Your Global Automation Partner

TURCK

Funk-Lösungen in der Öl- und Gasindustrie

Funk-Lösungen in der Öl- und Gasindustrie

Welche Vorteile bietet ein drahtloses System?

Mit dem Einsatz eines drahtlosen Übertragungssystems vermeiden Sie:

- Kabelschäden aufgrund von Knick- oder Drehbewegungen
- Ausfallzeiten von kritischen Anlagen durch Kabelaustausch
- Hohe Material- und Arbeitskosten aufgrund von Kabelverlegung über weite Strecken
- Schwierigkeiten bei der Kabelverlegung aufgrund von Straßen/Brücken, Grundstücken anderer Eigentümer
- Kabelschäden aufgrund von Nagetierbissen, Schwerlastverkehr oder Alterung/Verfall

Wie zuverlässig ist die Kommunikation?

Eine gute Signalstärke gewährleistet die ununterbrochene Kommunikation. Vor der eigentlichen Installation sollte ein „Site Survey" durchgeführt werden. Mit der Auswahl der richtigen Antennen (Positionierung und Verstärkung) kann eine gute Signalstärke selbst über große Entfernungen erreicht werden.

Die Frequenzwechsel-Spreizspektrum-(FHSS)-Modulation gewährleistet eine sehr hohe Störungstoleranz, während die Zeitschlitz-Architektur das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer HF-Knoten in einem großen deterministischen Netzwerk ermöglicht.

Wie sicher sind die übertragenen Daten?

Turcks drahtlose Geräte kommunizieren mithilfe eines proprietären Protokolls miteinander, das nur I/O-Daten überträgt, sodass es unmöglich ist, eine schädliche ausführbare Datei zu übertragen. Dieses Protokoll funktioniert nicht wie ein offenes Protokoll, wie z. B. WLAN (802.11b/g/n) und unterliegt daher nicht dessen Sicherheitsrisiken.

Das Wireless-Protokoll kann nicht mit den HF-Anlagen anderer Hersteller entschlüsselt werden. Tatsächlich können die Geräte in der Nähe anderer Wireless-Technologien ohne nachteilige Auswirkungen betrieben werden.

Wie weit reicht das Funksignal?

Die Geräte erreichen bei Sichtlinienanwendung eine Reichweite von 3,2 km. Gesendet wird im 2,4 GHz-Frequenzband. Alle drahtlosen Geräte bieten eine integrierte „Site Survey"-Funktion zur Bewertung des Funksignals in Echtzeit, um vor der Installation sicherzustellen, dass Ihr Netzwerk zuverlässig kommunizieren wird. Hierfür ist keine Software erforderlich.

Was passiert bei einem Kommunikationsfehler?

Die DX80-Architektur mit Sterntopologie ist ein deterministisches System, das genau definiert, wie Netzwerkendgeräte sich bei einer Unterbrechung der Kommunikation verhalten. Das Netzwerk stellt fest, wenn die Kommunikation unterbrochen wird, und stellt die entsprechenden Ausgänge auf benutzerdefinierte Bedingungen ein. Sobald das Funksignal wieder hergestellt ist, kehrt das Netzwerk zum normalen Betrieb zurück.

Typen und Daten

DX80-Gateways IP67

- Nur für den sicheren Bereich
- Externe Antenne
- Schutzart IP67
- Versorgung 10…30 VDC

Typenbezeichnung	Eingänge	Ausgänge	Schnittstelle	Bemerkung
DX80G2M2S-P	keine	keine	RS485	Modbus RTU
DX80P2T6S-P	keine	keine	RS485, Ethernet	Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet/IP
DX80G2M6S-P2	4 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/ 0…10V	4 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/0…10V	RS485	Modbus RTU
DX80G2M6S-P8	0…12 x PNP	0…12 x PNP	RS485	Modbus RTU; Anzahl Ein- und Ausgänge max. 12
DX80G2M6S0P0M4M4	4 x 0…20 mA	4 x 0…20 mA	RS485	Modbus RTU
DX80G2M6S0P0V4V4	4 x 0…10V	4 x 0…10V	RS485	Modbus RTU

DX80-Gateways IP20

- Ex-Zone 2
- Externe Antenne
- Versorgung 10…30 VDC
- Herausgeführte Klemmen erleichtern Verdrahtung
- Einbau in Ex-Gehäuse notwendig

