

Erstellung von Temperaturprofilen

Lösungen für die Öl- und
Gasindustrie und die petro-
chemische Industrie



Inhalt

Erstellung von Temperaturprofilen

- 3 Einführung
- 5 Verbesserung Ihrer Anlagenleistung

- 6 iTHERM MultiSens
- 8 Mehrpunkt-Thermometerbaugruppen und Systemprodukte
- 9 Auswahlhilfe für iTHERM MultiSens Thermometer
- 10 Funktionen und Vorteile der iTHERM MultiSens Thermometer
- 10 iTHERM MultiSens Flex TMS01 und TMS02
- 12 iTHERM MultiSens Linear TMS11 und TMS12
- 14 iTHERM MultiSens Slim TMS21
- 16 iTHERM MultiSens Bundle TMS31
- 18 Innovative Funktionen und Technologien
- 18 iTHERM StrongSens
- 19 iTHERM ProfileSens TS901
- 20 iTHERM MultiSens Diagnosefunktionen

- 22 Lösungen für die Bestandsführung und Zustandsüberwachung
- 24 Komponenten und Systemintegration

- 26 Temperaturtransmitter und Systemprodukte

- 28 Services
- 28 Umfassendes Serviceangebot für den Erfolg Ihres Projekts
- 29 Engineering und Beratung, Tests und Zertifizierungen, Projektmanagement, Wartung, Kalibrierung, Installation und Überwachung

- 34 Online-Konfigurator

- 36 Fallstudien



Einführung

Exzellenz bei Temperaturmessgeräten, Dienstleistungen und Projektunterstützung

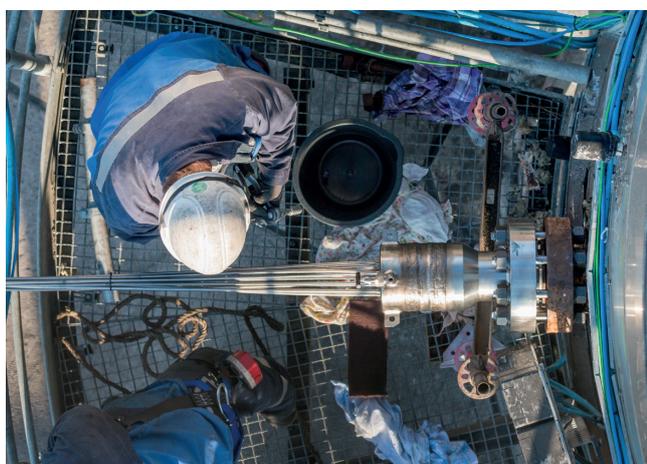
Die Endress+Hauser Gruppe

Ein weltweit führender Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik.

Das Schweizer Familienunternehmen beschäftigt rund 14 000 Mitarbeiter auf der ganzen Welt. Seit seiner Gründung im Jahr 1953 war Endress+Hauser stets Vorreiter für modernste Mess- und Prozessautomatisierungslösungen.

Der Innovation verpflichtet Unsere solide Geschäftsentwicklung, nachhaltige Investitionen in Forschung und Entwicklung und eine beeindruckende Zahl von Patentanmeldungen ermöglichen es uns, die Entwicklung bahnbrechender Technologien voranzutreiben.

Ein umfassendes Portfolio von Standard-, Kompakt- und modularen Thermometern, Schutzrohren, Messeinsätzen, vorgefertigten Lösungen, Systemprodukten und Zubehör steht für alle wichtigen Branchen der Prozessindustrie zur Verfügung.



Produkte

Endress+Hauser kann auf eine langjährige Erfahrung in der Durchführung komplexer und anspruchsvoller Projekte in Partnerschaft mit Kunden auf der ganzen Welt zurückblicken und bündelt seine umfangreichen Branchenkenntnisse und sein Anwendungs-Know-how, um ein innovatives und im Feld bewährtes Angebot an standardisierten und kundenspezifischen Temperaturmesslösungen bereitzustellen.

iTHERM MultiSens Ein vollständiges Angebot an innovativen Thermometerbaugruppen, Zubehör, Tests und Services, die entwickelt wurden, um die Prozesseffizienz, die Anlagensicherheit und den Projekterfolg zu steigern und gleichzeitig die Komplexität zu reduzieren.

Services

Endress+Hauser ist Ihr Partner in allen Phasen Ihres Projekts – von Klein- bis Großprojekten, von Anfang bis Ende:

- Projektmanagement
- Aktive Unterstützung während der Turnaround-Planung
- Projektstudien
- Installation und Überwachung
- Feldtests, umfassende interne Validierungstestpakete
- Service und Beratung unmittelbar vor Ort oder aus der Ferne
- Wartung, Schulungen
- Kompetente Unterstützung während des gesamten Lebenszyklus
- Vollständiges Dokumentationspaket





Typische nachgelagerte Anwendungen für die Erstellung von Temperaturprofilen in der petrochemischen Industrie sind: Hydrocracken, Hydrotreating, Hydrodesulfurierung, Rohöldestillation, katalytisches Reforming, Fluid Catalytic Cracking, Verkokung, Isomerisierung, Visbreaking, Aromaten-Extraktion, Vergasung, Alkylierung, Lagerung und Mischung

Verbesserung Ihrer Anlagenleistung

Genauere Mehrpunkt-Temperaturprofilerstellung erschließt Potenzial

Raffinerien sowie petrochemische und chemische Anlagen weltweit sind mit den komplexen technischen, regulatorischen, ökologischen und wirtschaftlichen Herausforderungen eines unbeständigen Produkt- und Geschäftsumfelds konfrontiert.

Die Reduzierung von Komplexität, Kosten und Risiken bei gleichzeitiger Erhöhung des Produktdurchsatzes und der Produktqualität erfordert, dass Prozesse so sicher, effizient und konsistent wie möglich ablaufen.

Genauere und zuverlässige Temperaturmessungen spielen eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, das letzte Quäntchen Leistung aus neuen oder bestehenden Anlagen herauszuholen, und sie tragen gleichzeitig dazu bei, vorzeitige Stillstände oder potenzielle Katastrophen zu verhindern.

Erfolgsfaktoren Um ein Höchstmaß an Sicherheit und einen effizienten Betrieb zu erzielen, ist die Messung der Wärmeverteilung im Innern des Reaktors oder Sammelbehälters und seines Verhaltens von entscheidender Bedeutung. Bei derartigen Anwendungen bieten qualitativ hochwertige Mehrpunktmessgeräte große Vorteile gegenüber herkömmlichen Einzelpunktmessungen.



Die Vorteile auf einen Blick

- hohe Verfügbarkeit der Messstelle
- minimal-invasiv, geringe Prozessbeeinträchtigung
- moderne Sicherheitsfunktionen
- niedrige Gesamtkosten
- aufschlussreichere Daten für eine bessere Prozesssteuerung



Minimal-invasiv mit nur einem Anschlusspunkt

Maximale Flexibilität und niedrige Gesamtkosten

Modernste Sicherheitsfunktionen zur Vermeidung von Leckagen und für eine vorausschauende Wartung

Das richtige Messgerät für jeden Reaktorbehälter und jede Lageranwendung

iTHERM MultiSens Familie

Vollständiges Portfolio an standardisierten, Mehrpunkt-Temperaturbaugruppen einschließlich Zubehör und Services

Temperaturprofilerstellung Die iTHERM MultiSens Produktfamilie umfasst lineare und flexible RTD- und Thermoelement-Mehrpunktbaugruppen, Zubehör und Dienstleistungen, die vollständig an die anspruchsvollsten Kunden- und Prozessanforderungen angepasst werden können und sich gleichzeitig durch ihre extrem einfache Bedienung auszeichnen.

Innovative Merkmale Die innovative, standardisierte Bauform und Gerätekonstruktion ermöglichen Ihnen eine schnelle Konfiguration der Geräte

gemäß Ihren individuellen Anwendungsanforderungen, sodass ein komplexes Re-Engineering und langwierige Bestellprozesse entfallen.

Online-Konfigurator Das einzigartige Online-Konfigurationstool von Endress+Hauser beschleunigt das Spezifizieren und Konfigurieren vollständiger Mehrpunkt-Temperaturlösungen mit nur wenigen Mausklicks.

Die digitale Plattform gibt ferner einen schnellen Überblick über die Optionen zur weiteren Verbesserung Ihrer

Temperaturmessungen. Eine umfassende Dokumentation für alle Geräte erlaubt Ihnen die fundierte Entscheidungsfindung vor, während und nach Ihrem Projekt.

Konnektivität Das Angebot wird durch eine umfassende Palette von Temperaturtransmittern, Systemprodukten und Datenmanagern für die nahtlose Systemintegration, Visualisierung und Kommunikation ergänzt.

MultiSens Flex



MultiSens Linear



MultiSens Slim



MultiSens Bundle



Datenmanager

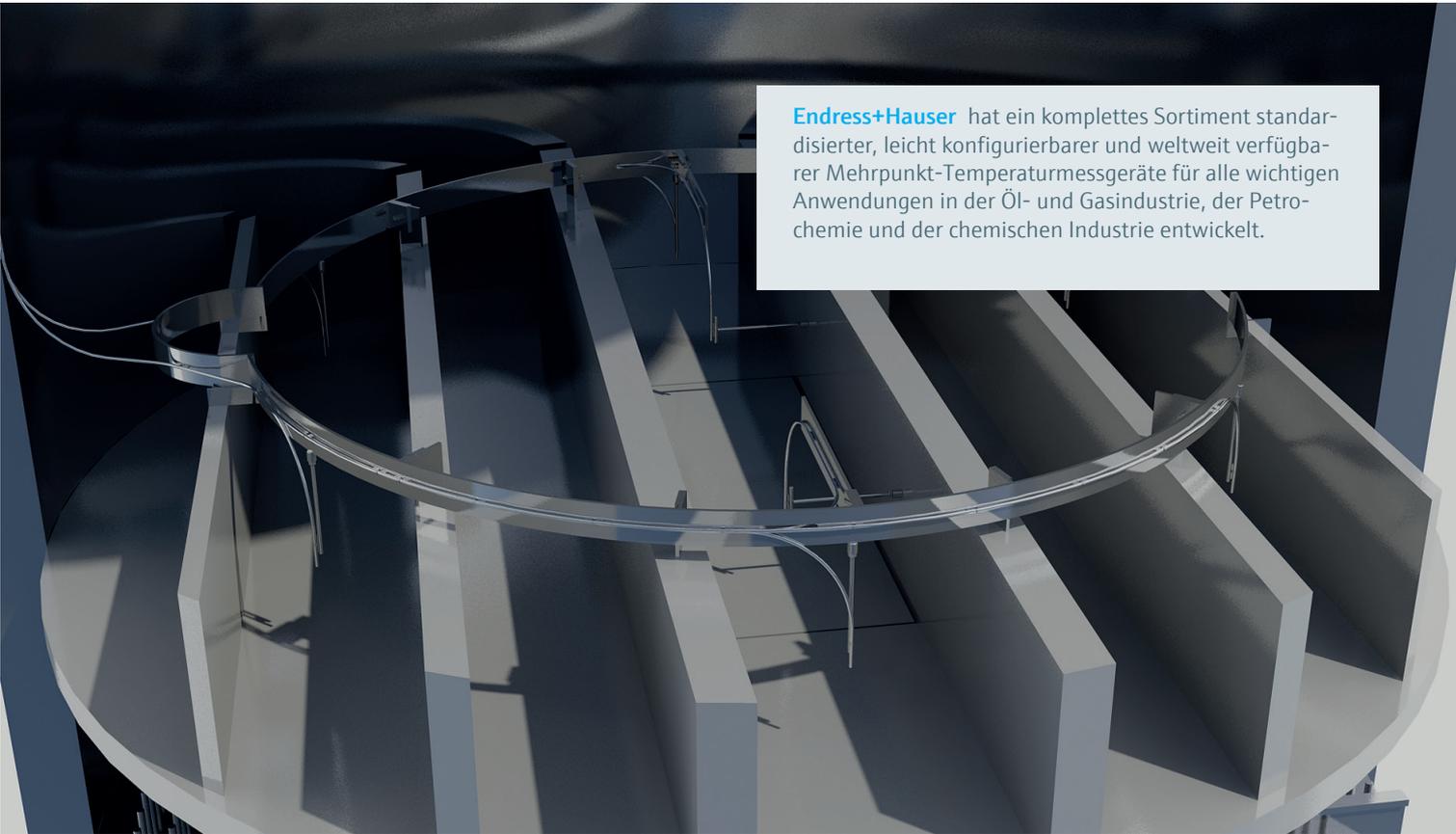


Anzeigergeräte



Temperaturtransmitter

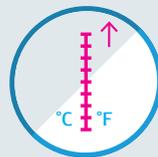
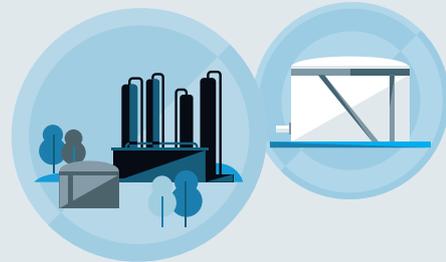




Endress+Hauser hat ein komplettes Sortiment standardisierter, leicht konfigurierbarer und weltweit verfügbarer Mehrpunkt-Temperaturmessgeräte für alle wichtigen Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie, der Petrochemie und der chemischen Industrie entwickelt.

