

Roxar™ Watercut-Messsystem



Emersons Roxar Durchflussmessgeräte sind Pioniere in der Entwicklung der Mikrowellenresonanztechnologie für Verwässerungsmessung.

Roxar Watercut-Messsysteme werden weltweit in einigen der anspruchsvollsten Onshore- und Offshore-Umgebungen eingesetzt. Das Roxar Watercut-Messsystem eignet sich für alle Anwendungen, bei denen eine genaue und drifffreie Bestimmung des Wassergehalts entscheidend ist.

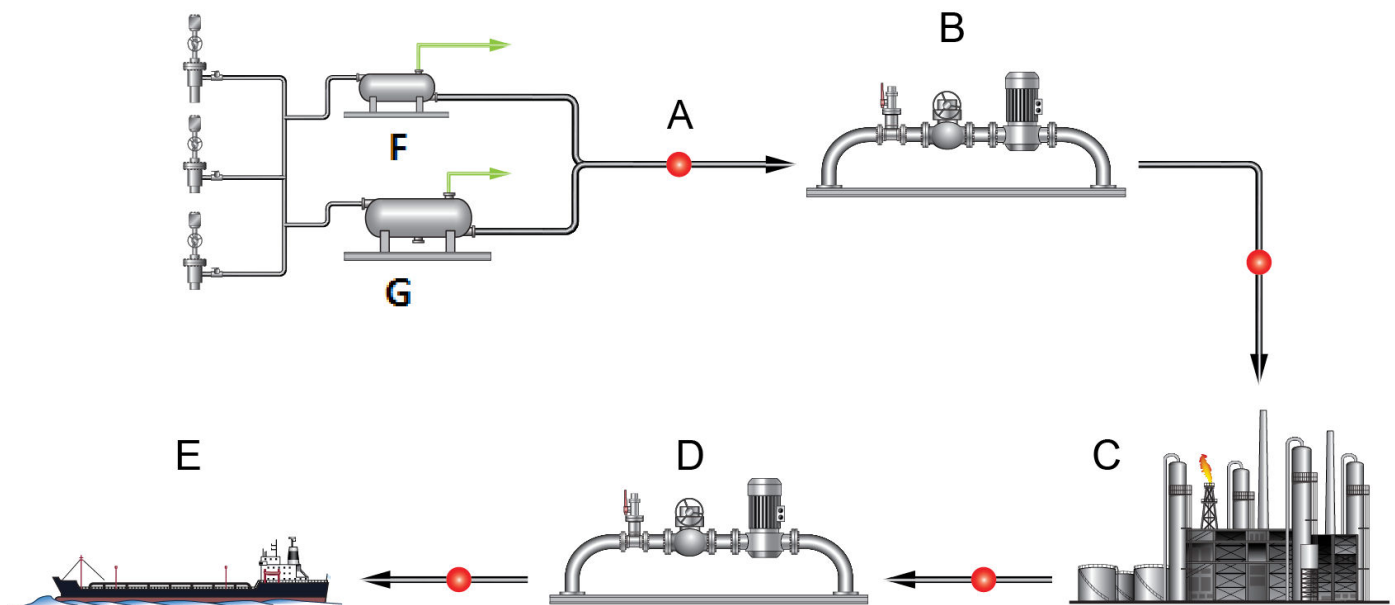
Die Verpflichtung zur Bereitstellung von Support und Service durch unsere Durchfluss-Lifecycle-Services-Organisation stellt sicher, dass die Messgeräte während ihres gesamten Lebenszyklus im Feld mit höchster Leistung arbeiten.

Anwendungsübersicht Verwässerungsmessgeräte

Das Roxar Watercut-Messgerät wird in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt:

- **Produktion von Nettoöl**
Ölauslass eines Dreiphasen-Abscheiders
- **Öl-Rohrleitung**
Zuweisung, Verrechnungsmessung und Erfassung (Rohöl, BS&W und Kondensatwasser)
- **Einspeisung von Rohöl in die Raffinerie**
Beschickung und Kontrolle der Entsalzungsanlage
- **Veredelte Rohrleitung**
Messung der Verrechnungsqualität

