzelner ProzessanschlussKompaktes Design der Sonde

- Benutzerfreundliches Gerät mit flexibler Bauform, speziell für leichte Anwendungen in der Chemieindustrie entwickelt
- Zertifikate und Zulassungen f
 ür kritische Komponenten: ATEX Ex-ia

Messbereich (TC):	−270 1,100 °C (−454 2,012 °F)	
Statischer Druckbereich:	Bis zu 90 bar (1,305 psi)	
Schutzklasse:	Bis IP66/67	
Kommunikation:	Analogausgang 4 20 mA, digitale Protokolle (mit Temperaturtransmitter)	

Integration und Systemarchitektur



Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	 Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 Sichere Trennung der 4 20-mA-Normsignalstromkreise Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Überspannungsschutz HAW562	 Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	 Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung Installationsservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung, Reparatur und Überholung Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation

iTHERM MultiSens Bundle TMS31

Multipoint-Thermometerfamilie

Flexible Temperaturprofilierung in Lagertanks und Schüttgutsilos

Der iTHERM MultiSens TMS31 Multipoint bietet maximale Vielseitigkeit für die Temperaturmessung in Silos und Lageranwendungen, bei denen hohe mechanische Robustheit und Flexibilität entscheidend sind.

Die modulare Thermoelement- oder RTD-Baugruppe ist eine kosteneffiziente Lösung für verschiedene Anwendungen zur Tankmessung, Rohstoffqualität und Zustandsüberwachung. Sie liefert zuverlässige Temperaturdaten über verschiedene Kommunikationsprotokolle. Die Geräte sind mit einer breiten Palette an Zubehör, verschiedenen Prozessanschlüssen und Fühlerkonfigurationen erhältlich, die die Systemintegration vereinfachen, um verschiedene Installationskonfigurationen zu ermöglichen.



Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal	
Reduzierung der Gemeinkosten	 Einfache Installation Anpassung an die verschiedenen Betriebsbedingungen von Silos und Tanks (Befüllen, Entleeren, Lagerung) Kostengünstige Konstruktion und Wartung 	Modulare KonfigurationRobustes, flexibles Design der SondeLange Lebensdauer	
Minimales Risiko	 Produktqualität kontrollieren, mikrobielles Wachstum verhindern Verhinderung von Temperaturausreißern Vermeidung ungeplanter Wartungsarbeiten Produktverlust oder -beschädigung verhindern 	Bis zu 20 hochpräzise Temperaturmess- punkte für eine genaue Überwachung des Füllstands und des Zustands der Futtermittel	

Anwendungen

- Einsatzbereites Gerät mit flexibler Bauform, speziell für Lageranwendungen entwickelt
- Zertifikate und Zulassungen f
 ür kritische Komponenten: ATEX, IECEx, EAC, UL, FM, CSA und NEPSI

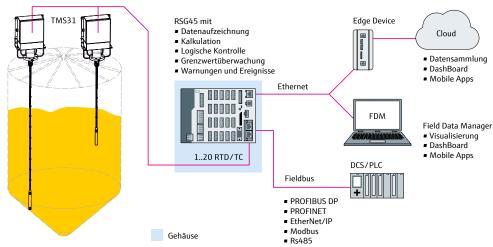
Merkmale und Spezifikationen

■ Messbereich (RTD/TC): -200 ... +600 °C (-328 ... +1,112 °F) / -270 °C ... 800 °C (-454 ... 1,472 °F)

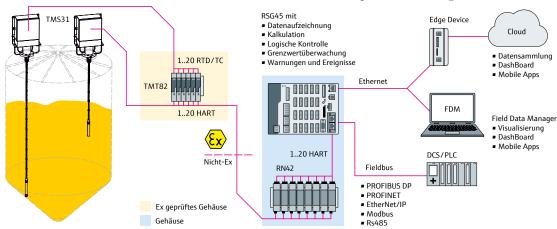
Statischer Druckbereich: Bis zu 40 bar (580 psi)

Schutzklasse: Bis IP66/67

Kommunikation: Analogausgang 4 ... 20 mA; digitale Protokolle (mit Temperaturtransmitter)



Typische Installation: Ex / RSG45 Hutschiene + Systemkomponenten



Integriertes Produkt- und Serviceangebot

Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	 Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 Sichere Trennung der 4 20-mA-Normsignalstromkreise Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Datenmanagement Memograph M RSG45 zur Hutschienenmontage	 Manipulationssichere Datenspeicherung und -zugriff HART®-Gateway-Funktionalität; bis 40 HART®-Geräte gleichzeitig angeschlossen Kommunikationsfähigkeit: Modbus, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP
Überspannungsschutz HAW562	 Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	 Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung Installationsservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation



Diagnosefähigkeiten

Leckageprävention und Prozessdiagnosesystem







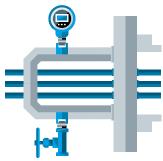
Eindämmen, Diagnostizieren, Analysieren, Planen

iTHERM MultiSens Flex, Linear und Bundle Multipoint-Temperaturmessgeräte* sind mit einer einzigartigen und innovativen Diagnosekammer erhältlich, die zusätzliche Sicherheit und wertvolle Prozessinformationen für eine vorausschauende Wartung bietet.

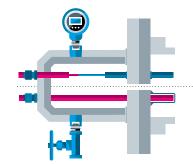
Zusätzlich zur Eindämmung gefährlicher Prozessleckagen sind die Diagnosekammern so ausgestattet, dass sie wertvolle Prozessdaten liefern, die zur Analyse von Leckageereignissen und zur Planung rechtzeitiger Gegenmaßnahmen oder vorausschauender Wartungs- und Lebenszyklusaktivitäten verwendet werden können.

Die Systeme wurden mit Blick auf die Flexibilität bei der Wartung entwickelt und sind mit austauschbaren und wiederverwendbaren Teilen (fortschrittlich, modular) für Konfigurationen mit oder ohne Schutzrohre erhältlich, was über die gesamte Lebensdauer des Instruments Zeit und Kosten spart.