Standardisierte modulare **iTHERM MultiSens** Temperaturbaugruppen sind mit verschiedenen robusten, präzisen RTD- oder Thermoelementsensoren, integrierten oder abgesetzten Ex-d-Anschlussköpfen, und Standardflanschen erhältlich, um für jede Anwendung die geeignete Konfiguration und Messleistung zu bieten.

Typische Anwendungen umfassen: Fest- und Fließbettreaktoren, Destillationskolonnen, Topping-Anlagen, FCC-Anlagen, HDT, HDS, Hydrocracker, Vergasungsanlagen und Rohrbündelreaktoren, Ammoniakherzeugung, Pilotanlagen, Synthesegasbehandlung, Polymerverfahren, Speisebehälter, Produktlagertanks sowie Silos.



Engineering und Produktion Fachgerechte Bauformen, ausgewählte Werkstoffe und höchste Produktionsstandards garantieren die Langlebigkeit der Messgeräte in allen Arten von Prozessmedien, Druck- und Temperaturbereichen.

Vier Ausführungen mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften, um alle Behälteranwendungen, Reaktorbauformen und Lagertank-Layouts abzudecken:

- MultiSens Flex – biegsam zu einem 3D-Layout
- MultiSens Linear – mit primärem Schutzrohr
- MultiSens Slim – linear ohne Schutzrohr
- MultiSens Bundle – mit Metallseil



iTHERM MultiSens

Standardisierte, vorgefertigte Mehrpunkt-Temperaturbaugruppen

Modell	Flex TMS01		Flex TMS02		Linear TMS11	Linear TMS12	Slim TMS21	Bundle TMS31	
Aufbau									
Typ	Direktkontakt	Individuelle Schutzrohre	Direktkontakt	Individuelle Schutzrohre	mehrere, Primärschutzrohr		Gehärtete Mantelleitung	Gehärtete Mantelleitung mit flexiblem Teil	Flexibles Edelstahlseil
Ansprechzeit	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■■■
Layout / Biegarkeit	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	-		■■■■■	■■■■■	■■■■■
Diagnosefähigkeiten	-		Advanced		Basic	Advanced	-		
Einzel austauschbare Sensoren	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-		
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)



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



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.



Level 3



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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochpräzise Temperaturprofilmessung ▪ Höhere Katalysatorladung ▪ Weniger Kanalisierung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Anzahl von Messstellen (bis zu 30/48) ▪ Flexible 3D-Multipoint-Kabel-Sonden ▪ Minimal invasiv
Kostengünstige Bauform und Instandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe mechanische Festigkeit ▪ Geringer Wartungsaufwand ▪ Schnelle Installation ▪ Austausch einzelner Sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM ProfileSens Technologie ▪ Modulare Konfiguration ▪ Optionale Schutzrohre ▪ Optionale Diagnosekammer

Anwendungen

- 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

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

www.endress.com/tms01

www.endress.com/tms02

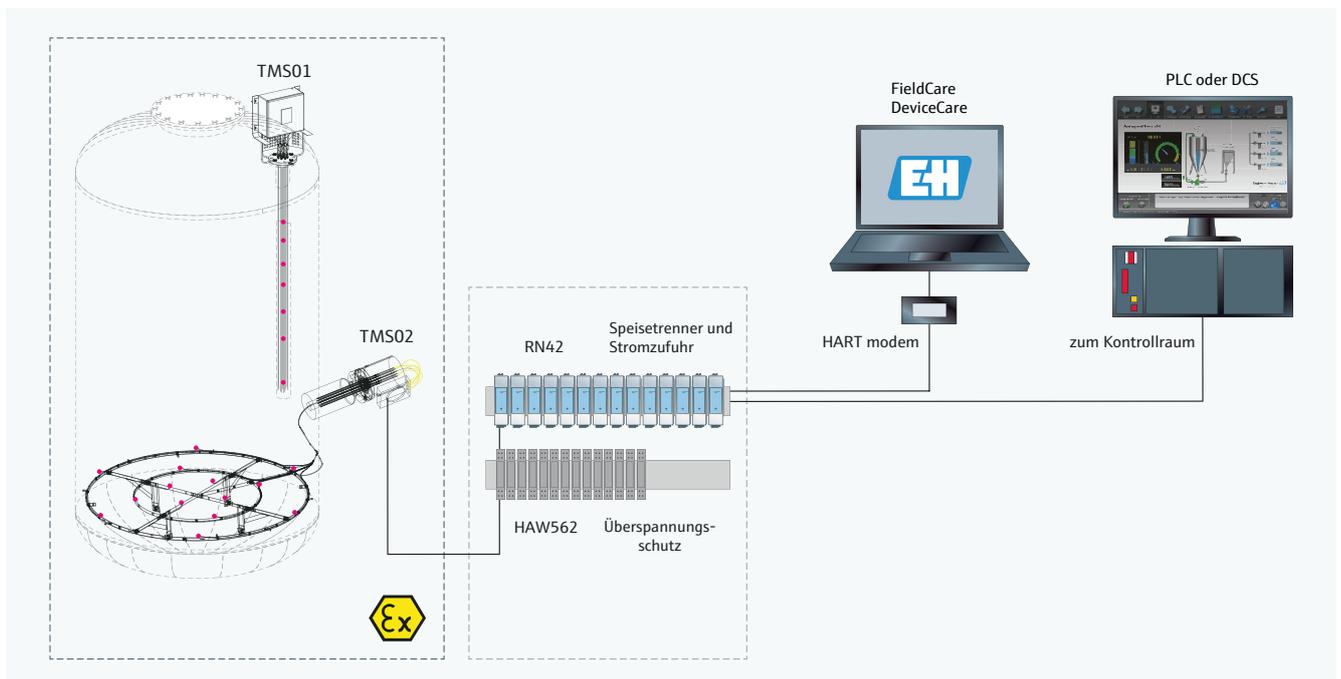
Merkmale und Spezifikationen

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 IP66/67
Kommunikation:	Analogausgang 4 ... 20 mA, digitale Protokolle (mit Temperaturtransmitter)

Modellvergleich

	TMS01	TMS02
Direktkontakt	✓	✓
Schutzrohr		optional
Ex	✓	✓
Dignose	-	advanced

Integration und Systemarchitektur



Zubehör

Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 ▪ Sichere Trennung der 4 ... 20-mA-Normsignalstromkreise ▪ Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Überspannungsschutz HAW562	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 ▪ Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen ▪ Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung ▪ Installationservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme ▪ Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur ▪ Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

www.endress.com/tms01

www.endress.com/tms02

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 RTD- oder 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	<ul style="list-style-type: none"> Verringertes Risiko, dass es zu ungeplanten Anlagenstillständen, Gefahren für die Umwelt oder zu Vorfällen kommt, die die Gesundheit oder Sicherheit beeinträchtigen 	<ul style="list-style-type: none"> Primäres Schutzrohr und Diagnosekammer als erste und zweite Prozessbarriere
Höhere Prozesseffizienz und Produktqualität	<ul style="list-style-type: none"> Präzise Temperaturprofilmessung Hohe Zuverlässigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe mechanische Festigkeit Hohe Anzahl von Messstellen (bis zu 16/12))
Einfache Installation, Integration und Instandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> Kundenspezifisch anpassbare Konfiguration Übereinstimmung mit der Elektro- und Druckrichtlinie Wartungsfähig: Individueller Sensorwechsel auch während des Betriebs 	<ul style="list-style-type: none"> Modulares Produktdesign Hoch robustes primäres Schutzrohr Messeinsätze gemäß IEC 60584, ASTM E230 und IEC 60751 Fortschrittliche Diagnosekammer (TMS12)

Anwendungen

- 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

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

www.endress.com/tms11

www.endress.com/tms12

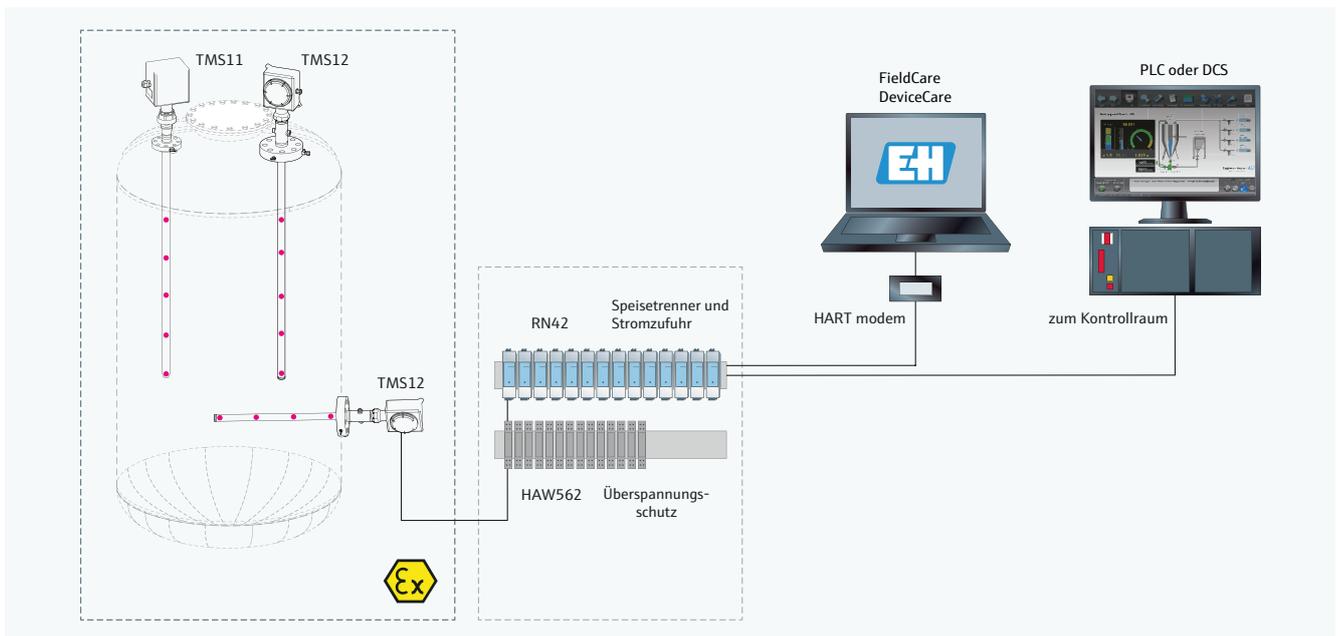
Merkmale und Spezifikationen

Messbereich (RTD):	-200 ... 600 °C (-328 ... 1,112 °F)
Messbereich (TC):	-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. Sensoranzahl	16	12
Schutzrohr	✓	✓
Ex	✓	✓
Diagnose	basic	advanced

Integration und Systemarchitektur



Zubehör

Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 ▪ Sichere Trennung der 4 ... 20-mA-Normsignalstromkreise ▪ Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Überspannungsschutz HAW562	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hutschiene-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 ▪ Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen ▪ Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung ▪ Installationservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme ▪ Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur ▪ Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

www.endress.com/tms11

www.endress.com/tms12

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schnelle Installation ▪ Einfache Prozessintegration 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ An den Kunden anpassbare Bauform: Abmessung, Material, Konfiguration (linear oder flexibel)
Bessere Prozessregelung und Produktqualität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochpräzise Temperaturprofile ▪ Schnelle Sensoransprechzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis zu 59 Thermoelement-Sensoren ▪ Kompaktes Schutzrohr
Safety by design	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur wenige Eingriffe erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein einzelner Prozessanschluss ▪ Kompaktes Design der Sonde