Abbildung 1: Anwendungen für Verwässerungsmessgeräte



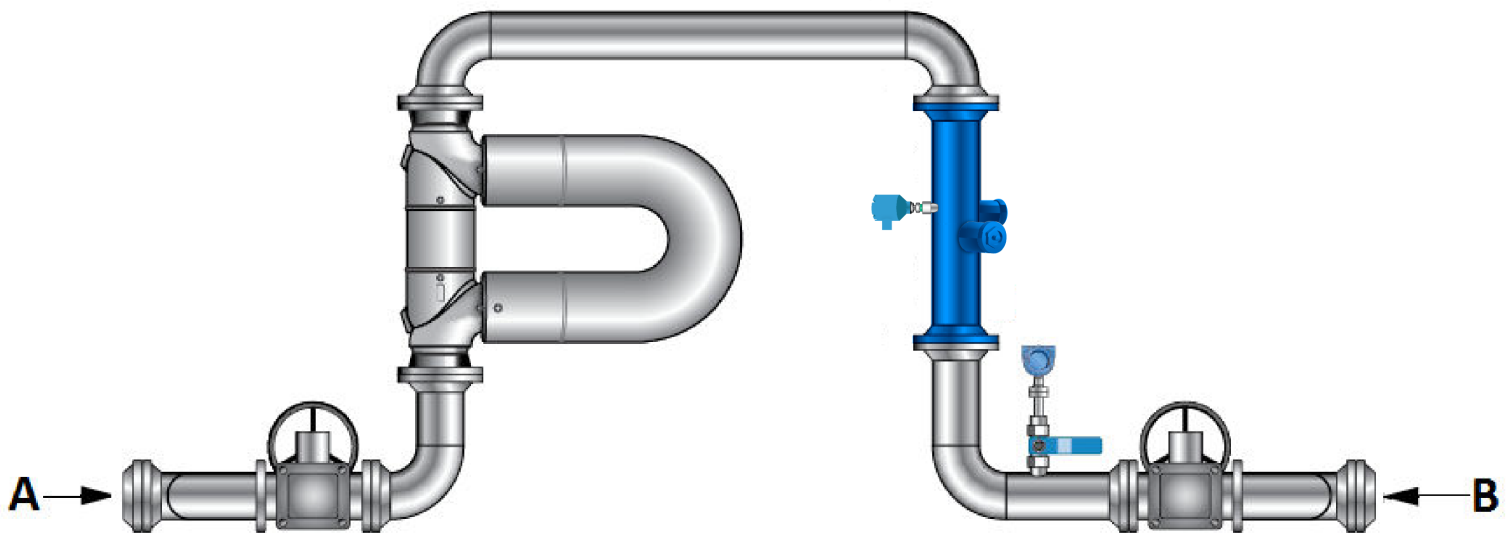
- A. Produktion von Nettoöl
- B. Öl-Rohrleitung
- C. Einspeisung von Rohöl in die Raffinerie
- D. Veredelte Rohrleitung
- E. Versandterminals
- F. Testabscheider
- G. Produktionsabscheider

Vorteile für den Betreiber

Roxar Watercut-Messsysteme bieten den Betreibern folgende Vorteile:

- Kontinuierliche Bestimmung des Wasseranteils eines Öl-Wasser-Gemischs ohne Abscheidung oder Probenahme
- Maximiert die Produktion, indem es die Auswirkungen einer verbesserten Öl- und Wasserabscheidung und einer geringeren Verweilzeit aufzeigt
- Erkennt und verfolgt Änderungen des Wassergehalts bis zu 50 ppm – eine Empfindlichkeit, die von keiner anderen Technologie erreicht wird
- Bietet eine innovative Alternative zu konventionellen Probenentnahmen
Mehrere Länder und Ölkonzerne haben herkömmliche Probenahmemethoden durch das Roxar Watercut-Messsystem ersetzt, um die Verrechnungsmeldung zu verbessern und das Öl automatisch wieder in den Prozess zurückzuführen, wenn der Wasseranteil den kommerziellen Wert überschreitet.

Abbildung 2: Roxar Watercut-Messsystem mit Inline-Coriolis--Durchflussmessgerät



A. Einlauf
B. Auslauf

Messprinzip

Das Roxar Watercut-Messgerät nutzt die Mikrowellentechnologie zur Messung der Dielektrizitätskonstante eines beliebigen Öl-Wasser-Gemischs. Der Wasseranteil wird dann durch den Vergleich der Permittivität des Gemisches mit der Permittivität des trockenen Öls und Wassers berechnet. Die Dielektrizitätskonstanten von Wasser und Öl unterscheiden sich grundlegend (typischerweise 70 vs. 2), was auf die unterschiedliche Molekularstruktur der beiden Flüssigkeiten zurückzuführen ist.

Das Sauerstoffatom des Wassermoleküls hat eine Affinität zu den Elektronen der beiden Wasserstoffatome. Dies führt zu einer höheren Elektronendichte für das Sauerstoffatom. Außerdem hat das Wassermolekül dadurch eine positiv und eine negativ geladene Seite. Folglich werden die Wassermoleküle ständig versuchen, sich an dem sich ändernden Mikrowellenfeld auszurichten, was wiederum die Ausbreitung der Mikrowellen verlangsamt.

Da Kohlenwasserstoffmoleküle eine viel symmetrischere Struktur haben und nicht auf das sich ändernde Mikrowellenfeld reagieren, haben sie nur einen unbedeutenden Einfluss auf die Ausbreitung der Mikrowellen.

Dieser deutliche Unterschied in den dielektrischen Eigenschaften von Wasser und Öl hat dafür gesorgt, dass die Industrie dieses Prinzip für eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Wasser in Öl anerkannt hat als herkömmliche Dichte- oder optische Prinzipien.

Messtechnologie

Im Gegensatz zu anderen Technologien ermöglicht die einzigartige Mikrowellenresonanztechnologie von Roxar das Auftreten einer Energiespitze bei einer Frequenz, die ausschließlich durch den Inhalt des Sensors definiert wird und von der Temperatur der Elektronik, der Alterung und der Kalibrierung unbeeinflusst ist.