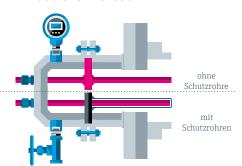




Advanced



Advanced-Technologie und modularer Aufbau



austauschbare Teile



Wertvolle Prozessinformationen Analyse der Leckagedaten



Anlagenbetriebszeiten

Instandhaltungsflexibilität dank der austauschbaren Teile



Erhöhte Anlagensicherheit Sicheres Einschließen von austretenden Prozessmedien



Vorausschauende Wartung Effiziente Planung von Lifecycle-Aktivitäten

^{*} Das Diagnosesystem ist mit iTHERM MultiSens TMS01/TMS02, TMS11/TMS12 und TMS31 verfügbar

iTHERM ProfileSens TS901

Sehr zuverlässige Multipoint-Sensortechnologie

Das patentierte Multipoint-Sensorkabel wurde speziell für die Öl- & Gasindustrie entwickelt, um die Wartungsintervalle zu verkürzen und das Risiko vorzeitiger Abschaltungen aufgrund eines Ausfalls des Thermoelement-Sensors zu verringern. Es misst präzise Temperaturprofile in anspruchsvollen katalytischen Hydroprocessing-Anlagen wie Hydrotreatern, Hydrodesulfurierungs- und Hydrocracker-Anlagen.

Zuverlässig und langlebig Temperaturmessgeräte müssen in der Lage sein, hohen Temperaturen, hohem Druck und Korrosion standzuhalten. Der neue iTHERM ProfileSens TS901

Kabelfühler bietet eine hervorragende Leistung und liefert präzise Temperaturprofilinformationen. Seine mechanischen Eigenschaften und die vollständige elektrische Unabhängigkeit der mehreren internen Sensoren machen ihn zum robustesten und zuverlässigsten Multipoint-Fühler auf dem Markt.

Weniger is mehr Die Sensoren sind mineralisch isoliert (MgO-Pulver). Jeder einzelne Sensor ist durch einen zusätzlichen Metallmantel geschützt. Die flexible Sonde reduziert aufgrund ihres minimalinvasiven Designs die

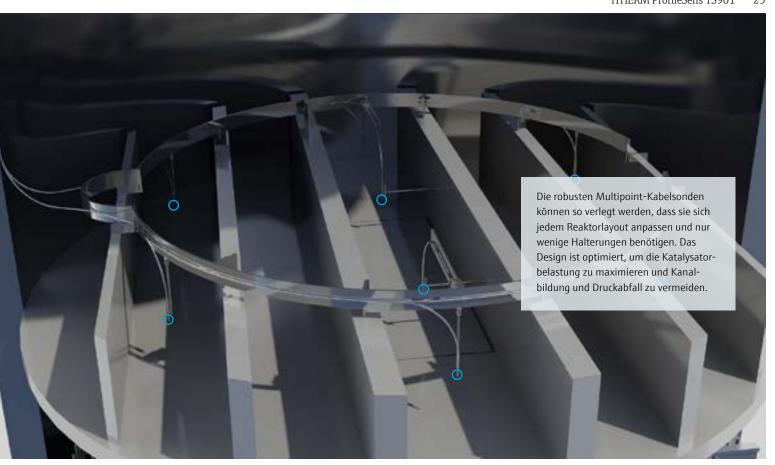
Prozessstörung drastisch und erhöht die Sicherheit und die Reaktorleistung.

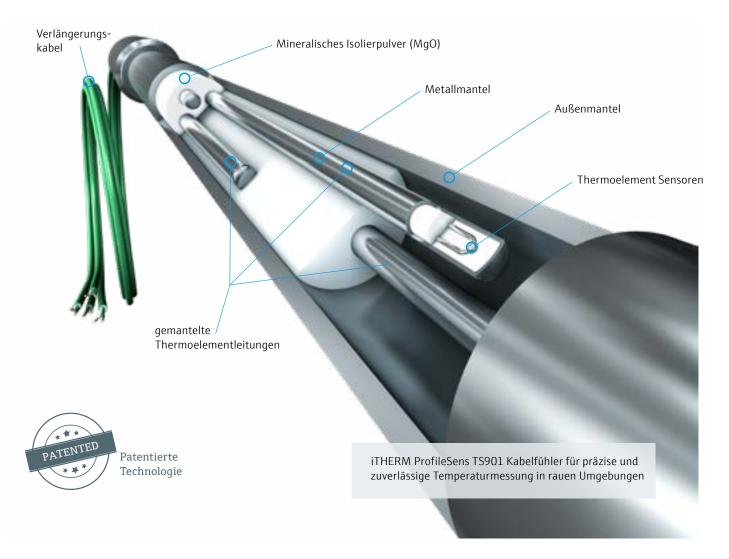
Insbesondere katalytische Prozesse profitieren von einer dichteren Katalysatorbeladung, einer geringeren Gefahr der Kanalbildung und damit einer höheren Reaktionseffizienz.

Die iTHERM ProfileSens TS901 Multipoint-Kabelsondentechnologie ist ausschließlich als Standard Option in Kombination mit der iTHERM MultiSens Flex TMS01 und TMS02 Multipoint-Temperatursonden erhältlich.



Nähere Informationen hierzu finden Sie unter: https://eh.digital/profilesens





iTEMP Temperaturtransmitter

Kommunika- tionsstandard	4 20 mA				
Feldgehäuse	-				
	-				TMT71
Hutschiene	TMT127	TMT128	-		TMT71
Kopfmontage	TMT31	TMT188	TMT80	TMT31	TMT71
Sensoreingänge	RTD	Thermoelement	1-kan. universell	RTD	1-kan. universell
Zulassungen	Ex Zone 2	Ex	-	Ex Zone 2	Ex
Weitere Informationen	Fixe Konfiguration		-		Bluetooth
	-				Steckbares Anzeigemodul (TID10) verfügbar für Kopftransmitter

	Foundation Fieldbus	ProfiBus	ProfiNet
TMT162	TMT162	TMT162	-
TMT82	TMT85	TMT84	TMT86
TMT82	-	-	-
TMT82	TMT85	TMT84	TMT86
2-kan. universell	2-kan. universell	2-kan. universell	2-kan. universell
	Ex	Ex	Ex
SIL 2 SC 3	-	-	Ethernet-APL
	TMT82 TMT82 TMT82 Z-kan. universell	TMT162 TMT162 TMT85 TMT82 TMT82 TMT85 TMT82 TMT85 TMT85 Ex	TMT162 TMT162 TMT162 TMT85 TMT84 TMT82

iTEMP TMT86

Ethernet-APL: Intelligent, schnell, digital

Der iTEMP TMT86 ist ein zuverlässiger, intelligenter und zukunftssicherer 2-kanal-Ethernet-APL PROFINET Temperaturkopftransmitter, besonders geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Der Temperaturtransmitter iTEMP TMT86 ist für den Einbau in alle gängigen Thermometer konzipiert. Die Fokusbranche für diesen Transmitter ist die chemische Industrie. Aufgrund seiner universellen Einsetzbarkeit kann der Transmitter auch in hygienische Thermometer für Anwendungen in der Lebensmittel- & Getränkeindustrie oder im Bereich Life Sciences integriert werden.