Anwendungen

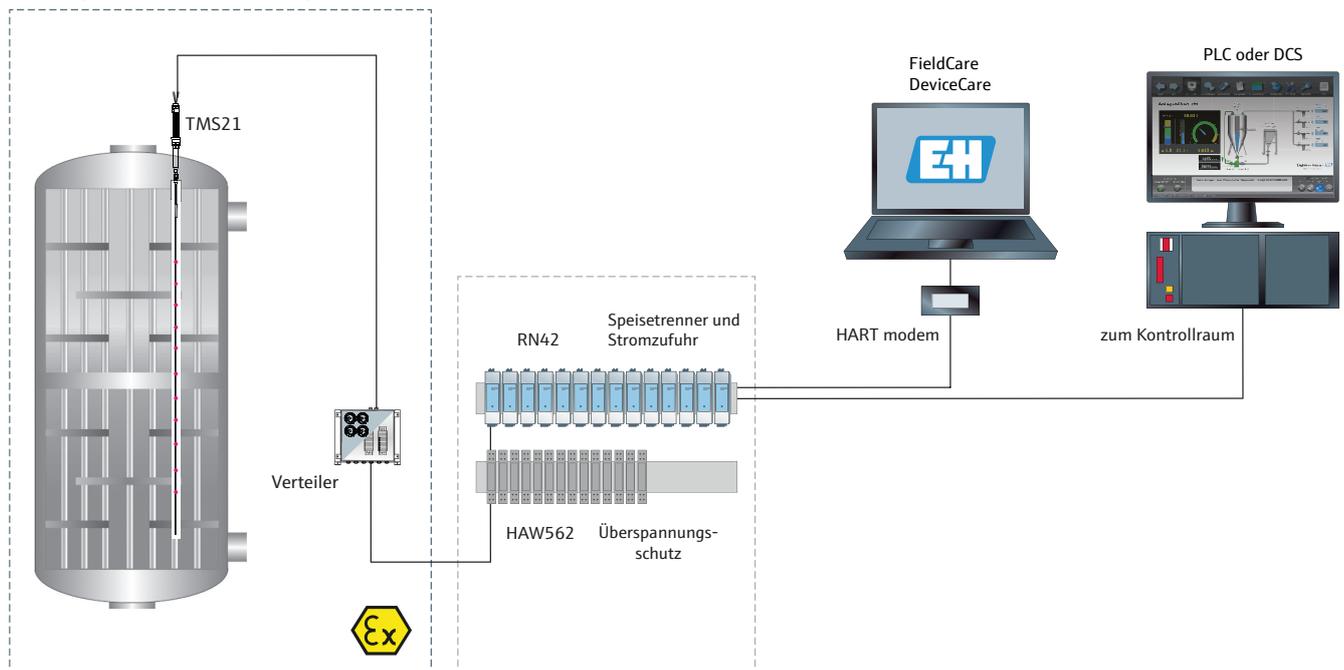
- Benutzerfreundliches Gerät mit flexibler Bauform, speziell für leichte Anwendungen in der Chemieindustrie entwickelt
- Zertifikate und Zulassungen für kritische Komponenten: ATEX Ex-ia

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:
www.endress.com/tms21

Merkmale und Spezifikationen

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



Zubehör

Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrspannungsnetzteil, globale Ex-Zulassungen und SIL2 ▪ Sichere Trennung der 4 ... 20-mA-Normsignalstromkreise ▪ Frontplatte HART® Kommunikationsbuchsen und integrierter 250-Ohm-Widerstand
Überspannungsschutz HAW562	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 ▪ Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen ▪ Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:
www.endress.com/tms21

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.



iTHERM MultiSens Bundle TMS31
Flexibler Multipoint

Ihr Nutzen

Mehrwert	Nutzen	Merkmal
Reduzierung der Gemeinkosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache Installation ▪ Anpassung an die verschiedenen Betriebsbedingungen von Silos und Tanks (Befüllen, Entleeren, Lagerung ...) ▪ Kostengünstige Konstruktion und Wartung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulare Konfiguration ▪ Robustes, flexibles Design der Sonde ▪ Lange Lebensdauer
Minimales Risiko	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktqualität kontrollieren, mikrobielles Wachstum verhindern ▪ Verhinderung von Temperaturexzessen ▪ Vermeidung ungeplanter Wartungsarbeiten ▪ Produktverlust oder -beschädigung verhindern 	Bis zu 20 hochpräzise Temperaturmesspunkte für eine genaue Überwachung des Füllstands und des Zustands der Futtermittel

Anwendungen

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

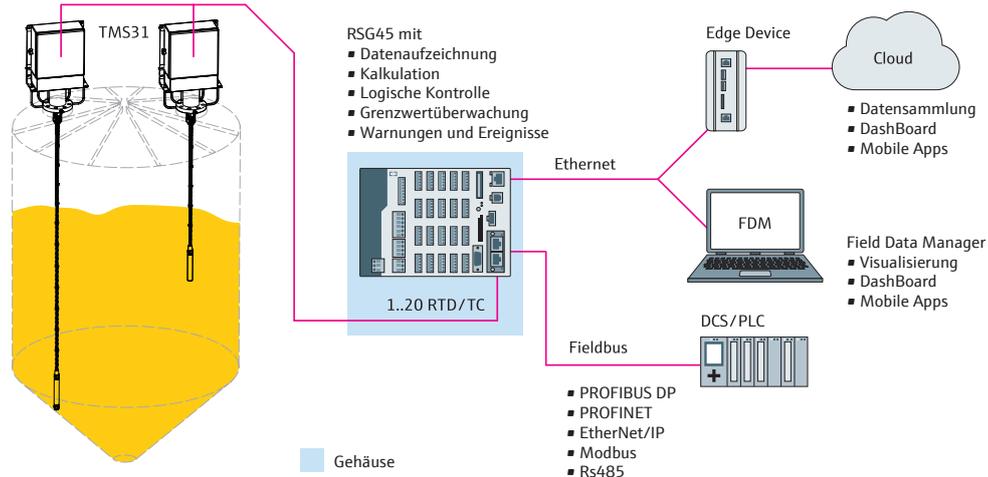
Merkmale und Spezifikationen

- 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)

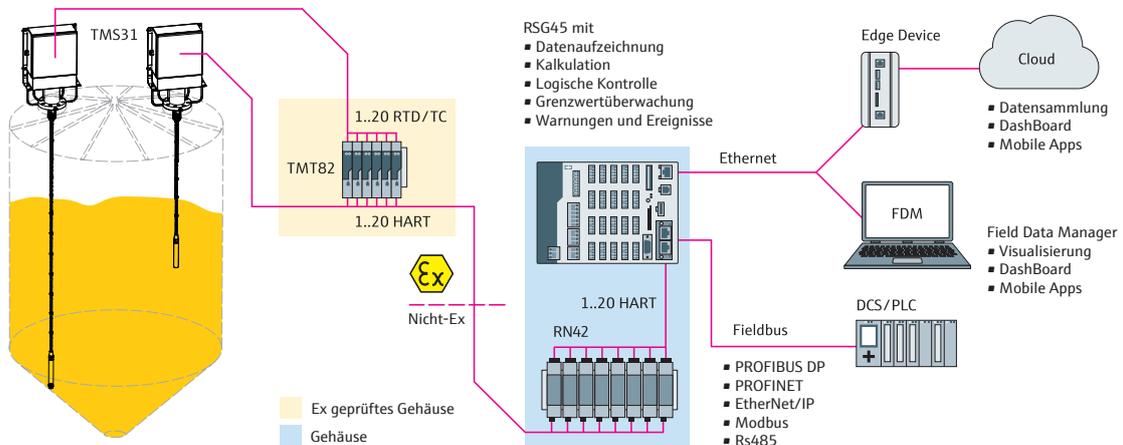
Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:

www.endress.com/tms31

Typische Installation: Nicht-Ex / RSG45 Hutschiene



Typische Installation: Ex / RSG45 Hutschiene + Systemkomponenten



Integriertes Produkt- und Serviceangebot

Produkt	Merkmal
Speisetrenner RN42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipulationssichere Datenspeicherung und -zugriff ▪ HART®-Gateway-Funktionalität; bis 40 HART®-Geräte gleichzeitig angeschlossen ▪ Kommunikationsfähigkeit: Modbus, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP
Überspannungsschutz HAW562	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hutschienen-Überspannungsschutz gemäß IEC 60715 ▪ Schützt elektronische Komponenten in Messinstrumenten vor Überspannungen ▪ Anwendung in Ex-Bereichen; verfügbar mit SIL2-Eigensicherheitszulassungen (optional)
Endress+Hauser Service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungsexperten für Prozessintegration, Beratung, Planung und Schulung ▪ Installationservice und Sicherheitsüberprüfung gewährleisten optimale Inbetriebnahme ▪ Komplettes Lifecycle-Management inklusive Instandhaltung und Reparatur ▪ Kalibrierservice mit kompletter Dokumentation

Nähere Informationen hierzu finden Sie unter:
www.endress.com/tms31

Modernisieren Sie Ihre Technologie

Innovative Funktionen, um Ihre Technologieführerschaft weiter auszubauen

Sensortechnologie Ein ums andere Mal hat Endress+Hauser durch Innovationen wie die iTHERM StrongSens Technologie oder den iTHERM ProfileSens, der selbst den anspruchsvollsten Prozessbedingungen standhalten kann, Maßstäbe in der Temperaturmessung gesetzt.

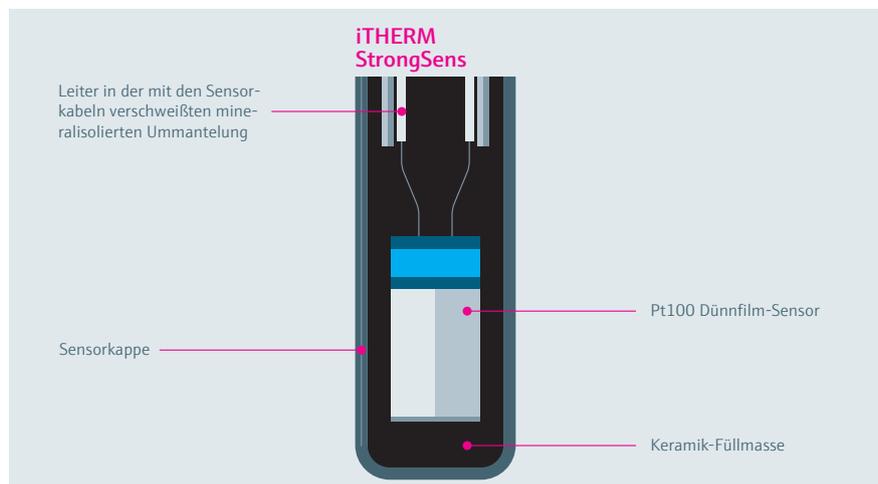
Erweiterte Diagnose Die Mehrpunkt-Temperaturbaugruppen der iTHERM MultiSens Familie sind mit einem innovativen mehrstufigen Sicherheitskonzept erhältlich, das eine zusätzliche wichtige Sicherheitsbarriere für Hochdruck-, Hochtemperatur- und korrosive Umgebungen umfasst. Mithilfe der hochentwickelten Diagnosekammer können Sie außerdem gefährliche Prozessbedingungen identifizieren, bewerten und vorhersagen.

✓ Unzählige Innovationen
Endress+Hauser war von jeher Vorreiter bei Innovationen im Bereich der Prozessautomatisierung und Messtechnik. Heute ist das Unternehmen Eigentümer von mehr als 7 000 Patenten und Patentanmeldungen, die Ihre Prozesse sicherer, effizienter und umweltfreundlicher machen sollen.

iTHERM StrongSens

Die Sensortechnologie des iTHERM StrongSens Pt100 RTD mit der weltweit höchsten Schwingungsfestigkeit funktioniert auch in rauen Umgebungen, wie sie häufig in der Nähe von Pumpen und rotierenden Geräten anzutreffen sind. Verlängern Sie die Lebensdauer Ihres Messgeräts, indem Sie die Ausfallraten erheblich reduzieren.