Mit zunehmendem Wasseranteil wird die Ausbreitung der Mikrowellen zunehmend gehemmt, was zu einer entsprechenden Abnahme der Mikrowellenresonanzfrequenz führt. Die Mikrowellenresonanztechnologie ist die einzige Methode, die eine sehr einfache, wissenschaftliche Korrelation zwischen der Mikrowellenresonanzfrequenz und der Permittivität der Mischung ermöglicht.

Die Mikrowellenresonanzfrequenz mit leerem Sensor wird mit hochpräzisen Geräten im Werk gemessen und in jedem Gerät als Kalibrierkonstante gespeichert. Daher muss das Messgerät nicht regelmäßig neu kalibriert werden.

Diese einzigartige Technologie bietet die folgenden Vorteile gegenüber allen anderen Watercut-Messsystemen:

- Verrechnungsgenauigkeit
- Langfristige Reproduzierbarkeit (keine Drift)
- Empfindlichkeit bis zu 50 ppm Wasser
- Unabhängigkeit von der Elektroniktemperatur
- Messung des gesamten Querschnitts
- Geringer Wartungsbedarf

Repräsentative Messung

Stichproben wurden zur regelmäßigen Überprüfung der Verwässerungswerte verwendet. Diese Methode ist jedoch aufgrund der Fehler, die durch Stichproben entstehen, wenn die Daten nicht repräsentativ sind, nur bedingt geeignet.

Das Roxar Watercut-Messsystem gewährleistet genaue Ergebnisse, da die Messung über den gesamten Bereich des Durchflusses erfolgt, während eine Einstecksonde nur Messungen für den Durchfluss liefern kann, mit dem der Sensor in Kontakt kommt. Ein Einführsensor wird nicht nur durch ihre eigene Ungenauigkeit, sondern auch durch die Schwankungen innerhalb der Strömung beeinträchtigt.

Zuverlässigkeit bei der Wartung

Das Roxar Watercut-Messsystem ist für ein Minimum an Wartung ausgelegt. Das Messsystem hat keine beweglichen Teile und seine Vollbohrungskonstruktion stellt sicher, dass die Messung nicht anfällig für Probleme

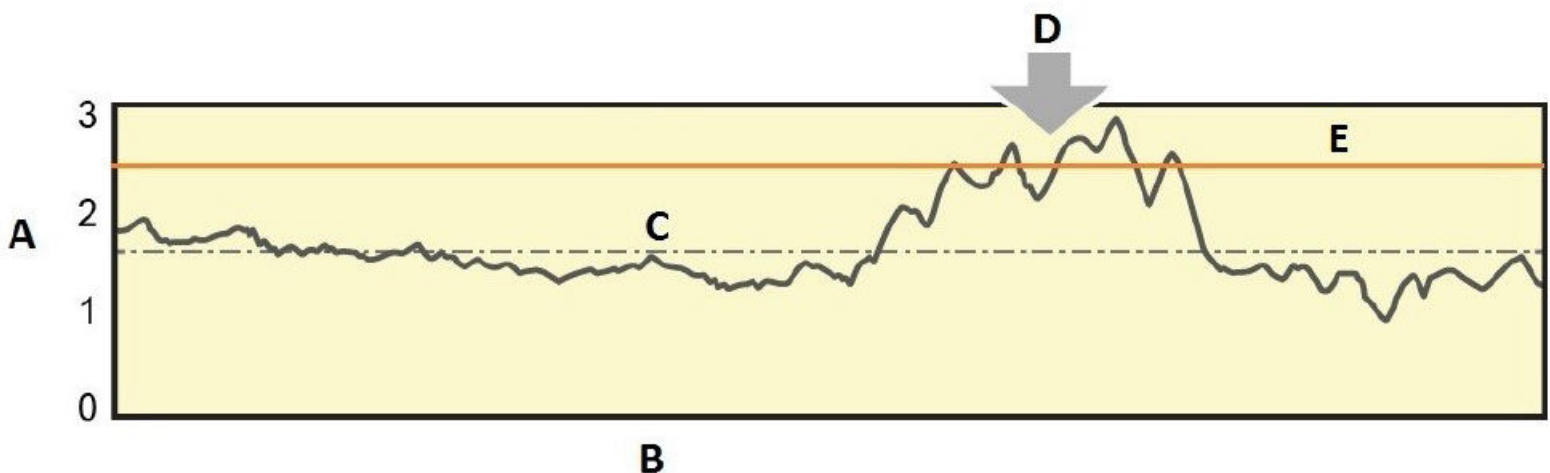
im Zusammenhang mit Ablagerungen und Wachsbildung ist. Im Vergleich dazu können Einführgeräte beeinträchtigt werden, wenn das Messelement beschichtet oder durch Ablagerungen beschädigt ist.

Darüber hinaus erfordert das Roxar Watercut-Messsystem keine dynamische Kalibrierung für die Einrichtung oder kontinuierliche Leistung.