Nützliche Diagnosefunktionen wie die Korrosionsüberwachung der Sensordrähte tragen zur Verbesserung der Betriebszeit der Anlage bei. Der integrierte Webserver und das aktuelle FDI-Paket vereinfachen die Gerätekonfiguration und -integration.



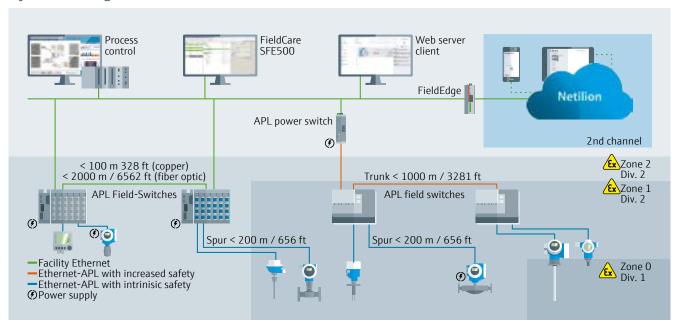
Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
	Digitale Kommunikation bis zur Feldebene, auch in explosions- gefährdeten Bereichen	 Ethernet-APL mit PROFINET Einfache Ex-Planung und Validierung durch 2-WISE (2-wire Intrin sically Safe Ethernet)
Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit	Langfristige Stabilität, genaue und präzise Temperaturmessung	Langfristige Stabilität der ElektronikHochpräziser Sensoreingang
	Robuste Technik, die eine hohe Verfügbarkeit der Prozessanlage gewährleistet	 Zusammengefasster Status gemäß NE107 PROFINET PA Profil 4 Erweiterte Diagnosefunktionen wie Korrosionsüberwachung
Funktionelle Einfachheit	Zeit und Aufwand sparen bei Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung	 Einfacher Zugriff auf das Gerät im Netzwerk - Webserver Lokale Geräteschnittstelle für schnellen Wartungszugang - CDI-Schnittstelle Einfache und moderne Geräteintegration - FDI-Paket
	Klare Prozessinformationen im Feld	Hervorragende Ablesbarkeit der Plug-in-Anzeige - TID10Warnung / Alarmanzeige

- Universeller Temperaturtransmitter mit PROFINET-Kommunikation
- Einbau in Anschlusskopf Form B und Feldgehäuse
- Internationale Zertifizierungen und Zulassungen: Intrinsisch sicher und explosionsgeschützt

Sensoreingang:	2x RTD, TC, Ohm und mV
Bedienung und Inbetriebnahme:	FDI package über PROFINET, DTM über CDI oder Webserver, GSD
Ausgang:	PROFINET
Stromversorgung:	Ethernet-APL, 2-Draht-Ethernet SPE basierend auf 10BASE-T1L (spezieller SPE-Switch)
	of Education and Tobase 112 (Specialist of Education)
Zulassungen:	Eigensicheres 2-Draht-Ethernet (2-WISE) ATEX, IECEx, NEPSI, cCSAus, UKCA, INMETRO, KC

Systemintegration



Produkt	Merkmal
	■ Klare Informationen an der Messstelle und im Prozess
Lakala Amasiaa TID10	 Inverse Anzeige im Falle von Diagnosemeldungen
Lokale Anzeige TID10	 Permanente Prozessüberwachung oder temporärer Einsatz für Service- und Wartungsarbeiten
	■ Gerätekonfiguration über DIP-Schalter
Thermometer ModuLine iTHERM TM131	 Hoher Grad an Flexibilität, modularer Aufbau

iTEMP TMT71 und TMT72 HART® 7

Die Temperaturtransmitter für alle Branchen

Herausragende Messleistung und Benutzerfreundlichkeit

Die HART® Temperaturtransmitter iTEMP TMT71 und TMT72 wurden für den Einsatz in allen Branchen konzipiert, in denen eine genaue Temperaturmessung und langfristige Stabilität erforderlich sind.

Die Geräte bieten zudem wertvolle zusätzliche Diagnoseinformationen und Funktionen, die eine vorausschauende Wartung ermöglichen, was zu einer höheren Prozesseffizienz und längeren Betriebszeiten der Anlage führt.



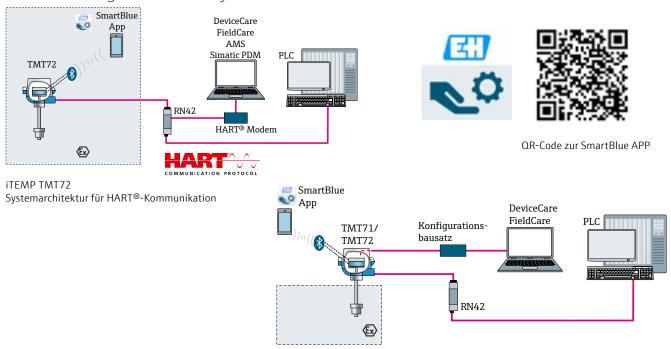
Vorteile auf einen Blick

Nutzen	Vorteil	Merkmal		
Verbesserte Prozesseffizienz und Anlagenverfügbarkeit	Effiziente und zuverlässige Prozesskontrolle	Langfristig stabile ElektronikHochgenauer Sensoreingang und Analogausgang		
	Wertvolle Diagnoseinformationen zur (vorausschauenden) Wartung	 Diagnoseinformationen/Statusinformationen nach NAMUR NE 107 Erweiterte Diagnosefunktionen wie Korrosionsüberwachung und Unterspannungserkennung 		
Verbesserte Benutzerfreundlichkeit und Systemintegration	Geräteeinrichtung vor Ort und lokale Verfügbarkeit von Prozesswerten	 Integrierte Bluetooth®-Schnittstelle zur Fernbedienung über Mobilgeräte Excellente Lesbarkeit des Aufsteckdisplays 		
	Integrierter Betrieb mit allen Endress+Hauser-Geräten	 Einheitliche und optimierte Benutzeroberfläche für alle Tools Setup-Wizards mit Benutzerführung Selbsterklärende Betriebsstrukturen 		
	Schnelle und einfache Systemintegration für iTEMP TMT72 HART®	Quality Gate: Das Endress+Hauser Integrationslabor stellt die nahtlose Integration in alle bekannten Steuerungs- und Asset Management- Systeme sicher		
	Zeitsparender Geräteanschluss	 Steckanschlüsse (Push-in) für eine werkzeuglose Verdrahtung (optional) Lasergedruckter Schaltplan 		