- Stoß- und Schwingungsfestigkeit: >60 G (getestet: 63 G nach IEC 60751)
- Messbereich: -50 °C bis +500 °C (-58 °F bis 932 °F)



✓ Vorteile

- Höhere Prozesssicherheit
- Weniger Wartungsaufwand und Ausfallzeiten
- Reduzierte Lebenszykluskosten

iTHERM ProfileSens TS901

Das neue Mehrpunkt-Sensorkabel wurde speziell entwickelt, um die Wartungsintervalle zu verlängern und das Risiko vorzeitiger Stillstände aufgrund von Sensorausfällen zu mindern. Es misst präzise Temperaturprofile in anspruchsvollsten Anwendungen wie Destillationsanlagen, Cracking- und Hydrotreating-Reaktoren.

Zuverlässige und langlebige Temperaturmessgeräte müssen hohen Temperaturen, hohem Druck und Korrosion standhalten. Die neue iTHERM ProfileSens TS901 Pegelsonde bietet eine außergewöhnliche Leistung und liefert präzise Informationen zum Temperaturprofil. Ihre mechanischen Eigenschaften und die vollständige elektrische Unabhängigkeit der Sensoren in ihrem Innern machen sie zur gegenwärtig robustesten und zuverlässigsten Multipoint-Sonde auf dem Markt.

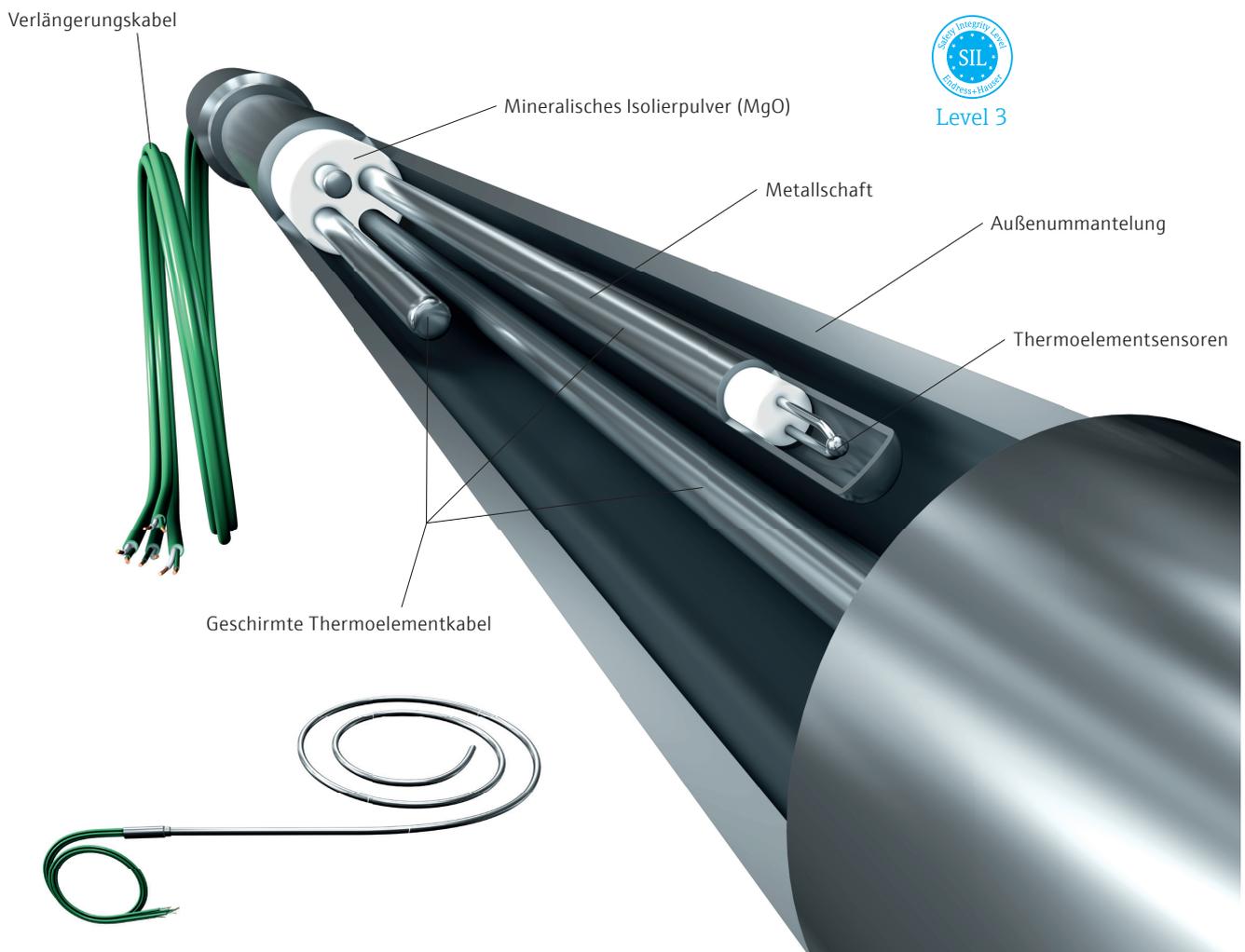
- Messbereich: -40 bis 920 °C (-40 bis 1 688 °F)
- Statischer Druckbereich: bis 400 bar (5 800 psi)
- Schutzklasse: IP65 und höher
- Außendurchmesser: 12,7 mm, 9,5 mm oder 8 mm

Weniger ist mehr Das Sensorinnere ist mineralisch isoliert (MgO-Pulver) und jeder Sensor weist zusätzlich eine Metallbeschichtung auf. Dank ihres minimal-invasiven Designs reduziert die flexible Sonde Prozessstörungen erheblich, während sie gleichzeitig die Sicherheit und die Reaktorleistung erhöht. Vor allem katalytische Prozesse profitieren von einer dichteren Katalysatorschüttung und dem daraus resultierenden höheren Produktertrag.

Die iTHERM ProfileSens TS901 Pegelsondentechnologie ist als Standardoption in Kombination mit den iTHERM MultiSens Flex TMS01 und TMS02 Mehrpunkt-Temperaturbaugruppen erhältlich.

✓ Vorteile

- Weniger Prozessanschlüsse (Stutzen) nötig
- Weniger Prozessbeeinträchtigungen durch mehrere einzelne Thermoelemente (einzeln oder doppelt) pro Sonde
- Lange Lebensdauer selbst in aggressiven Medien gewährleistet



iTHERM ProfileSens TS901 Pegelsonde für genaue und zuverlässige Temperaturprofile in rauen Umgebungen

iTHERM MultiSens mit einzigartigen Diagnosefunktionen

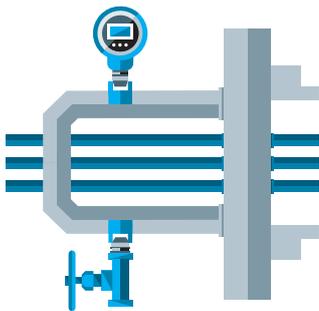


iTHERM MultiSens Multipoint-Temperaturbaugruppen sind mit einer einzigartigen innovativen Diagnosekammer erhältlich, die zusätzliche Sicherheit und wertvolle Prozessinformationen für eine vorausschauende Wartung bietet. Die Diagnosekammern dämmen nicht

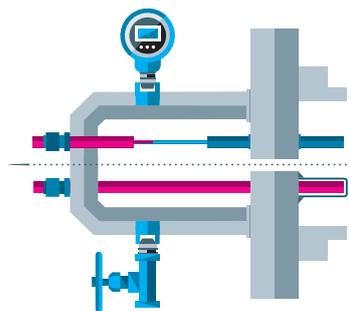
nur potenzielle gefährliche Prozessleckagen ein, sondern liefern auch wertvolle zusätzliche Prozessdaten, die zur Analyse von Leckagen und zur Planung rechtzeitiger Gegenmaßnahmen, vorausschauender Wartungsmaßnahmen und Aktivitäten im Lebenszyklus

herangezogen werden können. Ein flexibles Design mit austauschbaren Teilen für Konfigurationen mit oder ohne Schutzrohre erhöht die Wartungsflexibilität und reduziert letztendlich die Stillstandszeiten der Anlage.

Basic



Advanced



Wertvolle Prozessinformationen
Analyse von Daten zu
Leckagen



Verfügbare Betriebszeit der Anlage
Wartungsflexibilität dank austauschbarer Teile



Höhere Anlagensicherheit
Eindämmen von
Prozessleckagen



Vorausschauende Wartung
Effiziente Planung von Aktivitäten im Lebenszyklus

Diagnosekonzept Eine Wasserstoffpermeation durch die Metallstruktur oder Leckagen aufgrund defekter Dichtungen sind ein ernsthafter Risikofaktor in Kohlenwasserstoffverarbeitungsanlagen. Im Zentrum des Diagnosekonzepts von Endress+Hauser steht die Diagnosekammer. Durch sie wird das Risiko gemindert und gleichzeitig generiert sie wertvolle Informationen über die Anwendung. Durch die Überwachung und Analyse ausgewählter physikalischer Parameter wie Druckverlauf oder chemische Zusammensetzung von Flüssigkeiten in der Diagnosekammer erhalten Bediener wertvolle Daten für die vorausschauende Wartung.

- **Basic-Diagnose:** Erkennung der Druckbeaufschlagung des Systems auf Anforderung. Um den Systemzustand zu bewerten, kann eine Analyse der Flüssigkeitszusammensetzung durchgeführt werden.
- **Advanced-Diagnose:** Kontinuierliche Überwachung des Systemdrucks, Erstellung eines Datensatzes zur weiteren Trendanalyse (Vergleichsbasis) und Analyse der Flüssigkeitszusammensetzung.

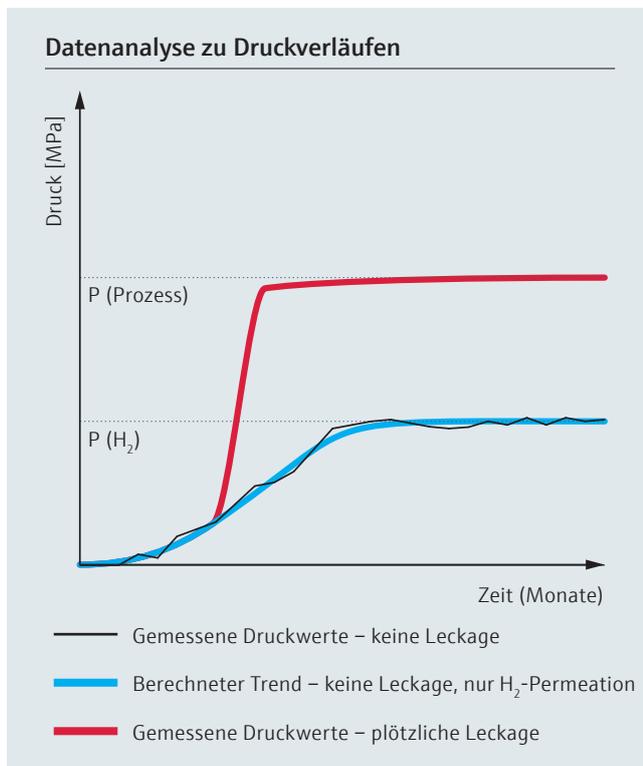
Analyse des Druckverlaufs Der Vergleich des Druckverlaufs in der Diagnosekammer mit der theoretischen Baseline während eines bestimmten Zeitraums gibt Hinweise auf die Komponenten im Reaktor und auf dessen strukturelle Integrität.

Endress+Hauser liefert den Nachweis des theoretischen Trends während der Konstruktionsphase unter Berücksichtigung von Materialauswahl, Volumina und Konstruktionsbedingungen. Die aufgezeichneten Daten können in einen dedizierten Datenmanager wie den Endress+Hauser Memograph M RSG45 eingespeist werden, wodurch eine manipulationssichere Datenbank aufgebaut und eine klare Visualisierung der Messwerte ermöglicht wird.

Aus den Aufzeichnungen abgeleitete Druckverläufe geben Hinweise auf den Zustand des Messgeräts und helfen bei der Extrapolation von Wartungsempfehlungen für jeden Turnaround.