Sonstige Anforderungen

Die Dichtemessung kann zur Berechnung der Verwässerung verwendet werden, aber dies erfordert genaue feste Eingaben für die Komponentendichte und ist bei Anwendungen mit Schweröl, sehr niedrigem Wasseranteil oder sehr hohem Wasseranteil begrenzt.

Abbildung 3: Dauermessmodus versus Probenentnahme



- A. Watercut
- B. Zeit
- C. Durchschnittlicher Wasseranteil (gepunktete Linie)
- D. Stichproben (Stichprobenzeitraum stellt keinen durchschnittlichen Wasseranteil dar)
- E. Durchschnittlicher Wasseranteil basierend auf Probe

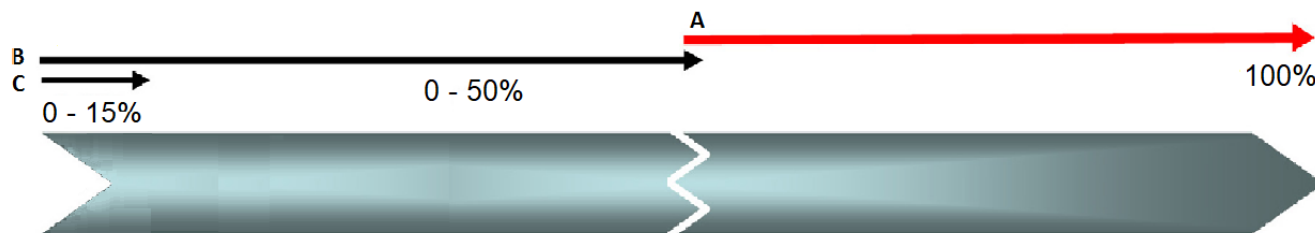
Standardbetriebsbereich

Die verschiedenen Modelle der Roxar Watercut-Messsysteme sind alle Inline (Durchfluss) und messen den Wasseranteil über den gesamten Querschnitt des Rohres.

Erhältliche Größen

- 1 – 4 Zoll, Standardgrößen (konfigurierte Modelle)
- 6 – 24 Zoll, nicht standardmäßige Größen

Abbildung 4: Größen der Roxar Watercut-Messsysteme



- A. Erweiterter Bereich mit TopCut-Funktion
- B. Hoher Anteil 0-50 % WLR
- C. Niedriger Anteil 0-15 % WLR

Optionen

- TopCut-Funktion
- AutoZero-Funktion
- Lokale Charakterisierung
- Lagertank-Modus
- Modbus Daniel Erweiterung (nur für Upgrades von WCM MK1)

TopCut-Funktion

Die standardmäßigen Roxar Watercut-Messsysteme Low Cut (Niedriger Anteil) und High Cut (Hoher Anteil) haben eine Obergrenze für den Wasseranteil (15 % bzw. 50 %). Die TopCut-Funktion ermöglicht eine Messung, wenn das Messgerät außerhalb des Bereichs liegt, indem es eine Dichteberechnung durchführt. Diese Option ist ideal für die Prüfung von Strömen, die hauptsächlich im Bereich von 0-15 % oder 0-50 % Wasseranteil liegen, da sie genaue Messungen liefert, wenn der Wasseranteil den angegebenen Bereich des Messgeräts überschreitet.

AutoZero-Funktion

AutoZero ist eine patentierte Funktion, die mit dem Roxar Watercut-Messsystem verfügbar ist. Unter Verwendung eines Dichteeingangs von einem Densitometer oder einem Coriolis-Messgerät (typischerweise 4-20mA oder eine bidirektionale serielle Verbindung) können die Roxar Watercut-Messsysteme Low Cut und High Cut automatisch Änderungen der Öldichte in Echtzeit kompensieren. Der Dichteeingang ist sowohl als HART-Eingang als digitales Signal an den 4-20mA-Schleifen als auch über Modbus-Register verfügbar. Diese Fähigkeit gibt dem Bediener die Gewissheit, dass das Messgerät die live gemessene Dichte verwendet, wenn sich die Eigenschaften der Flüssigkeiten, die durch die Roxar Watercut Messgeräte Low Cut und High Cut fließen, ändern (z. B. beim Testen mehrerer Bohrlöcher), um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

Anmerkung

Die TopCut-Funktion kann bei den meisten Roxar Watercut-Messgeräten durch das Roxar-Service-Team nachgerüstet werden, vorausgesetzt, dass die Dichteeingabe für das Watercut-Messgerät verfügbar ist.

Lokale Charakterisierung

Die lokale Charakterisierung ist eine Funktion zur Erhöhung der Genauigkeit bei Anwendungen mit sehr geringem Wasserschritt und mit unterschiedlichen Öleigenschaften. Die Methode besteht darin, den bisherigen Verlauf von Referenzproben zu nutzen, um eine korrigierende lineare Funktion in Bezug auf die Öleigenschaften zu erzeugen.

Lagertank-Modus

Der Stock Tank Modus ermöglicht die Ausgabe von % Wasser nach Volumen und % Wasser nach Gewicht unter Standardbedingungen.