- Universeller Temperaturtransmitter mit optionaler HART®-Kommunikation zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein skalierbares, analoges 4 ... 20 mA Ausgangssignal
- Einbau in Anschlusskopf Form B, Montage auf einer Hutschiene (Gehäuse für Hutschienenmontage) oder in einem Feldgehäuse
- Internationale Zertifizierungen und Zulassungen: Ex-Zulassungen, Funkzulassungen, CE, DNV GL, NAMUR

Sensoreingang:	RTD, TC, Ohm und mV
Inbetriebnahme und Bedienung:	SmartBlue App (Android/iOS) über Bluetooth [®] DTM über CDI DD/DTM über HART [®]
Ausgang:	4 20 mA, HART® 7-Protokoll (TMT72)
Spannungsversorgung:	2-Leiter-Gerät, schleifenstromgespeist, 10 V 36 V_{DC} (Kopftransmitter); 12 V 36 V_{DC} (Hutschiene)
Zulassungen:	ATEX, _C CSA _{US} , EAC, IECEx, INMETRO, NEPSI, DNV GL
Betriebstemperatur:	-40 °C +85 °C

Produktintegration und Systemarchitektur



 $i TEMP\ TMT71,\ TMT72:\ Systemarchitektur\ f\"ur\ PC-programmier baren\ Transmitter$

Ergänzende Produkte

Komponente	Merkmal
	Mobiler Fernzugriff auf Ihr Gerät
SmartBlue App	 Diagnose- und Echtzeit-Prozessinformationen
	 Verschlüsselte und sichere Datenübertragung
	Speisetrenner mit integriertem Netzteil
Construction on DN/2	■ Bidirektionale HART®-Übertragung zur Überwachung und Diagnose
Speisetrenner RN42	 Kompaktes Anreihgehäuse für die Hutschiene
	Internationale Ex-Zulassungen
Thermometer ModuLine	Hoher Grad an Flexibilität, modulare Bauform

iTEMP TMT82 HART® 7

Familie der Zweikanal-Temperaturmessumformer

Äußerst zuverlässig in sicherheitskritischen Anwendungen

Mit seinem Zweikanaleingang und den umfangreichen Funktionen ist der leistungsstarke digitale Temperaturtransmitter iTEMP TMT82 die perfekte Wahl für kritische und anspruchsvolle Anwendungen und Sicherheitsschleifen und bietet höchste Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit

Die SIL 2/3-zertifizierten Geräte liefern wertvolle Diagnoseinformationen, die die Anlagensicherheit und -verfügbarkeit gewährleisten und die Prozesseffizienz steigern.







Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmale
Funktionale Sicherheit Verfügbarkeit der Anlage	Sicherheit durch Design: Optimal für den Einsatz in Sicherheitsschleifen	 SIL 2/3 Zertifizierung nach IEC 61508:2010 Dualer Sensoreingang mit Hot-Backup-Funktion Prüfsumme zur Validierung der Gerätekonfiguration
	Vorausschauende Wartung dank erweiterten Diagnosefunktionen	 Zusammengefasste Statusmeldung nach NAMUR NE 107 Erweiterte Diagnosefunktionen, einschließlich: Korrosionsüberwachung, Unterspannungs- und Sensordrifterkennung
	Zuverlässige und effiziente Prozesskontrolle	Langfristig stabile ElektronikHochpräziser Sensoreingang und Analogausgang
Funktionale Einfachheit	Schnelle und einfache Systemintegration	 Gerätetreiber für alle gängigen Steuerungssysteme Das Integrationslabor von Endress+Hauser gewährleistet die nahtlose Integration in alle wichtigen Kontroll- und Asset-Management-Systeme
	Sparen Sie Zeit und Mühe bei der Inbetrieb- nahme und Wartung	Push-in Klemmen für werkzeuglose VerdrahtungLasergravierter Anschlussplan
	Klare Prozessinformationen im Feld	 Aufsteckbares Display (TID10) mit hervorragender Lesbarkeit Alarm / Warnung: blinkende Anzeige

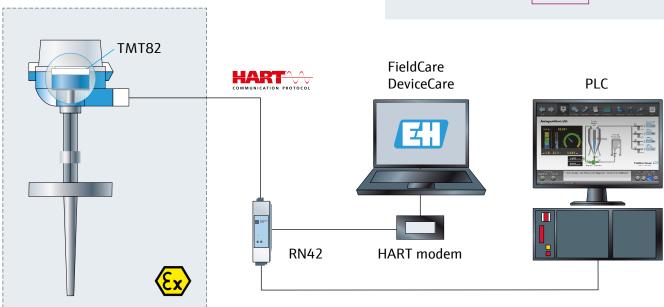
- Universeller Temperaturtransmitter mit optionaler HART®-Kommunikation, Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein skalierbares analoges 4 ... 20 mA Ausgangssignal
- Einbau in Anschlusskopf Form B, Hutschienenmontage oder robustes Feldgehäuse
- Internationale Zertifizierungen und Zulassungen: Ex-Zulassungen, IEC 61508:201, CE, DNV GL, NAMUR

Zweifach: RTD, Thermoelement (TC), Ohm und mV
DTM über CDI DD/DTM über HART®
4 20 mA, HART® Protokoll (Version 7)
2-Draht-Gerät, schleifengespeist, $11 \dots 36 V_{DC}$
SIL 2/3 nach IEC 61508:2010, ATEX, CSA, FM, EAC, IECEx, NEPSI, DNV GL
-52 °C +85 °C (-61.1 °F 185 °F)