Analyse der Flüssigkeitszusammensetzung Eine Analyse der chemischen Zusammensetzung und die Bestimmung von Flüssigkeitskonzentrationen in der Diagnosekammer (Molekülgröße, Differenzdruck) kann wertvolle Informationen über die Art von Rissen und Lecks, ihre Dynamik und ihren Verlauf liefern.

Endress+Hauser bietet einen Vor-Ort-Service für die Entnahme von Flüssigkeitsproben mithilfe spezieller tragbarer Geräte. Unsere Experten analysieren die Ergebnisse und führen Sie durch die anschließende Wartungsplanung unter Berücksichtigung der geschätzten Restlebensdauer der untersuchten Geräte.



Beispiel für verschiedene vom Mehrpunktgerät bereitgestellte Diagnoseszenarien für die vorausschauende Wartung



Tragbare Spezialausrüstung für die Probenahme der Flüssigkeit vor Ort aus der Diagnosekammer

Lösungen für die Bestands- und Zustandsüberwachung

Temperaturfühler und Komponenten für Silos und Massenspeicher

Lebensmittel und Getränke Neben Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie und in der chemischen Industrie bietet Endress+Hauser Lösungen für die Temperaturmessung zur Verbesserung von Schüttgut- und Feststofflageranwendungen, die üblicherweise in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie vorkommen.

Das Angebot für sichere und zuverlässige Bestands- und Zustandsüberwachungslösungen umfasst eine breite Palette von Sensoren und Messumformern, Bediengeräten und Software, die kombiniert werden, um die unterschiedlichen Anwendungsanforderungen von Schüttgütern, Feststoffen und Getreidesilos abzudecken.

Temperaturprofilerstellung

Bei organischen Produkten wie Getreide, Pellets oder anderen Schüttgütern besteht die Gefahr chemischer Reaktionen, wenn sie Umweltschadstoffen ausgesetzt sind, wodurch das Produkt unweigerlich

verdirbt. Derartige Reaktionen verursachen einen Temperaturanstieg (Hotspot), der durch eine genaue Temperaturprofilerstellung erkannt werden kann. Die Überwachung der Umgebungsbedingungen in Tanks und Silos ist daher ein entscheidender Faktor für die Gewährleistung der Produktqualität.

Die von der Profilerstellungslösung abgeleiteten Daten werden zur Steuerung von Klimaanlage verwendet, um das Risiko thermischer Reaktionen zu verringern und die Energieeffizienz zu erhöhen.

Füllstands- und Feuchteüberwachung

Lösungen zur Überwachung des Silozustands können nicht nur zur Erstellung von Temperaturprofilen verwendet, sondern auch für die Messung von Füllstands- und Feuchtigkeitsparametern eingesetzt werden. Die vollständigen Daten werden zur Trend- und Qualitätsüberwachung in eine Datenbank für historische Aufzeichnungen eingelesen.

Komponenten des Datenmanagements

Unsere Zustandsüberwachungslösungen sind mit verschiedenen Standardkommunikationsprotokollen zur einfachen Systemintegration erhältlich. Informationen können über Kabel oder drahtlos an Leitwarten oder Bediengeräte übertragen werden.

Endress+Hauser Datenmanager wie der Memograph M RSG45 bieten einen integrierten Webserver für direkten globalen Zugriff. Daten können zudem über Standardsoftwareprotokolle in bestehende ERP-Systeme eingespeist werden.

iTHERM MultiSens Bundle TMS31



Mehrpunkt-Temperaturbaugruppe

Memograph M RSG45 Advanced Data Manager



Messwertschreiber mit integriertem Webserver

Softwarelösungen



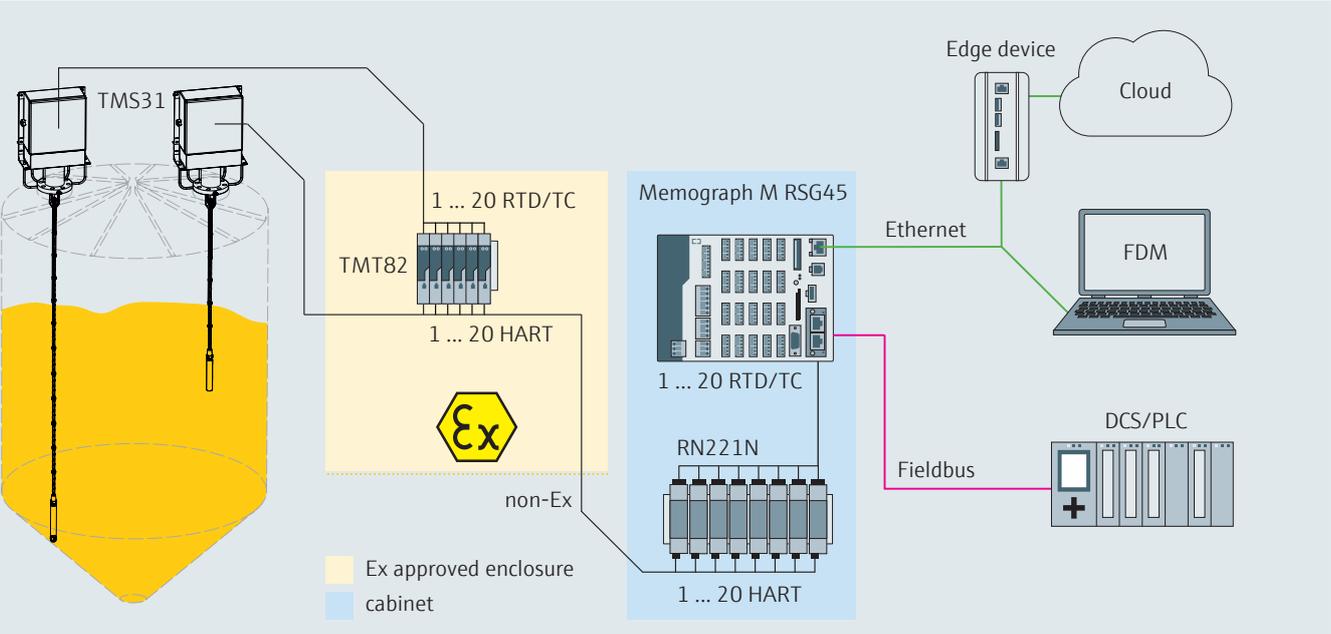
SupplyCare für lokale und cloud-basierte Überwachung



Erfahren Sie unter endress.com/de/loesungen mehr über unsere Lösungen für die Tankstandmessung, die Bestandsführung und das Terminalmanagement



Systemintegration mit Datenmanager und Systemprodukten



Typische Systemintegration einer Temperaturüberwachungslösung in einer Getreidesiloanwendung (explosionsgefährdete Umgebung)

Komponenten und Systemintegration

Vom Sensor zum Vorstandszimmer: Lösungen für die Bestandsführung und Zustandsüberwachung

Wissen
Informationen
Daten

ERP



PLS
IMS-Middleware

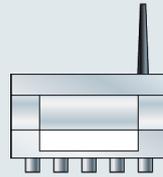
IMS-Software



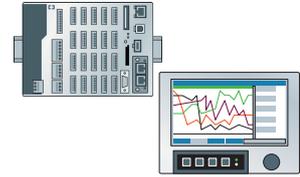
SupplyCare Hosting
(gehostete Bestandsführungs-
software)

SupplyCare Enterprise
(lokal installierte Bestandsführungs-
software)

Schnittstellen



Wireless HART Gateway
SWG70



Memograph M
RSG45

Sensoren und Messumformer

Drahtlose Adapter
(optional)

Wireless HART Fieldgate SWA70



Fieldport SWA50

Temperaturtrans-
mitter

iTEMP
TMT71, TMT72, TMT82, TMT142, TMT162, TMT180



Mehrpunkt-
Temperaturfühler



iTHERM MultiSens Bundle TMS31



Wissen

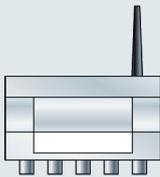


SupplyCare Hosting
(gehostete Bestandsführungssoftware)

SupplyCare Enterprise
(lokal installierte Bestandsführungssoftware)

Informationen

Schnittstellen (nicht-Ex)



Wireless HART Gateway
SWG70



Memograph M
RSG45

Sensoren und Messumformer

Wireless HART Fieldgate SWA70



Fieldport SWA50

Daten



iTHERM MultiSens Bundle TMS31

Temperaturtransmitter

Setzen Sie Ihre Sensorsignale optimal ein

Elektronische Temperaturtransmitter werden empfohlen, um das Sensorausgangssignal in ein stabiles, standardisiertes analoges oder digitales Kommunikationssignal umzuwandeln. Messgenauigkeit, elektrische Sicherheit und hohe Flexibilität sind ihre Hauptmerkmale. Die Transmitter sind mit drei Gehäusetypen erhältlich: Geräte mit DIN-Rail für die Hutschienenmontage, die sich für den Schalttafeleinbau eignen, Kopftransmitter für den direkten Einbau in Thermometeranschlussköpfe oder Verbindungsdosen sowie robuste Feldtransmitter für den direkten Anschluss in der Nähe der Prozessanwendung.



iTEMP TMT85
DIN-B-Standardkopftransmitter



iTEMP TMT162
Feldtransmitter für Ex-d- oder XP-Anwendungen



iTEMP TMT82
DIN-Rail-Transmitter

Sichere, genaue, kompatible

von Endress+Hauser entwickelte Temperaturmessgeräte können mit allen Standard-Messumformertypen ausgestattet werden – unabhängig davon, ob sie mit RTD- oder TC-Messeinsätzen konfiguriert sind. Unser Portfolio umfasst Messumformer mit einem oder zwei Eingängen und mit internationalen Zulassungen und Zertifizierungen für alle Anwendungen sowie Eigensicherheitsstufen, die Sicherheit und genaue Werte über den gesamten Messkreis bieten.

Sensor-Transmitter-Matching

Die Messgenauigkeit in modernen Transmittern kann durch ein baugruppenspezifisches Sensor-Transmitter-Matching weiter verbessert werden.

Kommunikationsprotokolle Während das Standard-Temperatursensorausgangssignal üblicherweise analog mit 4 bis 20 mA / HART® arbeitet, sind Temperaturtransmitter von Endress+Hauser auch mit Standard-Feldbusprotokollen wie PROFIBUS® PA und FOUNDATION™ Fieldbus mit schneller und kostengünstiger Systemintegration und Zuverlässigkeit erhältlich.



Kommunikationsstandards



Unsere Temperaturtransmitter und kompatiblen Sensoren sind mit SIL2/3 erhältlich, um die industriellen Sicherheitsanforderungen von SIL-Schleifen zu erfüllen, die über 4 bis 20 mA an eine sichere SPS angeschlossen sind.

Weiterführende Informationen zur Temperaturmessung enthält die folgende englischsprachige „Arbeitsgebiete“-Broschüre: [Temperature Measurement \(FA00006T/09/EN\)](#)

Systemprodukte

Datenmanager

Datenmanager bilden die Grundlage für die zuverlässige Aufzeichnung, Visualisierung, Automatisierung und Verbindung analoger oder digitaler Prozessdaten von Messgeräten. Endress+Hauser Datenmanager für die Schalttafel- und Hutschienenmontage sind leistungsstarke Komplettlösungen für den Regelkreis und gewährleisten eine lückenlose Geräteüberwachung und die sichere Aufzeichnung, Speicherung und Kommunikation von Prozessdaten im Feld oder an übergeordnete Systeme.



Universal Data Manager
Ecograph T RSG35



Advanced Data Manager
Memograph M RSG40



Advanced Data Manager
Memograph M RSG45 DIN-Rail



Die Vorteile auf einen Blick

- Direkter Anschluss von Mehrpunkt-Temperaturbaugruppen über Sensorkabel, ohne dass zusätzliche Messumformer erforderlich sind
- Vorprogrammierte Software-Anwendungspakete für viele gängige Anwendungen
- Datenübertragung über Standardkommunikationsprotokolle wie PROFIBUS® DP, Modbus oder OPC-Server
- Manipulationssichere Datenaufzeichnung für Basislinienvergleiche und vorausschauende Wartung

Digitale Prozessanzeiger

Digitale Prozessanzeiger für die Feldbus-Integration wie der RID14 oder RID16 spielen eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung sofortiger visueller Prozessinformationen vor Ort, sodass erfahrene Mitarbeiter auf Zahlen basierende Entscheidungen treffen können, ohne sich auf eine langsame Informationskette verlassen zu müssen.