Anmerkung

Der Modus „Lokale Charakterisierung“ und der Modus „Lagertank“ sind Funktionen, die bei den meisten Roxar Watercut-Messgeräten vom Roxar-Service-Team nachgerüstet werden können.

MODBUS Daniel Erweiterung

Nur anwendbar, wenn das alte Watercut-Messsystem MODBUS verwendet. Diese Funktion ist ausschließlich für die Aufrüstung des Durchflussrechners des Watercut-Messsystems vom alten Modell auf das aktuelle Modell gedacht. Die Funktion aktiviert einige der Eingangs- und Ausgangs-MODBUS-Register mit dem Daniel-Erweiterungsprotokoll, wie es für die älteren Generationen von Roxar Watercut-Messsystem abgebildet ist.

Technische Daten des Watercut Messsystems

Technische Daten

PED erforderlich für alle Zähler mit Ausnahme aller 1-Zoll-Modelle und 2-Zoll-Zähler mit Flanschen kleiner als #300.

Tabelle 1:

Ersatzteile	Typ	Technische Daten
Sensor für Watercut-Messsystem	Auslegungstemperatur	-15,0 °C bis 120,0 °C Standard (kann auf -45,0 °C erweitert werden) -40,0 °C bis 150,0 °C (lieferbar bis zu 4 in. WCM Größen) mit HD-HT-Elektroden Standard: Auslegungsdruck: 0-2.901 psig Mit HD-Elektroden: 10,008 psig (690 barg), begrenzt gemäß ASME B16.5 (nur mit bestimmten Konfigurationen lieferbar)
	Werkstoffe und mediumberührte Teile	Roxar Standardwerkstoffe (siehe Anmerkungen unter der Tabelle)
	Herstellungsverfahren	ASME/NORSOK-konform
	Druckabfall	Typisch 0.3 bar
Elektronikgehäuse	Montage	Typischerweise weniger als 2 Meter vom Rohrstück entfernt
	Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ -20 °C an 60 °C Nicht eigensicheres Signal ■ -20 °C an 48 °C Eigensicheres Signal
	Spannungsversorgung	21-35 VDC oder 100-240 VAC
	Stromverbrauch	Bis zu 24 W, max. 30 W bei Inbetriebnahme
	Gehäusetypen	Ex d, Ex de
	Schutzart	IP66
	Werkstoff	Edelstahl
	Gewicht	68 kg/70 kg
Digitale E/A	Serieller	MODBUS RTU über RS-485, maximale Länge 1200 mm.
Probeneingang	Protokoll	TTL
Optionale Messumformereingänge		
HART Eingang	Protokoll	HART 5, von Temperaturmessumformer und vom Densitometer, Nicht eigensicher, Standard (optional eigensicher)
Analog-E/A	Eingang	2 * 4-20 mA: Temperatur, Mischungsdichte
	Ausgang	2 * 4-20 mA: Wasseranteil, vom Anwender wählbar
Temperaturmessumformer	Modell	Rosemount 644H
	Bereich	0 °C bis 100 °C
	Genauigkeit	± 0.15° C
	Schnittstelle	4-20 mA HART
Feldanzeige (optional)	Schnittstelle	4-20 mA

Anmerkung

Eigensichere Option für HART AI, AO: Es können insgesamt maximal 4 eigensichere Anschlüsse angebracht werden.

Nennweiten	Technische Daten
1 in. - 4 in.	Standardwerkstoff: Duplex UNS S31803, NORSOK M-630 MDS D47, NACE, MR0175/ISO 15156, NS-EN 10204, 3.1
6 Zoll aufwärts ⁽¹⁾	Standardwerkstoff: Kohlenstoffstahl, ASTM A350. Härtegrad LF2, NACE MR0175/ISO 15156, NS-EN 10204, 3.1

(1) Lieferbar nur mit bestimmten Konfigurationen.