Modellvergleich

	TMT72	TMT82	TMT162
Eingänge	1	2	2
SIL	-	SIL 2/3	SIL 2/3
HART® 7 zertifiziert	~	~	~
Überspan- nungsschutz	-	-	~
NE 107	✓	✓	~
Bluetooth®	~	-	-
Gehäuse Varianten	Kopf, Hutschiene, Feld (Licht)	Kopf, Hutschiene, Feld (Licht)	Feld (schwer)

Systemintegration



Produkt	Merkmal
HAW Überspannungsschutz	 Überspannungsschutz für Stromversorgungs- oder Signal-/Kommunikationskabel Hutschienenmontage (HAW562) oder Feldmontage (HAW569) Für Ex-Bereiche, erhältlich mit SIL 2-Zulassung für eigensichere Anwendungen
Speisetrenner RN42	 Speisetrenner mit integriertem Weitbereichsnetzteil Bi-direktionale HART®-Übertragung für Überwachung und Diagnose Kompaktes, nebeneinander angeordnetes Hutschienengehäuse Internationale Ex-Zulassungen
Modulare Temperatur- messgeräte	 Vollständig modulares und robustes Thermometer iTHERM ModuLine TM131 Modulares Thermometer in US-Ausführung für allgemeine Anwendungen TH1x Explosionsgeschützte Thermometer in US-Ausführung T1x und T5x

iTEMP TMT142B HART® 7

Neue Generation intelligenter Temperaturtransmitter mit Bluetooth®

Robuster, einfach zu bedienender, leistungsstarker Temperaturtransmitter für den Einsatz im Feld

Mit seinem robusten, kompakten Einkammergehäuse ist der neue TMT142B die perfekte Wahl für Anwendungen in rauen Umgebungen. Das Update des beliebten TMT142 bringt neue Funktionen und Verbesserungen, weitere Erhöhung der Messgenauigkeit und -zuverlässigkeit für optimale Leistung bei kritischen Kontrollanwendungen. Intelligente Diagnoseinformationen sorgen für Prozesssicherheit und Effizienz, indem sie Abweichungen erkennen, bevor es zu einem Ausfall kommt. Die selbsterklärende Benutzeroberfläche und die integrierte Bluetooth®-Schnittstelle vereinfachen die Gerätekonfiguration und Wartungsroutinen an schwer zugänglichen Stellen.



Ihr Nutzen

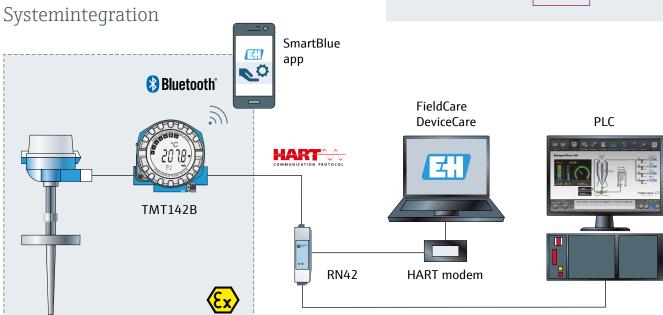
Mehrwert	Nutzen	Merkmale
Funktionale Einfachheit	Klare Prozessinformationen im Feld	 Einzigartiges hintergrundbeleuchtetes Display mit hervorragender Sichtbarkeit Warn-/Alarmanzeigen (rot, blinkend)
	Sparen Sie Zeit und Aufwand bei Inbetrieb- nahme, Konfiguration und Wartung	 Integrierte Bluetooth®-Schnittstelle (AISEC-Sicherheitsstufe: Hoch) Optimierte Benutzeroberfläche Benutzergeführte Einrichtungsassistenten, selbsterklärende Menüstruktur
	Schnelle und einfache Systemintegration	 Gerätetreiber für alle gängigen Steuerungssysteme Das Integrationslabor von Endress+Hauser gewährleistet die nahtlose Integration in alle wichtigen Kontroll- und Asset-Management-Systeme
Prozesssicherheit Anlagenverfüg- barkeit	Fortgesetzte genaue Messung auch nach häufigen Störereignissen	 Integrierter Überspannungs- und Überlastungsschutz Robustes Gehäuse, Schutzart: bis IP67 Vollständig vergossene Elektronik
	Zuverlässige Prozesskontrolle	Langfristige Stabilität der ElektronikHochpräziser Sensoreingang und Analogausgang
	Vorausschauende Wartung mit erweiterten Diagnosefunktionen	 Zusammengefasste Statusmeldung nach NAMUR NE 107 Erweiterte Diagnosefunktionen, einschließlich: Korrosionsüberwachung, Unterspannungserkennung

- Universeller Temperaturtransmitter mit optionaler HART®-Kommunikation, Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein skalierbares analoges 4 ... 20 mA Ausgangssignal
- Feldgehäuse speziell für den Einsatz in rauen Umgebungen (z. B. Öl und Gas, Chemie, Grundstoffe und Metall)
- Internationale Zertifizierungen und Zulassungen: Ex-Zulassungen, Funkzulassungen, CE, cCSA_{is} GP, NAMUR

Sensoreingang: Einzeln: RTD, Thermoelement (TC), Coder mV	
Betrieb und Inbetriebnahme:	SmartBlue App (Android/iOS) über Bluetooth [®] , DTM über CDI, DD/DTM über HART [®]
Ausgang:	4 20 mA, HART® Protokoll (Version 7)
Stromversorgung:	2-Draht-Gerät, schleifengespeist, $11\mathrm{V}$ bis $36\mathrm{V}_{\scriptscriptstyle DC}$
Zulassungen:	ATEX, _C CSA _{US} , EAC, IECEx, INMETRO, NEPSI
Umgebungstemp. Bereich:	-40 °C +85 °C (-40 °F 185 °F)

Modellvergleich

	TMT142	TMT142B	TMT162
Eingänge	1	1	2
SIL	-	-	SIL 2/3
HART® 7 zertifiziert	- (HART® 5)	~	~
Überspan- nungsschutz	-	~	~
NE 107	-	~	~
Bluetooth®	-	✓	-
Genauigkeit			



Produkt	Merkmal
SmartBlue App	 Mobiler Fernzugriff auf Ihr Gerät über Bluetooth® Diagnostik und Prozessinformationen in Echtzeit Verschlüsselte und hochsichere Datenübertragung
Speisetrenner RN42	 Aktive Barriere mit integriertem Weitbereichsnetzteil Bi-direktionale HART®-Übertragung für Überwachung und Diagnose Kompaktes, nebeneinander angeordnetes Hutschienengehäuse Internationale Ex-Zulassungen
Modulares Temperatur- messgerät	 Vollständig modulares und robustes Thermometer iTHERM ModuLine TM131 Modulares Thermometer in US-Ausführung für allgemeine Anwendungen TH1x Explosionsgeschützte Thermometer in US-Ausführung T1x und T5x

iTEMP TMT162 HART® 7

2-Kanal Temperaturfeldtransmitter

Robuster Feldtransmitter zur Temperaturmessung in Öl- & Gassowie Chemieanwendungen

Der iTEMP TMT162 HART® 7 ist mit seinem 2-kanaligen Eingang und einem umfassenden Satz an Merkmalen dafür designt, selbst in rauesten Umgebungen beste Leistung zu bringen und in kritischen Prozessen Langzeitstabilität zu bieten.