Durch die Möglichkeit, bis zu 8 Werte z. B. eines Mehrpunkt-Thermometers überall im Feld anzuzeigen, erhalten Techniker und Bediener unverzüglich einen sicheren und ergonomischen Einblick in den Prozess.



Die digitalen Prozessanzeiger RID14 und RID16 für die PROFIBUS® PA- oder FOUNDATION Fieldbus™-Netzwerkintegration liefern wertvolle Informationen in explosionsgefährdeten Bereichen



Weiterführende Informationen hierzu enthält die folgende „Arbeitsgebiete“-Broschüre:
Systemprodukte und Datenmanager (FA00016K/09/de)

Services

Komplette Servicepakete für Ihren Projekterfolg

Der Dienstleistungsgedanke, das Engagement, das Prozesswissen und die technische Kompetenz zeichnen Endress+Hauser aus.

Mit unserer weltweiten Belegschaft von über 2 000 erfahrenen Fachleuten bieten wir einen herausragenden Service und erfüllen selbst Ihre komplexesten Projektanforderungen von Anfang bis Ende – stets mit dem Ziel, Ihre Betriebsabläufe und Ihre Anlagenleistung zu optimieren.

Von der Unterstützung durch das Helpdesk bis zur Angebotsanfrage, von der Inbetriebnahme bis zum Anlaufen und von der Wartung über die Kalibrierung bis zum Austausch: Für alle Projektphasen steht ein internationales Expertenteam bereit, das nach den gleichen globalen Standards arbeitet und über die gleichen Werkzeuge und Fähigkeiten verfügt.

Wir unterstützen Sie mit offener Kommunikation und Transparenz, um Projekte termin- und budgetgerecht fertigzustellen.

Unabhängig von Ihrer Branche, der Größe Ihres Projekts oder Ihres Standorts ist unser Service auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten und berücksichtigt stets die Projektvariablen, um die beste Lösung für Ihren Erfolg bereitzustellen.





Engineering und Beratung

Die Temperaturüberwachung ist eine anspruchsvolle Aufgabe, wenn die Prozessbedingungen extrem sind, zahlreiche Störeinflüsse auf die Temperaturfühler einwirken können, spezielle Werkstoffe benötigt werden und ein spezielles Design zwingend erforderlich ist.

Eine genaue und zuverlässige Temperaturmessung ist das Ergebnis einer Vielzahl von Faktoren, einschließlich der korrekten Geräteauslegung, Sensoren, Support-Strukturen, Verkabelung, Elektronik und Installation. Endress+Hauser unterstützt Sie bereits ab den frühen Projektphasen durch kontinuierliche Beratung, Begehung Ihrer Anlagen, Zeichnungen und Flexibilität beim Lösungsdesign.



Projektmanagement

Die Koordination von Projektprozessen wird immer komplexer und anspruchsvoller. Projekte mit benutzerspezifischen Lösungen für die Temperaturmessung erfordern ein höheres Maß an Koordinierung zwischen dem Kunden, dem Hersteller und den Lieferanten.

Endress+Hauser bietet eine nahtlose Projektunterstützung mit engagierten und erfahrenen Projektteams, die Ihnen weltweit zu Diensten stehen.



Kalibrierung

Eine regelmäßige Kalibrierung ist unabdingbar, wenn die Messgeräte, die Ihre kritischen Prozesse überwachen, langfristig die Spezifikationen einhalten sollen.

Endress+Hauser bietet eine umfassende Palette an fristgerechten, rückführbaren und kostengünstigen Kalibrierservices für Ihre Messgeräte, die Abnahmeprüfungen vor Ort, Kalibrierungen durch akkreditierte Labors, Zertifikate und die Rückverfolgbarkeit zur Sicherstellung der Compliance umfassen.



Tests und Zertifizierungen

Wenn es um internationale, nationale oder spezifische Normen für Messgeräte geht, erfüllt Endress+Hauser alle Anforderungen in Bezug auf Produktdesign, Herstellung, Tests und Inbetriebnahme.

Zertifizierungen können für den gesamten Sensor, einzelne Komponenten oder die gesamte Messkette ausgestellt werden, was Ihnen zeit- und kostenintensive Aufgaben bei der Anlagenzertifizierung erspart.



Wartung

Die Maximierung der verfügbaren Betriebszeit, der Sicherheit und der Produktqualität Ihrer Anlage bei gleichzeitiger Senkung der Betriebskosten ist das Rezept für eine erfolgreiche Geschäftstätigkeit. Eine richtige Wartungsplanung, von Inspektionen bis zu präventiven Dienstleistungen einschließlich Ersatzteilen, trägt wesentlich dazu bei.

Die Produkte von Endress+Hauser sind für eine maximale Langlebigkeit und einfache Wartung ausgelegt. Modulare Konfigurationen ermöglichen einen flexiblen und effizienten Austausch von verschlissenen oder abgenutzten Teilen.



Installation und Überwachung

Qualifizierte Mitarbeiter von Endress+Hauser stehen Ihnen während der Installation, der Überwachung und darüber hinaus zur Seite und stellen Ihnen ihr gesamtes Know-how mit fundierten Produkt- und Anwendungskennntnissen, ein hervorragendes Teammanagement sowie eine zeit- und kosteneffiziente Planung zur Verfügung.

Und da wir wissen, dass Projekte auf der grünen Wiese, Turnarounds oder Modernisierungen schon komplex genug sind, sind unsere Installations- und Überwachungsdienstleistungen für Temperaturmesslösungen in Form dreier einfacher Pakete erhältlich:

- Standard-Paket
- Extended-Paket
- Advanced-Paket

Je nach Ihren Anforderungen helfen wir Ihnen bei der Auswahl der richtigen Lösung für Ihre Bedürfnisse, wodurch Sie Zeit, Kosten und Aufwand sparen.

Das Standard-Paket für die Installation und Überwachung umfasst die folgenden Dienstleistungen:

Standard-Paket		
Aktivitäten und Beschreibung	Installation	Überwachung
Sicherheitscheckliste (Sicherheitsanforderungen geprüft und vereinbart)	✓	✓
Standardarbeitsanweisung	✓	✓
Eingangsdokumentverwaltung	✓	✓
Besuch von Sicherheitsschulungen	✓	✓
Austausch von Sicherheitsdokumenten	✓	✓
Beschaffung von Standard- und Spezial-PSA Endress+Hauser stattet seine Mitarbeiter mit der erforderlichen persönliche Schutzausrüstung aus. Bitte kontaktieren Sie uns bei besonderen Anforderungen.	✓	✓
Qualifizierte Mitarbeiter Für Sonderaktivitäten sind qualifizierte Mitarbeiter mit den erforderlichen Zertifikaten oder Lizenzen nötig	Endress+Hauser sichert qualifiziertes Personal zu	Endress+Hauser prüft die Zertifikate und Lizenzen qualifizierter Mitarbeiter
Eindeutige Zuweisung der Aktivitäten zu den beteiligten Parteien	✓	✓
Gantt-Diagramm der Installation	Endress+Hauser stellt das Gantt-Diagramm bereit	Führungskraft von Endress+Hauser prüft das Gantt-Diagramm
Installation von Ausrüstung und Prüfung der Werkzeuge	✓	✓
Sichtprüfung der Verpackung und der Geräte	✓	✓
Optionaler Funktionstest Sofern erforderlich (z. B. bei langen Zeiträumen zwischen Produktion und Installation) wird vor Installationsbeginn ein optionaler Funktionstest durchgeführt	✓	✓
Einhaltung der Vorschriften zu Arbeitserlaubnissen Die Mitarbeiter von Endress+Hauser beachten die Anforderungen zu Arbeitserlaubnissen und halten sich an alle sonstigen Anweisungen des verantwortlichen Personals	✓	✓
Standortbegehung Vor Beginn der Aktivitäten ist eine Standortbegehung und eine Inspektion des Reaktors notwendig (durchgeführt von Endress+Hauser)	✓	✓
Farbeindringprüfung Endress+Hauser informiert Sie, bei welchen Schweißnähten möglicherweise eine obligatorische Farbeindringprüfung nötig ist, um eine ordnungsgemäße Installation zu gewährleisten	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten
Tragrahmen für Geräte Installation und Prüfung der Tragrahmen	✓	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten
Montage und Sichtprüfung des Geräts Durchführen der Aktivitäten gemäß Betriebsanleitung	✓	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten
Sondeninstallation, Verlegen und Anschließen der Sensorkabel	✓	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten
Funktions- und Verdrahtungstest	✓	Endress+Hauser überwacht die erforderlichen Aktivitäten
Nach Abschluss der Installation führt Endress+Hauser eine Endkontrolle mit dem Endbenutzer/Kunden durch	✓	✓

Zusätzlich zu den im Standard-Paket enthaltenen Leistungen umfasst das Extended-Paket Folgendes:

Extended-Paket

Aktivitäten und Beschreibung	Installation	Überwachung
LTT (Location Thermal Test) (bei der 3D-Konfiguration des iTHERM MultiSens)	✓	Analyse der Ergebnisse
Schulungen zu Diagnosefunktionen	✓	✓
Loop-Test (sofern anwendbar)	✓	Analyse der Ergebnisse
Hydrostatische/pneumatische Druckprüfung	Analyse der Ergebnisse	Analyse der Ergebnisse
Helium-Leckageprüfung	Analyse der Ergebnisse	Analyse der Ergebnisse
PMI-Test	Analyse der Ergebnisse	Analyse der Ergebnisse
Zerstörungsfreie volumetrische Prüfung (Röntgen oder Ultraschall)	Analyse der Ergebnisse	Analyse der Ergebnisse
Farbeindringprüfung (durchzuführen und abzeichnen)	✓	Analyse der Ergebnisse

Zusätzlich zu den im Extended-Paket enthaltenen Leistungen umfasst das Advanced-Paket Folgendes:

Advanced-Paket

Aktivitäten und Beschreibung	Installation	Überwachung
Training on the Job – Vorgehensweise zum Installieren der Geräte	✓	✓
Systemverbindung zu Spülleitungen	✓	Analyse der Ergebnisse
Integritätsprüfung der Geräteanschlüsse	✓	Analyse der Ergebnisse
Schulung zum Produkt und/oder Zubehör	✓	✓
Sensorkalibrierung vor Ort ist vom Produkttyp abhängig	✓	Analyse der Ergebnisse

Zu Ihren Diensten

Die Installations- und Überwachungsservices von Endress+Hauser sind so konzipiert, dass sie alle Ihre Anforderungen erfüllen und sich sämtlichen Projektkonstellationen anpassen:

- **Unser Installationsangebot** zielt darauf ab, einen kompletten Service von der ersten Standortbegehung bis zur Installation des Endprodukts schlüsselfertig bereitzustellen.
- **Das Überwachungspaket** bietet einen kompletten Service von der ersten Standortbegehung bis zur Installation des Endprodukts, indem Drittfirmen während der Installation unterstützt und angeleitet werden.



Nichts dem Zufall überlassen Endress+Hauser Installations- und Überwachungs Pakete umfassen die Vorbereitung, Schulung, Werkzeugbereitstellung, Ausrüstung, Dokumentation und Berichterstellung.

Vorbereitung Der Erfolg eines jeden Projekts beruht auf einer guten Vorbereitung. Erfahrene Mitarbeiter von Endress+Hauser organisieren ein Vorbereitungstreffen (vor Ort, per Telefon- oder Videokonferenz) mit Ihnen und/ oder Drittfirmen, um die Planung für die folgenden Punkte und Schritte zu besprechen und vorzubereiten:

- Kick-off-Meeting vor Ort mit dem Endbenutzer, Drittfirmen und Endress+Hauser.
- Mitarbeiter von Endress+Hauser nehmen an allen erforderlichen Sicherheitsschulungen gemäß den Kunden- oder gesetzlichen Anforderungen teil (zusätzlich zu unseren eigenen Standards).
- Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Endress+Hauser stellt eine Liste der Aktivitäten bereit, in der die Projektverantwortlichkeiten und -eigentümer klar definiert sind.
- Endress+Hauser stellt ein Gantt-Diagramm bereit, mit dem der Kunde die Aktivitäten optimal planen kann.