Leistungsdaten

Tabelle 2: Leistungsdaten

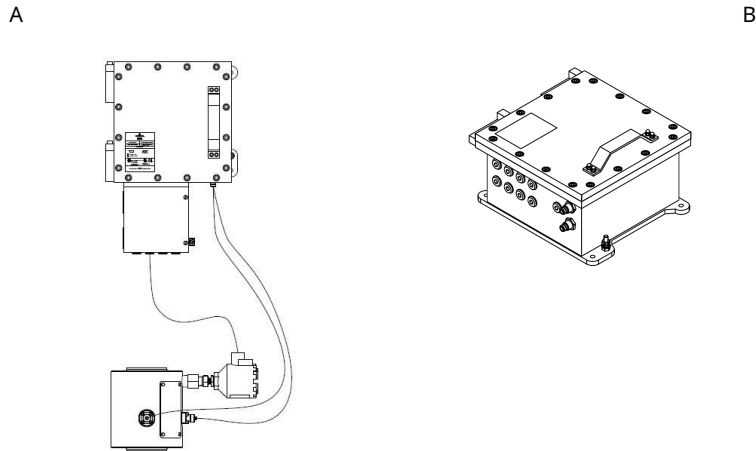
Leistungsartikel	Low Cut Messsysteme		High Cut Messsysteme	
	Inline ⁽¹⁾	TopCut ⁽²⁾	Inline ⁽¹⁾	TopCut ⁽²⁾
Bereich	0-1 % ⁽³⁾ 1-15 %	15-100 %	0-1 % 1-50 %	50-100 %
Unsicherheit ⁽⁴⁾ o.r.: der Messung	±0,05% 5 % o.r.	±1,5 % abs ⁽²⁾	±0,05% +/-5 % vom Messwert, max. +/-1 % abs.	±1,5 % abs ⁽²⁾
Reproduzierbarkeit ⁽⁴⁾	±0,01%		±0,01%	
Empfindlichkeit ⁽⁴⁾	±0,005%		±0,005%	
Ansprechzeit	0,4 - 0,7 s	1s	0,4 - 0,7 s	1s
Messungen pro Sekunde	200		200	
Einfluss von Temperaturschwankungen	Automatische Kompensation			
Auswirkung der Dichteschwankungen	0,027 % Wasser pro 1 kg/m ³ (Automatische Kompensation mit AutoZero (Option) auswählen)			
Auswirkung der Druckschwankungen	0,0025 % Wasser pro 1 bar (Automatische Kompensation mit AutoZero (Option) auswählen)			

- (1) Die Unsicherheitsangaben für die verschiedenen Messbereiche gehen davon aus, dass das Messgerät anhand einer manuellen Probe kalibriert wurde, die am Standort des Messgeräts entnommen wurde. Die maximale Unsicherheit bei Verwendung einer solchen Inline-Kalibriermethode beträgt ±1 % absolut.
- (2) Die Angaben in dieser Spalte gelten nur, wenn die TopCut-Option enthalten ist. Die TopCut-Option erfordert die Eingabe der Leitungsdichte von einem Densitometer und liefert eine auf der Dichte basierende Schätzung des prozentualen Wasseranteils, wenn der Wasserschicht über den angegebenen Messbereich des Messgeräts hinausgeht. Bei einer Densitometergenauigkeit von +/- 1,5 KG/M³ und einem Öl- oder Wasserdichteverhältnis von weniger als 0,9 beträgt die typische Wasseranteilunsicherheit im Bereich 50 - 100 % Wasser weniger als +/- 1,5 % abs.
- (3) Die Unsicherheit in diesem Bereich wird mit einem Konfidenzintervall von 95 % (ca. 2 Standardabweichungen) angegeben, um der ISO 3170 für manuelle Probenahmen zu entsprechen, die normalerweise als Referenz bei der Inline-Kalibrierung verwendet wird. Die erwartete Genauigkeit (Standardabweichung) beträgt etwa die Hälfte der angegebenen Werte, also ±0,025 %.
- (4) Die Werte geben die absolute Auswirkung auf den prozentualen Wassergehalt an, außer wenn % des Messwerts (% o.r.) angegeben ist. Die Spezifikationen setzen eine turbulente Strömung voraus, z. B. Wassertropfen, die nicht größer als 1/10 des Rohrdurchmessers sind. Die Angaben in dieser Spalte gelten nur, wenn die TopCut-Option eingebaut ist. Die TopCut-Option erfordert die Eingabe der Leitungsdichte von einem Densitometer und liefert eine auf der Dichte basierende Schätzung des %-Wassers, wenn der Wasseranteil über die spezifizierte Messung des Messgeräts hinausgeht.

Ex-Sicherheitsdetails

Abbildung 5: Gehäuse SS 316L

Die Abbildung A zeigt das Durchflussmessgerät Watercut-Messsystem Ex de mit Sensor, Koaxialkabel und Temperaturmessumformer. Die Abbildung B zeigt das Durchflussmessgerät Watercut-Messsystem Ex d.



Zulassungen		
	ATEX	IECEX
Roxar Watercut-Messsystem	II 2G Ex db eb [ib] IIB T4...T3 Gb mit Ex-Gehäuse	Ex db eb [ib] IIB T4...T3 Gb mit Ex e Gehäuse
	II 2G Ex db [ib] IIB T4...T3 Gb ohne Ex e Gehäuse	Ex db [ib] IIB T4...T3 Gb ohne Ex e Gehäuse
Temperaturmessumformer (optional)	II 2G Ex db IIC T6...T1 Gb	Ex db IIC T6...T1 Gb
	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	Ex ia IIC T6...T4 Ga
Temperatursensor (optional)	II 2G Ex db IIC T6...T1 Gb	Ex db IIC T6...T1 Gb
	II 1G Ex ia IIC T5/T6 Ga	Ex ia IIC T5/T6 Ga
Box für Probenentnahme (optional)	II 2GD Ex db eb IIC T6 Gb	Ex db eb IIC T6 Gb