Eigensicherheit und erweiterte Diagnose: Umfassende HART 7-Funktionalität, Ex-Zulassungen und ein SIL 2/3-Zertifikat gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb, höhere Anlagensicherheit, Prozesseffizienz und bessere Anlagenverfügbarkeit. Robuste Gehäuse schützen eine ganz neu entwickelte Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und schwarzen Anzeigen auf weißem Untergrund, die im Feld und unter allen Umgebungsbedingungen perfekte Lesbarkeit garantiert.







Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
Erhöhte Produktsicherheit	Elektronikkomponenten im Feldgerät sind vor Beschädigungen geschützt, um maximale Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu gewährleisten	 Integrierter Spannungsspitzen-/ Überspannungsschutz Robuste Gehäuse bis Schutzart IP68 Vollständig vergossene Elektronik
Erhöhte Prozess- sicherheit und Anlagenverfügbarkeit	 Zertifizierung nach dem neuesten Standard für sicherheitsbezogene Geräte Redundanter Sensor Verfügbarkeit von Prozesswerten direkt vor Ort 	 SIL 2/3-Zertifikat gemäß IEC 61508:2010 -1/2/3 Integrierte Taste für schnelle Wiederholungsprüfungen Dualer Sensoreingang mit Hot-Backup- Funktion LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Mehr Transparenz	Zugriff auf zusätzliche Daten und Diagnoseinfor- mationen durch Nutzung der gesamten HART® 7-Funktionalität	 Statusinformationen nach Namur NE 107 Erweiterter Burst-Modus Neuestes HART® 7-Protokoll

- Speziell für den Einsatz in der Öl- & Gas-, Chemie-, Kraftwerks- und Energie- sowie der Life Sciences-Industrie designt
- Internationale Zertifikate und Zulassungen:
 CE, NAMUR, NEMA, UL61010-1, CSA GP, GL, IEC 61508:2010, Ex-Zulassungen

Besonderes Merkmal



Überspannungsschutz

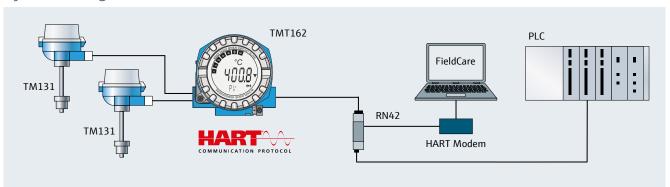
Der integrierte Überspannungsableiter dient dazu, die Elektronikkomponenten vor einer Beschädigung durch Überspannungen zu schützen. Er gewährleistet, dass Überspannungen in Kommunikations- und Versorgungsleitungen sicher in die Erde abgeleitet werden, ohne die Funktionalität des Transmitters zu beeinträchtigen.



Modellvergleich

	TMT142B	TMT162
Eingänge	1	2
SIL	-	SIL 2/3
HART® 7 zertifiziert	~	~
Überspan- nungsschutz	~	~
NE 107	✓	~
Bluetooth®	~	-
Genauigkeit		•••

Systemintegration



Produkt	Merkmal
	 Speisetrenner mit integriertem Netzteil
Speisetrenner	■ Bidirektionale HART®-Übertragung zur Überwachung und Diagnose
RN42	 Kompaktes Gehäuse zur Aneinanderreihung auf einer Hutschiene
	 Internationale Ex-Zulassungen
Thermometer	 Höchste Mess-Performance, kürzeste Ansprechzeiten: innovative Schutzrohre, iTHERM QuickSens
iTHERM ModuLine	 Hoher Grad an Flexibilität, robuste, modulare Bauform
TM131	 Gerätezulassungen für Ex-Bereiche; nach SIL2/3 zugelassene Transmitter
Endress+Hauser Service	 Der Inbetriebnahmeservice gewährleistet eine optimale Erstinbetriebnahme und eine zuverlässige Basis
	für zukünftige Selbstüberprüfungen
	 Technische Experten stehen jederzeit bereit, um bei allen Fragen rund um das Produkt Unterstützung zu bieten
	 Kalibrierdienstleistungen

Memograph M RSG45

Erweiterte Datenmanager-Familie

Memograph M RSG45 Entwickelt für Industrie 4.0

Das Angebot an hochflexiblen, fortschrittlichen Datenmanagern für Anwendungen in allen Branchen bietet einen sicheren, intuitiven Zugriff auf Ihre Instrumente und Daten.

Die manipulationssichere Lösung zur Überwachung und Speicherung von Prozessmesswerte bietet vordefinierte Anwendungspakete und Fernadministration über Webserver. Das spart Zeit und erhöht die Prozesstransparenz.

Die Geräte zeichnen sich durch ihre Konnektivität für eine nahtlose Integration in neue und bestehende Systemarchitekturen aus und schließen die Lücke von der Feldebene bis zur Ethernet-basierten Leitebene oder Cloud-Infrastruktur.



Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmale
Sichere Datenverarbeitung	 Schutz vor unberechtigtem Zugriff Erfüllung der Beweislast Konformität mit FDA 21 CFR Teil 11 	BenutzerverwaltungManipulationssichere DatenspeicherungEingebauter und entfernbarer Speicher
Zeitsparende Integration in validierte Systeme	 Einfache Einrichtung und intuitive Bedienung Vereinfachte Programmierung RSG45 und FDM – ein harmonisches System 	 IQ/OQ-Dokumentation für die geführte Inbetriebnahme Vordefinierte Anwendungspakete Feldbusse und Protokolle: HART, Modbus (RTU/TCP), PROFIBUS DP, EtherNet/IP, PROFINET, OPC
Maximale Prozess-Trans- parenz, Anlagensicherheit Sicherheit und Verfügbar- keit	 Lückenlose Datenübertragung Direkter Zugriff auf das Feldgerät für Status- Informationen, Diagnose und Konfiguration Ermöglicht vorausschauende Wartung 	 Webserver Telealarm, Grenzwerte, Linearisierung Echtzeituhr (NTP-Synchronisation) iTHERM TrustSens Kalibrierungsüberwachung

Anwendungen

Memograph M RSG45 ist ein flexibles und leistungsstarkes System zur Organisation von Prozesswerten. Mit seiner intuitiven Bedienung, passt sich das System schnell und einfach an nahezu jede Anwendung an. Gemessene Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display oder Webserver dargestellt, ausgewertet, sicher protokolliert und auf programmierte Grenzwerte überwacht. Die gemessenen und berechneten Werte lassen sich über gängige Kommunikationsprotokolle wie EtherNet/IP, PROFINET oder Modbus problemlos an übergeordnete Systeme weitergeben. Einzelne Anlagenmodule lassen sich einfach miteinander verbinden.

PU01257T/09/DE/

Merkmale und Spezifikationen

Eingang / Ausgang

- Bis zu 20 universelle (U, I, TC, RTD) / HART®-Eingänge; Integration; Linearisierung
- 6 (14) digitale Eingänge
- 6 (12) Relais
- 2 analoge Ausgänge
- Sensor Stromversorgung (24 V DC / 250 mA)

Schnittstellen

- Ethernet TCP/IP, USB
- Modbus (RTU/TCP), PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP
- Serie RS232, RS485

Datenspeicherung

- Interner Speicher: 256 MB
- SD Karte, USB Speicher: bis zu 32 GB
- Speicherzyklus: 100 ms

Visualisierung (n.a. Hutschiene)

- 7" TFT Bildschirm; 256 Farben, 800 × 480 Pixel
- Display-Modi: Kurve, Wasserfall, Bargraph, digital, Geräteanzeige, Kreisdiagramm, prozessbezogene Grafik

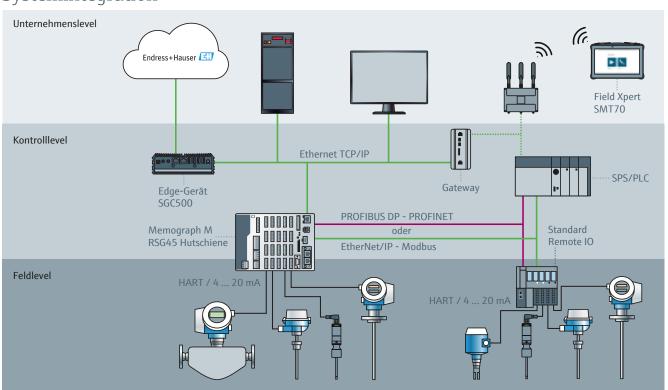
Betrieb & Einrichtung

- Webserver, Touch-Display oder Navigator
- Tastatur + Maus (USB)

Software und Anwendungspakete

- 12 mathematische Kanäle
- Grenzschalter, Integration, Linearisierung
- Telealarm
- Batch Software
- Wasser & Abwasser, Sturmüberflutung
- Energie-Software
- iTHERM TrustSens Kalibrierüberwachung

Systemintegration



RIA15

Prozessanzeiger

Kompakter, schleifengespeister Prozessanzeiger für 4 ... 20 mA- oder HART®-Signale

Der leistungsstarke und in hohem Maße flexible Prozessanzeiger RIA15 für analoge und HART®-Werte sorgt für die entscheidende Transparenz, wie sie in Anwendungen in der Life-Sciences- sowie der Lebensmittel- und Getränkeindustrie erforderlich ist.

Das global erhältliche Gerät, das sowohl in einem Schaltschrank als auch im Feld montiert werden kann, bietet ein exzellentes Preis-/Leistungs-verhältnis. Dank des sehr geringen Spannungsabfalls, selbst bei Verwendung mit der optionalen Hintergrundbeleuchtung der Anzeige, kann es auch in Ex-Bereichen sicher eingesetzt werden.



Vorteile auf einen Blick

Nutzen	Vorteil	Merkmal
Zeit- und kostensparend	Einfache und schnelle InstallationFlexible Systemintegration	 Kompaktgehäuse, für den Schaltschrankeinbau oder die Feldmontage konzipiert Geringe Einbautiefe Für die Installation in Ex-Bereichen zertifiziert (Feldgehäuse) Sehr geringer Spannungsabfall; geringer Spannungsabfall mit Hintergrundbeleuchtung 2-Leiter
Ein Plus an Sicherheit und Prozess- transparenz	Lokale Anzeige von Messparametern: 4 20 mA-Signale oder bis zu vier HART®-Werte (PV, SV, TV, QV)	 Gute Lesbarkeit selbst bei schlechten Lichtverhältnissen Balkendarstellung für schnellen Prozessüberblick Große Schriftgröße Einfache Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung (optional) Steuerungsfunktionen (Grenzwertüberwachung, Mathematik Druckdifferenz und Linearisierung)
Benutzer- freundlichkeit	Exzellente BedienungSicheres und komfortables Handling	 Betrieb und Konfiguration über Schlüsselschalter mit 3 Positionen Ferninbetriebnahme und -bedienung

Anwendungspakete für HART®-Geräte

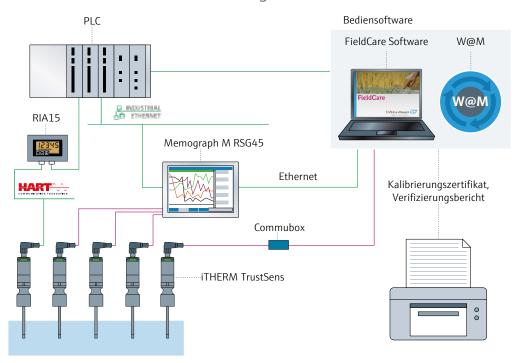
- iTHERM TrustSens TM371: Anzeiger für Temperatur, Elektroniktemperatur, Kalibrierzähler und Offset
- Waterpilot FMX21 und Micropilot FMR20: Prozessanzeige und Konfiguration über HART®
- Liquiline Compact CM82-Transmitter für Memosens-Sensoren: Prozessanzeige und Konfiguration über HART®