Werkzeuge und Ausrüstung sind wesentlicher Bestandteil eines jeden Installationsvorgangs. Um diesen Prozess so straff und effizient wie möglich zu gestalten, bietet Endress+Hauser Servicepakete an, die für jede Situation die notwendigen Werkzeuge und Beratungen bereitstellen. Der Überwachungsservice umfasst die Beratung zu den für die verschiedenen Aktivitäten erforderlichen Werkzeugen.

Wenn sich der Kunde für den Installationsservice von Endress+Hauser entscheidet, werden alle erforderlichen Werkzeuge bereitgestellt.

- Endress+Hauser stellt das für eine zeit- und kosteneffiziente Installation erforderliche Werkzeugpaket zur Verfügung
- Die richtigen Werkzeuge für die Installation gewährleisten die Qualität der installierten Geräte und der Prozessausrüstung
- Die richtige Ausrüstung für Tests garantiert die optimale Leistung der installierten Geräte

Hinweis: Je nach Region sind einige Tools, Geräte oder Dienstleistungen möglicherweise nicht verfügbar:

- Gerüste, feststehende oder mobile Plattformen, Korblift usw.
- Transportgeräte und Hebezeug (wie Gabelstapler, Kräne usw.)
- WIG-Schweißgeräte einschließlich Zubehör (wie Gasflaschen)
- Ausrüstung für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP)
- Betreiber, die nach bestimmten regionalen Normen lizenziert sind

Wenden Sie sich für Details bitte an Ihren zuständigen Endress+Hauser Partner.

Schulung Erweitern Sie die Fachkompetenz Ihrer Mitarbeiter, und erhöhen Sie die Wirtschaftlichkeit Ihrer Prozesse nachhaltig. Endress+Hauser bietet industrielle Schulungen, die auf Ihre Geschäftsanforderungen zugeschnitten sind und sich nach den Zeitplänen Ihrer Mitarbeiter richten.

Alle unsere Schulungsleiter sind erfahrene Spezialisten mit jahrelanger praktischer Erfahrung, was Messungen anbelangt.

Der Service umfasst die Installation und Wartung der Geräte sowie eine eingehende Schulung zu Produkten und Zubehör.

Professionelle Dokumentation und Berichte erlauben eine rückverfolgbare Aufzeichnung aller vor Ort durchgeführten Aktivitäten, wie z. B.:

- Dokumentation des Engineering (Verdrahtung, Montagezeichnungen, Dokumente Dritter usw.)
- Endress+Hauser Standardarbeitsanweisung für Gesundheitsschutz und Sicherheit
- Einschlägige Dokumentation von Endress+Hauser (Betriebsanleitungen der relevanten Werkzeuge und Geräte, technische Informationen, Sicherheitshinweise).

Je nach gewähltem Paket enthalten die Dokumentation und die Berichte die auf der nächsten Seite aufgeführten Punkte.

Professionelle Dokumentation und Berichte für die Übergabe

Standard-Paket	Extended-Paket	Advanced-Paket
<p>Während der Installation und Überwachung vor Ort erstellt das technische Personal von Endress+Hauser die folgenden Dokumente:</p>	<p>Zusätzlich zu der im Standard-Paket enthaltenen Dokumentation umfasst das Extended-Paket die folgenden Dokumente:</p>	<p>Zusätzlich zu der im Extended-Paket enthaltenen Dokumentation umfasst das Advanced-Paket die folgenden Dokumente:</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Bericht über das Kick-off-Meeting ■ Inspektionsbericht ■ Bericht zur Liste der Aktivitäten ■ Gantt-Diagramm ■ Bericht über den Stand der laufenden Arbeiten ■ Testberichte ■ SAT-Bericht (Abnahme vor Ort) ■ Bericht über den Abschluss der Aktivitäten ■ Bericht zur Abweichungsliste 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bericht über das Kick-off-Meeting ■ Inspektionsbericht ■ Bericht zur Liste der Aktivitäten ■ Gantt-Diagramm ■ Bericht über den Stand der laufenden Arbeiten ■ Testberichte ■ SAT-Bericht (Abnahme vor Ort) ■ Bericht über den Abschluss der Aktivitäten ■ Bericht zur Abweichungsliste 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bericht über das Kick-off-Meeting ■ Inspektionsbericht ■ Bericht zur Liste der Aktivitäten ■ Gantt-Diagramm ■ Bericht über den Stand der laufenden Arbeiten ■ Testberichte ■ SAT-Bericht (Abnahme vor Ort) ■ Bericht über den Abschluss der Aktivitäten ■ Bericht zur Abweichungsliste
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bericht über den Funktionstest ■ Bericht über die hydrostatische oder pneumatische Druckprüfung ■ Bericht über die Helium-Leckageprüfung ■ Bericht über den PMI-Test ■ Bericht über die zerstörungsfreie volumetrische Prüfung (ZfP) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bericht über den Funktionstest ■ Bericht über die hydrostatische oder pneumatische Druckprüfung ■ Bericht über die Helium-Leckageprüfung ■ Bericht über den PMI-Test ■ Bericht über die zerstörungsfreie volumetrische Prüfung (ZfP)
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor-Kalibrierschein ■ Bericht über die Dichtheitsprüfung ■ Teilnahmebescheinigung für Zuhörschulungen ■ Teilnahmebescheinigung für Schulungen zur Montage von Endress+Hauser Thermometern



Die Vorteile auf einen Blick

- Der Service von Endress+Hauser nimmt Ihnen zusätzliche Arbeit ab und gewährleistet höchste Qualitäts- und Sicherheitsstandards.
- Alle Service-Aktivitäten unterliegen einem lückenlosen Dokumentationsprozess für eine vollständige Service-Historie.
- Unterstützung bei der Ermittlung und Planung der für die Installation erforderlichen Ressourcen.
- Eine frühzeitige Einbindung hilft, unerwartete Ereignisse zu vermeiden, die zu teuren Projektverzögerungen führen können.
- Endress+Hauser Beratungsdienstleistungen gewährleisten eine optimale Effizienz während des Installationsprozesses.
- Rückverfolgbarkeit aller vor Ort durchgeführten Aktivitäten, Bereitstellung einer ordnungsgemäßen Dokumentation und Erleichterung des Lebenszyklusmanagements der installierten Messgeräte.
- Informationen zur Instrumentierung werden sicher bei Endress+Hauser gespeichert und sind für die Kunden weltweit rund um die Uhr zugänglich.

Online-Konfigurator

Digitales Tool: Mit wenigen einfachen Schritten von der technischen Spezifikation zur vollständig dokumentierten Konfiguration

Effizienz beginnt bei Ihren technischen Anforderungen: Ganz gleich, ob Sie die Instrumentierung Ihrer Anlage während der Stillstandszeit ersetzen oder nachrüsten möchten, ob Sie Ersatzteile suchen, Serviceunterstützung benötigen oder Großprojekte planen – Endress+Hauser hilft Ihnen bei jedem dieser Schritte. Wir sind der Meinung, dass Sie die Informationen bekommen sollten, die Sie brauchen, wenn Sie sie brauchen.

Verfügbarkeit rund um die Uhr Zeitzone und Arbeitszeiten dürfen kein Hindernis darstellen. Unser kostenloser webbasierter Dienst zur schnellen und einfachen Produktkonfiguration ist jederzeit von jedem Online-Gerät aus zugänglich.

Auswählen, Konfigurieren, Drucken Das Tool ermöglicht Ihnen die Auswahl, Konfiguration und den Ausdruck einer Konfigurationszusammenfassung aller unserer verfügbaren standardisierten Temperaturmessgeräte, Baugruppen und Zubehör, einschließlich der iTHERM MultiSens Multipoint-Lösungen.

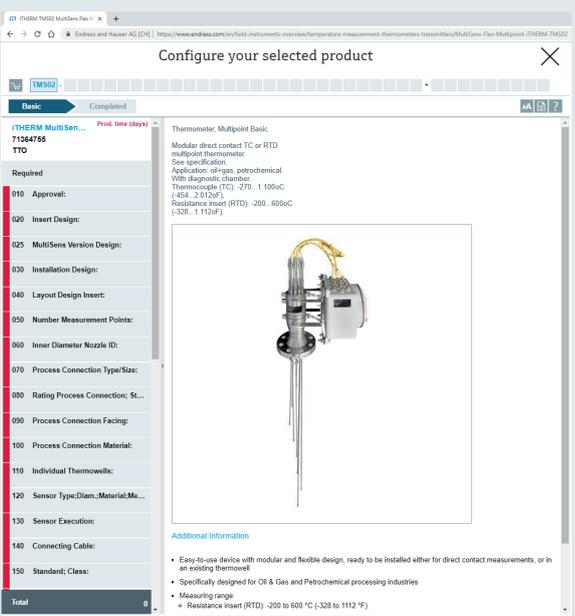
Sie benötigen schnell ein Datenblatt? Wir haben unseren Gerätekonfigurator entwickelt, um Ihnen die Arbeit zu erleichtern. Dieser bietet eine zeitsparende Möglichkeit, eine perfekte Übereinstimmung zwischen Ihren spezifischen Anforderungen (wie Prozessanschlüsse, Dimensionierungsparameter, Werkstoffe, elektrische Anschlüsse) und unserem standardisierten Angebot zu gewährleisten.

Von der Konfiguration zum Angebot Alle relevanten technischen Informationen und Dokumentationen sind stets nur einen Mausklick entfernt.

Dies sorgt für einen transparenten, optimierten Informationskreislauf von der Spezifikation bis zum Angebot.

Flexibilität und Individualisierung Sollte Ihre Anwendung eine maßgeschneiderte Konfiguration erfordern, die nicht direkt durch das Standardangebot abgedeckt ist, steht Ihnen die globale Vertriebsorganisation von Endress+Hauser zur Verfügung.

Online-Konfigurator



Das kostenlose Online-Tool bietet die geführte Konfiguration von Messgeräten und ist rund um die Uhr unter www.endress.com verfügbar

Schnelle Auswahl, einfache Konfiguration
Der Endress+Hauser Online-Konfigurator ist ein kostenloser Service, der Ingenieuren, Bedienern und Projektmanagern eine umfassende Plattform mit einer Vielzahl von Funktionen bietet.

Sie sind nur einen Mausklick von der Produktauswahl entfernt: Mit der Schaltfläche "Konfigurieren" auf jeder Produkt-Webseite gelangen Sie direkt zum Konfigurationstool.

 **Configure**

Die Vorteile auf einen Blick

- Kostenlos rund um die Uhr online verfügbar
- Geführte Anwendungs- und Produktauswahl
- Geführte Produktkonfiguration
- Sofortige Konfigurationszusammenfassung (PDF-Format)
- Schnelle und transparente Angebotserstellung
- Möglichkeit der Sonderkonstruktion und Individualisierung



Iplom erhöht die Lebensdauer des Katalysators, Prozesssicherheit und Effizienz

Überwachung des Temperaturprofils des Katalysatorbetts

IPLOM

Iplom SpA ist ein italienisches Erdölverarbeitungsunternehmen nahe der Großstadt Genua. Mit einer maximalen Produktionsleistung von 1,89 Mio. Tonnen pro Jahr stellt Iplom Bitumen, Dieselöl für Kraftfahrzeuge und Heizöl mit einem sehr geringen Schwefelgehalt her.

„Dank zuverlässiger Temperaturmessungen können wir jetzt die Sicherheit im katalytischen Reaktionsprozess über den gesamten Lebenszyklus des Katalysators (24 Monate oder länger) garantieren. Mithilfe der Diagnosekammer des Geräts können wir Unregelmäßigkeiten frühzeitig erkennen und zukünftige Wartungsarbeiten besser planen. Die Lösung von Endress+Hauser ist ein echter Gewinn in Bezug auf Sicherheit und Ertrag.“

Stefano Galli
Instrumentierung und Analyse
Iplom SpA



Lösungen für die Öl&Gas Industrie Iplom SpA Raffinerie in Bussalla, Italien

Iplom SpA wollte mithilfe präziser 3D-Temperaturprofile seinen Raffinationsprozess optimieren, die Lebensdauer der Katalysatoren verlängern und die Sicherheit seiner Hydrodesulfurierungsanwendung (HDS) verbessern.