Installationsanforderungen

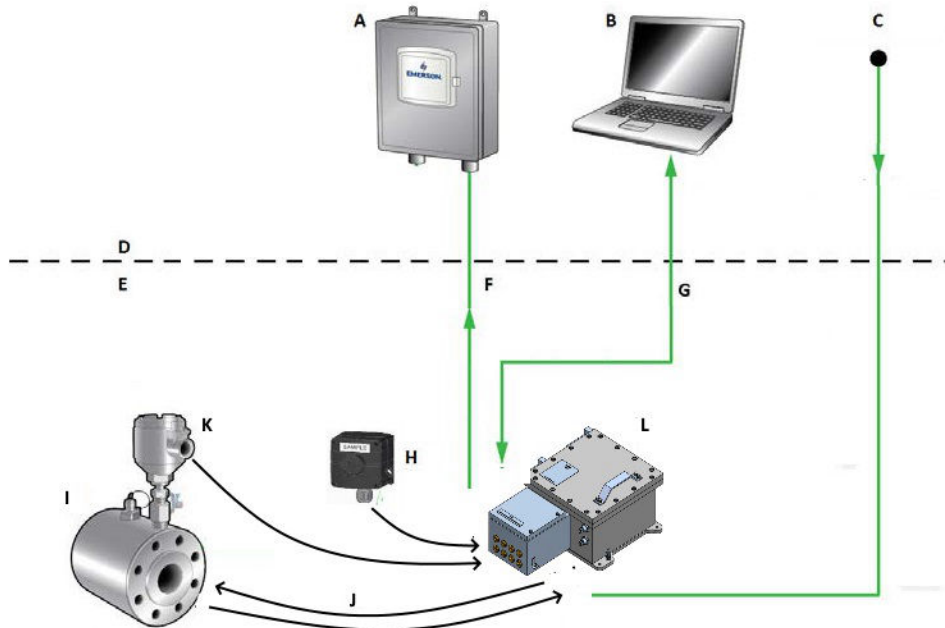
Der Roxar Watercut-Messgerät sollte an einem Ort mit einer gut durchmischten Strömung installiert werden.

- Bei Strömungsgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s kann eine zusätzliche Durchmischung erforderlich sein. Diese Vermischung kann durch die Installation eines statischen Mischers, eines Blind-T oder mehrerer Rohrbögen oder anderer Instrumente unmittelbar vor dem Messgerät erreicht werden.
- Die empfohlene maximale Flüssigkeitsgeschwindigkeit beträgt 15 m/s für 1 bis 4-Zoll-Zähler und 7 m/s für größere Sensoren.

Wichtig

Der Einbau kann horizontal oder vertikal erfolgen. Der vertikale Einbau wird bevorzugt, da er die beste Mischung aus Öl und Wasser gewährleistet. Ein explosionsgeschütztes Gehäuse sollte in der Regel in einem Abstand von weniger als zwei Metern zum Zählergehäuse montiert werden.

Abbildung 6: Typisches Blockdiagramm für ein Roxar Watercut-Messgerät



- A. Prozessleitsystem
- B. Service-PC
- C. Wechsel- oder Gleichstrom
- D. Ex-freier Bereich
- E. Ex-Bereich
- F. Serielle Standardanschlüsse Modbus RTU, optional analog E/A
- G. Serieller Anschluss
- H. Muster-Taster-Box
- I. Sensor
- J. Koaxialkabel (2)
- K. Temperaturmessumformer und Temperatursensor (falls im Lieferumfang von Roxar enthalten).
Temperaturmessumformerkabel (bereitgestellt durch Roxar oder den Kunden).
- L. WCM Durchflusscomputer (Analog 4-20 mA/HART, MODBUS RTU über RS485)

Einrichtung und Kalibrierung des Messgeräts

Bei der Werkseinstellung ist lediglich die Bestimmung der Resonanzfrequenz eines leeren Sensors erforderlich, die während der gesamten Lebensdauer des Messgeräts konstant bleibt. Eine statische Kalibrierung mit bekannten Kohlenwasserstoffen wird als Teil der Werksabnahmeprüfung durchgeführt. Eine Inline-Kalibrierung kann in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, wobei das Messgerät mit einer repräsentativen Probe verglichen wird.

Erforderliche Kundeninformationen.

Geben Sie die folgenden erforderlichen Informationen an, um das Watercut-Messsystem zu dimensionieren und zu spezifizieren:

- Minimaler und maximaler Durchfluss

- Fluiddichte
- Auslegungsdruck
- Auslegungstemperatur
- Betriebsdruck
- Betriebstemperatur
- Erwarteter normaler und maximaler Wasseranteil

Wenn es relevante Kunden- oder Projektspezifikationen gibt, die berücksichtigt werden müssen, rät Emerson, diese so früh wie möglich zur Überprüfung zu übermitteln, da sie sich auf Kosten und Lieferung auswirken können. Die Standardspezifikationen von Emerson für Materialien, Dokumentation und andere Dienstleistungen sind mehr als ausreichend, um die meisten Anforderungen zu erfüllen. Für den Fall, dass diese Spezifikationen bis zur Bestellung nicht vorliegen, behält sich Emerson das Recht vor, ein neues Angebot zu erstellen, das ggf. zusätzliche Kosten und Lieferzeiten beinhaltet.