41

Spezifikationen RIA15

- Anzeige von 4 ... 20 mA-Messwerten oder HART®-Prozessvariablen; skalierbare Anzeigewerte
- Verwendung als Primary oder Secondary HART® Master
- Schleifengespeist; Spannungsabfall ≤1 V (HART® ≤1,9 V)
- Gehäuse für den Schaltschrankeinbau oder mit Feldgehäuse für den Einsatz als lokale Prozessanzeige
- Ferninbetriebnahme und -bedienung
- Umgebungstemperatur: -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
- Schutzklasse: IP67, NEMA4x (Aluminiumgehäuse)
- Internationale Zertifikate und Zulassungen: ATEX, FM, CSA, IECEx, GL, SIL Störsicherheit

Ganzheitliches Produkt- und Serviceangebot



Systemkomponente	Merkmal
Datenmanagement Memograph M RSG45	 Manipulationssichere Datenspeicherung und -zugriff (FDA 21 CFR 11) in Kombination mit der FDM Software (Field Data Manager Software) MS20 von Endress+Hauser HART®-Gateway-Funktionalität; bis 40 HART®-Geräte gleichzeitig angeschlossen Kommunikationsfähigkeit: Modbus, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP
Field Data Manager Software MS20	 Archivierung und Visualisierung von historischen Messwerten, Diagnoseereignissen und Protokollen Automatische Funktion zum Erstellen und Ausdrucken von Berichten sowie Auslesen, Speichern und Exportieren von Daten Online Visualisierung von Momentanwerten ("Live Data")
Endress+Hauser Service	 Der Inbetriebnahmeservice gewährleistet eine optimale Erstinbetriebnahme und eine zuverlässige Basis für zukünftige Selbstüberprüfungen Technische Experten stehen jederzeit bereit, um bei allen Fragen rund um das Produkt Unterstützung zu bieten

Endress+Hauser bietet das innovativste und umfassendste weltweit verfügbare Portfolio an Temperaturmess- und Systemprodukten für Kunden in der Kraftwerks- & Energie-, Chemie sowie die Öl- & Gasindustrie an.

Unsere Instrumente, Services und Lösungen zeichnen sich durch zuverlässige Prozessdaten, exzellente Vernetzbarkeit und Mess-Performance sowie intuitives Handling aus. Unser Angebot ist ganz darauf ausgerichtet, Ihnen wertvolle Prozessinformationen an die Hand zu geben, wie Sie sie zur Maximierung der Sicherheit und Leistung Ihrer Anlage benötigen. Alle anderen Aufgaben können wir für Sie erledigen.



Mehr Informationen finden Sie unter: https://eh.digital/temperature

Kraftwerke & Energie: Steigern Sie die Leistung Ihrer Anlage

Kraftwerke spielen eine wesentliche Rolle. Mit uns minimieren Sie Stillstandszeiten und sorgen gleichzeitig für mehr Sicherheit und Produktivität

Gleichgültig, ob Ihr Kraftwerk den Bedarf von Privathäusern, Krankenhäusern oder Produktionsstraßen in Fabriken deckt – die Welt benötigt eine zuverlässige und sichere Energieversorgung, und Sie benötigen Rentabilität. Endress+Hauser liefert Kraftwerken in aller Welt Präzision und Sicherheit. Zuverlässige Lösungen mit bewährten, topmodernen Technologien gewährleisten höchste Sicherheits- und Leistungsstandards und versetzen Sie so in die Lage, nach in der Industrie geltenden Standards und Richtlinien zu arbeiten und immer striktere Umweltschutzauflagen zu erfüllen. Wir sind der Partner Ihrer Wahl, wenn es um Effizienz, Sicherheit und Fachkompetenz geht.

Chemie: Bleiben Sie wettbewerbsfähig, und erhöhen Sie die Sicherheit

Sichern Sie sich zusätzliche Projektkompetenz und Knowhow, um die Sicherheit und Leistung Ihrer Anlage weiter zu verbessern

Es ist nicht immer leicht, die optimale Balance zwischen verschiedenen Anforderungen wie Produktivität, Rentabilität, Risikominderung und gutem Umweltmanagement zu finden. Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, selbst in Zeiten, in denen der Kostendruck stetig zunimmt, in den von Ihnen gewünschten Bereichen Technologieführerschaft und Spitzenleistungen zu erzielen. Wir haben im Laufe vieler Jahre an zahlreichen Branchenneuheiten mitgewirkt und sind mit Ihrer Branche gewachsen – durch Zuhören, Handeln und Einführen von Innovationen, die Sie weiterbringen.

Öl & Gas: Kraftstoff ist entscheidend

Mit unserer umfassenden Erfahrung im Öl- & Gassektor verhelfen wir Ihnen zu mehr Leistung, Konformität und Erfolg

Die Märkte können unberechenbar sein – Ihr Betrieb darf es dagegen nicht sein. Gleichgültig, ob dem Prozess vor- oder nachgelagert: Sie benötigen einen Partner an Ihrer Seite, der genau weiß, dass Sie mit immer weniger Ressourcen die Anlagenverfügbarkeit nicht nur aufrechterhalten, sondern sogar maximieren müssen.

Wir erfüllen wachsende Anforderungen

Von der Exploration bis hin zu Raffinerie, von der Lagerung bis zur Verteilung und vom Hochrüsten von Anlagen bis hin zu neuen Projekten – wir verfügen über die Anwendungskenntnisse und die Fachkompetenz, die Ihnen zum Erfolg verhelfen. In einer Zeit, in der sich die Öl- & Gasindustrie einerseits einem Fachkräftemangel und andererseits immer strikteren Auflagen ausgesetzt sieht, steht Ihnen unser Unternehmen während des gesamten Projektlebenszyklus als zuverlässiger Partner zur Seite – und hat dabei immer Ihre Terminvorgaben im Blick.

Während die Komplexität von Anlagen und Prozessen stetig zunimmt und Stillstandszeiten reduziert werden müssen, sorgen wir mit zuverlässigen, genauen und rückführbaren Betriebsmittelinformationen, dass Sie noch wettbewerbsfähiger sind.

Kurz gesagt. Sie müssen immer mehr mit immer weniger erreichen. Hier können Sie von einer soliden, langfristigen Partnerschaft mit einem Unternehmen profitieren, das weltweit vertreten ist.