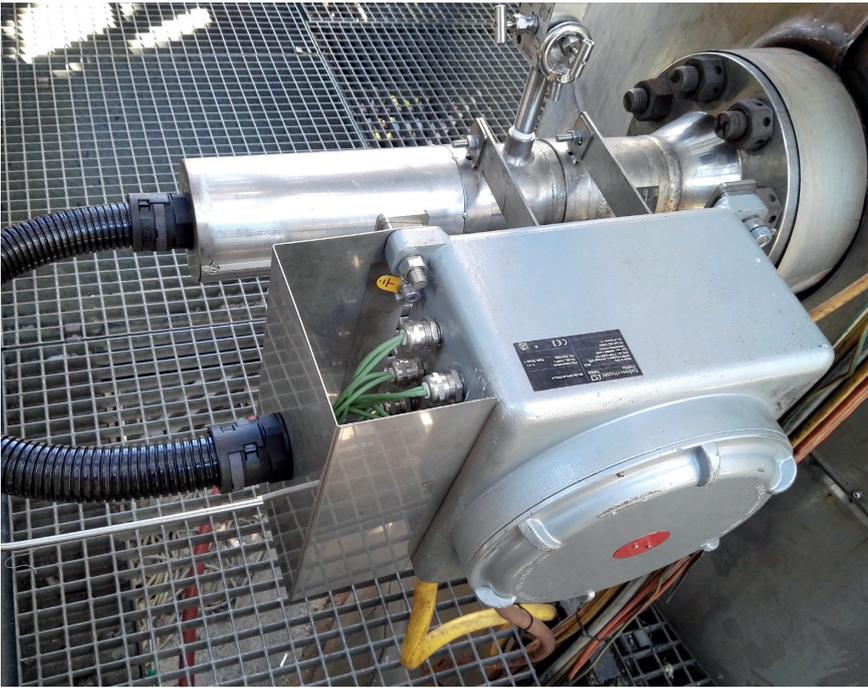
Zusammenfassung Angesichts der unvermeidbaren Preisschwankungen seines Produkts suchte Iplom nach Wegen, um sowohl die Prozesseffizienz als auch die Produktqualität zu steigern und so seine Position auf dem hart umkämpften Öl- und Gasmarkt zu stärken. Dabei lag das Augenmerk – wie immer – auch auf der Anlagensicherheit.

Endress+Hauser stellte eine maßgeschneiderte, aus einer iTHERM MultiSens Flex TMS02 Mehrpunkt-Baugruppe bestehende Lösung zur Messung der Temperaturprofile sowie fachkundige Unterstützung von der Konfiguration bis zur Installation bereit, um das Projekt termingerecht und im Rahmen des Budgets zu realisieren.

Diese Lösung führte zu erheblichen Verbesserungen wie Optimierung der Prozessleistung, Verlängerung der Katalysatorlebensdauer und Erhöhung der Anlagensicherheit.

Herausforderung Um eine sichere und effiziente Kontrolle der chemischen Reaktionen zu gewährleisten, sind die Betreiber auf wichtige Erkenntnisse und Daten aus dem Prozess sowie auf modernste Messgeräte angewiesen, die zusätzlichen Schutz bei extremen Prozessbedingungen bieten. Eine ungleichmäßige Temperaturverteilung (Hotspots) führte dazu, dass der Katalysator vorzeitig alterte und der Prozess nicht mit seiner Spitzenkapazität lief. Iplom legte daher die folgenden Ziele fest:

- Optimierung der Prozessüberwachung und -steuerung, Reduzieren von Hotspots
- Gewinnung aussagekräftiger Daten für zukünftige Verbesserungen
- Verlängerung der Lebensdauer der Katalysatoren
- Steigerung der Produktqualität
- Weitere Verbesserung der Anlagensicherheit



Endress+Hauser iTHERM MultiSens Flex TMS02 mit integrierter Diagnosekammer

Lösung Unser MultiSens Flex Multipoint-Thermometer bietet eine robuste Multisensordlösung mit nur einem Prozessanschluss, bei der das Temperaturprofil des Katalysatorbetts in einem 3D-Layout überwacht wird. Die integrierte Diagnosekammer des Geräts sorgt für wichtige zusätzliche Prozesssicherheit. Anwendungsdetails Die rauen Prozessbedingungen von ca. 75 bar und 430 °C, unter denen der HDS-Reaktor arbeitet, sowie das Vorhandensein korrosiver Chemikalien wie Schwefel und Wasserstoff erforderten eine robuste und langlebige Lösung. Die Multipoint-Baugruppe

wurde auf dem Katalysatorbett der Stufe 4 des Dieselölreaktors installiert, um die Temperatur in zwei verschiedenen Höhen zu überwachen. Mit ihr kann Iplom nun ein genaues Temperaturprofil erstellen, die Prozesseffizienz maximieren und ein qualitativ hochwertiges Produkt nach strengen Industriespezifikationen herstellen.

Komponenten der Lösung

Als Multipoint-Thermometer wurde ein standardisiertes iTHERM MultiSens Flex TMS02 in einer Konfiguration mit 20 Messstellen gewählt, von denen 12 innovative iTHERM ProfileSens TS901 Einsätze sind, die derzeit

entwickelt und in der Praxis getestet werden. Die übrigen acht Einpunkt-Thermoelemente werden parallel als Referenz verwendet. Die integrierte Diagnosekammer liefert wertvolle Daten zur Überwachung des Zustands der Mehrpunktbaugruppe sowie zur Erkennung und Eindämmung möglicher Prozessleckagen. Das Gerät ist mit einem digitalen Drucktransmitter Cerabar PMP71 und iTEMP TMT182 Temperaturtransmittern ausgestattet, die über das 4 bis 20 mA HART-Protokoll mit dem Prozessleitsystem von Iplom kommunizieren.

Aufgrund des zeitkritischen Charakters der Abschaltperiode der Anlage musste der Reaktor ohne Verzögerung voll funktionsfähig sein. Zusätzlich zur Lieferung der Hardware erbrachte Endress+Hauser eine Reihe weiterer Services, die dazu beitrugen, den gesamten Austauschprozess vom Angebot bis zur Installation zu optimieren:

- Projektmanagement
- Detailliertes Engineering der Messgeräte
- 3D-Routing-Berechnungen und Konzeption des Anlagenlayouts
- Werksabnahme (FAT)
- Überwachung der Installation

Unsere erfahrenen Monteure begleiten den Prozess bis zu dessen termin- und budgetgerechter Fertigstellung.

Ergebnisse Iplom testete den MultiSens Flex TMS02 mit den neuen iTHERM ProfileSens TS901 Pegelsensoren als Ersatz für ein herkömmliches System und ist von der Leistung der Geräte und den erbrachten Services extrem begeistert.

Eine erfolgreiche Reaktorumgestaltung mit Temperature Engineered Solutions

Effizientere Prozesslenkung bei Preem



Preem ist die größte Raffinerie in Schweden und unterhält zwei Anlagen in Göteborg und Lysekil. Das Unternehmen raffiniert Benzin, Diesel, Heizöl und erneuerbare Kraftstoffe und vertreibt diese Produkte an Firmen und Verbraucher in Schweden und im Ausland.



iTHERM MultiSens



Preem refinery in Lysekil

Von einer einfachen Temperaturregelung zu einer hoch komplexen, maßgeschneiderten Lösung: Ein iTHERM MultiSens Thermometer erlaubt eine zuverlässige Temperaturmessung und damit die Überwachung und Steuerung eines der wichtigsten Parameter zur Kontrolle des Prozesswirkungsgrades.

Vorteile

- Langlebige Lösung ausgelegt auf eine Lebensdauer von mindestens zwei Revisionszyklen (ca. 12 Jahre)
- Darstellung eines Temperaturprofils über den Reaktor
- Verwendung nur eines vorhandenen Prozessanschlusses als Zugang zum Reaktor. Geringste Beeinflussung der Reaktion und Wartungsarbeiten
- Voneinander unabhängige Sensoren sichern höchste Verfügbarkeit
- Zuverlässige und effiziente Temperaturregelung
- Überzeugendes Sicherheitskonzept zur Diagnose und Management von Leckagen

Herausforderung für den Kunden

Preem ist eine der modernsten, energieeffizientesten und umweltfreundlichsten Raffinerien in Europa. Die Temperaturregelung sollte für eine präzisere Prozesssteuerung in den

Reaktoren der Anlage in Lysekil erneuert werden. Die Temperaturregelung in den Reaktoren ist die Grundvoraussetzung für effiziente Prozesse in der Raffinerie. Daher die Anforderungen der Betreiber:

- Hohe Zuverlässigkeit der Temperatursonden
 - Leckagenprävention und -erkennung
 - Verbesserte Überwachung des Temperaturprofils im Reaktor
- Darüber hinaus musste für die Installation der vorhandene Katalysator-Ablasstutzen verwendet werden. Die Verlegung des Messsystems und die Positionen der Messpunkte mussten genau den Vorgaben folgen. Die Installation und Inbetriebnahme war innerhalb von nur 5 Tagen fertigzustellen. Die Endress+Hauser Lösung
- Zwei iTHERM Multipoint-Thermometer für Wasserstoffschwefelungsreaktor (HDS) und Hydro-Cracker (HC)
 - Kontinuierliche professionelle Unterstützung und Zusammenarbeit in allen Projektphasen, so z. B. Vor-Ort-Besuche vor und nach Auftragserteilung
 - Installationsüberwachung



Die iTHERM MultiSens Multipoint-Baugruppe mit 27 unabhängigen Thermoelementsensoren ermöglicht eine genaue Erstellung des Temperaturprofils im Reaktor.

Die Thermometer kommen in Reaktoren zum Einsatz, in denen gefährliche Prozessmedien, hohe Temperaturen und Drücke vorliegen. Um die Qualität der Geräte bei rauen Prozessbedingungen sicherzustellen, sind eine Reihe von Prüfungen durchgeführt und umfangreich dokumentiert worden:

- Farbeindringprüfung
- Ultraschallprüfung
- Röntgenprüfung der Diagnosekammer und der Thermoelemente
- 5-Punkt-Thermoelementkalibrierung
- Zertifizierung nach Druckgeräte-Richtlinie

Komponenten der Lösung

- 2 iTHERM MultiSens Multipoint-Thermometer
- Sensorelemente: 27 einzelne Thermoelemente $\varnothing 8$ mm Typ K, bis zu 21 m lang. Konstruktion gemäß ANSI MC 96.1
- Prozessanschluss: Flansch 6"; #900.
- Zubehör: Die Diagnosekammer ist mit einem 3-Wege-Verteilerstück für Drainage und Druckregelung im Inneren der Kammer ausgestattet.

Hauptschritte, die eine schnelle Lieferung und eine hoch präzise Installation in kürzester Zeit garantieren:

■ Genaue Vorbereitung

Mitarbeiter von Endress+Hauser besuchten den Kunden vor Ort, um sich ein genaues Bild von seinen Anforderungen zu machen.

■ Planung und Beratung

Für die Auslegung einiger Komponenten war ein konstanter und intensiver Austausch mit der Engineering-Abteilung von Preem erforderlich, um die Anforderungen des Kunden umfassend zu erfüllen.

■ Produktion

Die Multipoint-Geräte wurden im Produktionszentrum in Italien hergestellt.

■ Installation

Für die Installation der Geräte und der Stützrahmen waren fünf Tage erforderlich. Die Installation wurde im April 2015 abgeschlossen.

■ Unterstützung nach der Installation

Nach Abschluss des Projektes wurde ein professioneller Service für die Zeit nach der Installation bereitgestellt, um den Kunden bei der Störungsbehebung zu unterstützen und einen ordnungsgemäßen Einsatz des Gerätes sicherzustellen.

 **Weiterführende Informationen**

- Temperaturmessung
FA00006T
- Kalibrierung von Thermometern
CP00004R
- Kompetenzen im Bereich Öl & Gas
SO00502A



Als Download unter:
www.endress.com/download



Haben Sie "Ihr" Gerät gefunden?
Wir würden uns freuen, Ihnen
detaillierte technische Informa-
tionen zusenden zu dürfen.

www.addresses.endress.com

CP000031/09/DE/05.23