Optionen und Dienstleistungen

Zusätzliche Leistungen

Tabelle 3: Roxar Watercut-Messsystem Zusätzliche Leistungen

Leistung	Definition
WFAT	Witness FAT gemäß Emerson Standardverfahren.
PMI	Positive Materialidentifikation kann auf Anfrage gemäß Emerson Standardverfahren durchgeführt werden.
Montagegeständer und Sonnenschutz (empfohlen)	Edelstahl-Montagegeständer für Elektronikgehäuse mit optionalem Sonnenschutzdach.
Temperaturmessumformer (empfohlen)	Rosemount, Serie 644
Muster-Taster-Box	

Dienstleistungen nach der Auslieferung

Tabelle 4: Dienstleistungen nach der Auslieferung des Roxar Watercut-Messsystems

Einsatzbereich	Beschreibung
Präsenzschulung	Ein- oder zweitägiger Kurs für mindestens 4 Teilnehmer in einem Servicezentrum von Emerson weltweit.
Unterstützung bei Installation und Inbetriebnahme	Gewährleistet die optimale Einrichtung für beste Leistung und Zuverlässigkeit.
Technische Servicevereinbarungen	Langzeit-Serviceverträge mit regelmäßiger Wartung, 24/7-Helpdesk-Support, Datenanalyse, Ersatzteilen zur Unterstützung des laufenden Betriebs und zur Sicherung der langfristigen Leistung. Für weitere Informationen und ein Angebot für Serviceleistungen nach der Auslieferung wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertriebsmitarbeiter.

Durchfluss-Lifecycle-Services

Als kritische Komponente in jedem Produktionsprozess brauchen Sie einen Partner, der die Integrität Ihrer Durchflussanlagen sicherstellt und Ihnen hilft, den Output zu maximieren, die Kosten zu minimieren und Risiken zu managen.

Emersons Durchfluss-Lifecycle-Services verstehen die Herausforderungen und können Ihnen helfen, Ihren Betrieb langfristig zu verbessern und voranzubringen.

Über ein ausgedehntes Netzwerk von Service-Zentren auf der ganzen Welt bietet Emerson Zugang zu lokalen Technikern und Ingenieuren für eine zeitnahe Reaktion und professionellen Service-Support für die folgenden Bereiche:

- Installation, Inbetriebnahme
- Reparatur- und Wartungsdienstleistungen
- In-situ-Kalibrierung (in-line)
- Helpdesk-Service
- Lieferung von Originalteilen

Emerson-zertifizierte Dienstleistungen

Emerson-zertifizierte Dienstleistungen bieten die folgenden Dienstleistungen:

- Service-Techniker und -Ingenieure, die nach strengen Standards geschult und zertifiziert sind und die ISO 9001 einhalten.
- Kalibrierungs-, Diagnose- und Wartungsdienstleistungen folgen anerkannten Prozessen unter Verwendung zertifizierter Ausrüstung und Originalteile und bieten eine lange Lebensdauer und Garantie für die erbrachten Produkte und Dienstleistungen.
- Die zertifizierten Servicetechniker werden von den Emerson Flow Global Support Teams unterstützt, die über spezielle Anwendungserfahrungen verfügen, um die optimale Lösung für Ihre Herausforderungen zu gewährleisten.

Aufbereitungsdienstleistungen

Wenn Roxar Messgeräte eine größere Überholung oder Reparatur benötigen, bietet Emerson Service Zugang zu unseren ISO 9001:2004 zertifizierten Produktionsstätten, die eine qualitativ hochwertige Verarbeitung und eine schnelle Abwicklung gewährleisten.

Dienstleistungen zur Leistungsbeurteilung

Durch die Umwandlung von Messdaten in Entscheidungen hilft Performance Evaluation Services Ihnen, Vertrauen in Ihren Entscheidungsprozess durch klare und präzise Ratschläge zum Integritätsmanagement und umsetzbare Empfehlungen zur Optimierung von Bohrlöchern und Lagerstätten aufzubauen.

Emerson unterstützt Sie bei der sicheren Optimierung der Integrität und Leistung von Anlagen durch eine unübertroffene Kombination aus instrumenteller und analytischer Kompetenz, technischem Wissen und Projekterfahrung.

Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Roxar AS. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Roxar ist eine Marke von Roxar AS. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Roxar stellt diese Veröffentlichung nur zu Informationszwecken zur Verfügung. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Genauigkeit zu gewährleisten, ist diese Veröffentlichung nicht dazu gedacht, Leistungsansprüche oder Prozessempfehlungen zu machen. Roxar übernimmt keine Gewährleistung, Garantie oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit oder Nützlichkeit der hier beschriebenen Informationen, Produkte oder Prozesse. Alle Verkäufe unterliegen unseren Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns das Recht vor, das Design oder die Spezifikationen unserer Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern oder zu verbessern. Für aktuelle Produktinformationen und Empfehlungen wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Roxar Vertretung.

Roxar Produkte sind durch Patente geschützt. Weitere Informationen finden Sie <http://www.emerson.com/en-us/automation/brands/roxar-home/roxar-patents>.