Typenbezeichnung	Eingänge	Ausgänge	Schnittstelle	Bemerkung
DX80G2M6S-P2C	4 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/ 0…10V	4 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/0…10V	RS485	Modbus RTU
DX80G2M6S-P8C	0…12 x PNP	0…12 x PNP	RS485	Modbus RTU; Anzahl Ein- und Ausgänge max. 12
DX80G2M6S0P0M4M4C	4 x 0…20 mA	4 x 0…20 mA	RS485	Modbus RTU
DX80G2M6S0P0V4V4C	4 x 0…10V	4 x 0…10V	RS485	Modbus RTU

Kennzeichnung: DX80 Gateways IP20	Zertifikatsnummer
Ex II 3 G Ex nA IIC T4 Gc	LCIE 10 ATEX 1012X

DX80-Knoten IP20

- Ex-Zone 2
- Externe Antenne
- Herausgeführte Klemmen erleichtern Verdrahtung
- Einbau in Ex-Gehäuse notwendig

Typenbezeichnung	Eingänge	Ausgänge	Bermerkung
DX80N2X1S-P1C	2 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/ 0…10 V, 2 x Thermistor	2 x NMOS	interne Batterie
DX80N2X6S-P2C	4 x PNP/NPN, 2 x 0…20 mA/0…10V	4 x PNP, 2 x 0…20 mA/0…10V	10…30 VDC
DX80N2X2S-P3C	2 x PNP/NPN, 4 x Thermo-element, 1 x Thermistor	1 x NMOS	10…30 VDC oder externe Batterie
DX80N2X2S-P5C	2 x NPN, 4 x 0…20 mA/0…10V	4 x NMOS	10…30 VDC oder externe Batterie
DX80N2X2S-P7C	0…12 x NPN	0…12 x NPN	10…30 VDC oder externe Batterie, Ein- und Ausgänge max. 12
DX80N2X6S-P8C	0...12 x PNP	0...12 x PNP	10…30 VDC
DX80N2X2S-P12C	2 x NPN, 2 x 0…20 mA, 1 x Thermistor, 2 x SDI-12	2 x NMOS	10…30 VDC oder externe Batterie
DX80N2X6S0P0M4M4C	4 x 0…20 mA	4 x 0…20 mA	10…30 VDC
DX80N2X6S0P0V4V4C	4 x 0…10 V	4 x 0…10 V	10…30 VDC

Kennzeichnung: DX80 Knoten IP20	Zertifikatsnummer
Ex II 3 G Ex nA IIC T4 Gc	LCIE 10 ATEX 1012X

DX80-Geräte im EX-d-Gehäuse (produktspezifisch, keine Lagerware)

- Gehäuse von Drittanbietern notwendig
- zertifizierte Antenne für den EX-Bereich notwendig
- Ex-Zone 1
- Verwendung von DX80-Knoten oder Data Radio MultiHop (siehe Flyer „DX80-Industrielle Funklösungen“ D101753)

Kennzeichnung: DX80 Geräte im EX-d Gehäuse
Ex II 2 G Ex d ... Systemzulassung erforderlich

DX99-Knoten im Metallgehäuse IP68

- Ex-Zone 0 und Ex-Zone 20
- Interne Batterie
- Externe Antenne erforderlich
- Robustes Metallgehäuse

Typenbezeichnung	Schalteingänge	Analogeingänge	Bemerkung
DX99N2X1S2N0M2X0D1	2 x PNP/NPN	2 x 0…20 mA	10 V Speisespannung für Sensoren
DX99N2X1S2N0M2X0D2	2 x PNP/NPN	2 x 0…20 mA	18 V Speisespannung für Sensoren
DX99N2X1S1N0M3X0D5	1 x NPN	3 x 0…20 mA; 1 x 3-Draht RTD	19 V Speisespannung für Sensoren*
DX99N2X1S2N0V2X0D1	2 x PNP/NPN	2 x 0…10 V	10 V Speisespannung für Sensoren
DX99N2X1S2N0V2X0D2	2 x PNP/NPN	2 x 0…10 V	18 V Speisespannung für Sensoren
DX99N2X1S1S0V2X0D4	-	1 x RS485 oder 2 x 0…5/0…10 V	13 V Speisespannung für Sensoren
DX99N2X1S2N0T4X0D0	2 x PNP/NPN	3 x Thermoelement, 1 x Thermistor	-
DX99N2X1S0N0R4X0D0	-	4 x 3-Draht RTD	-

*** erweiterte Warmlaufzeit zur Speisung angeschlossener Sensoren**

Kennzeichnung: DX99 Knoten	Zertifikatsnummer
Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	LCIE 08 ATEX 6098X
Ex II 1 D Ex ia IIIC T82°C Da	

Zubehör - externe Antennen

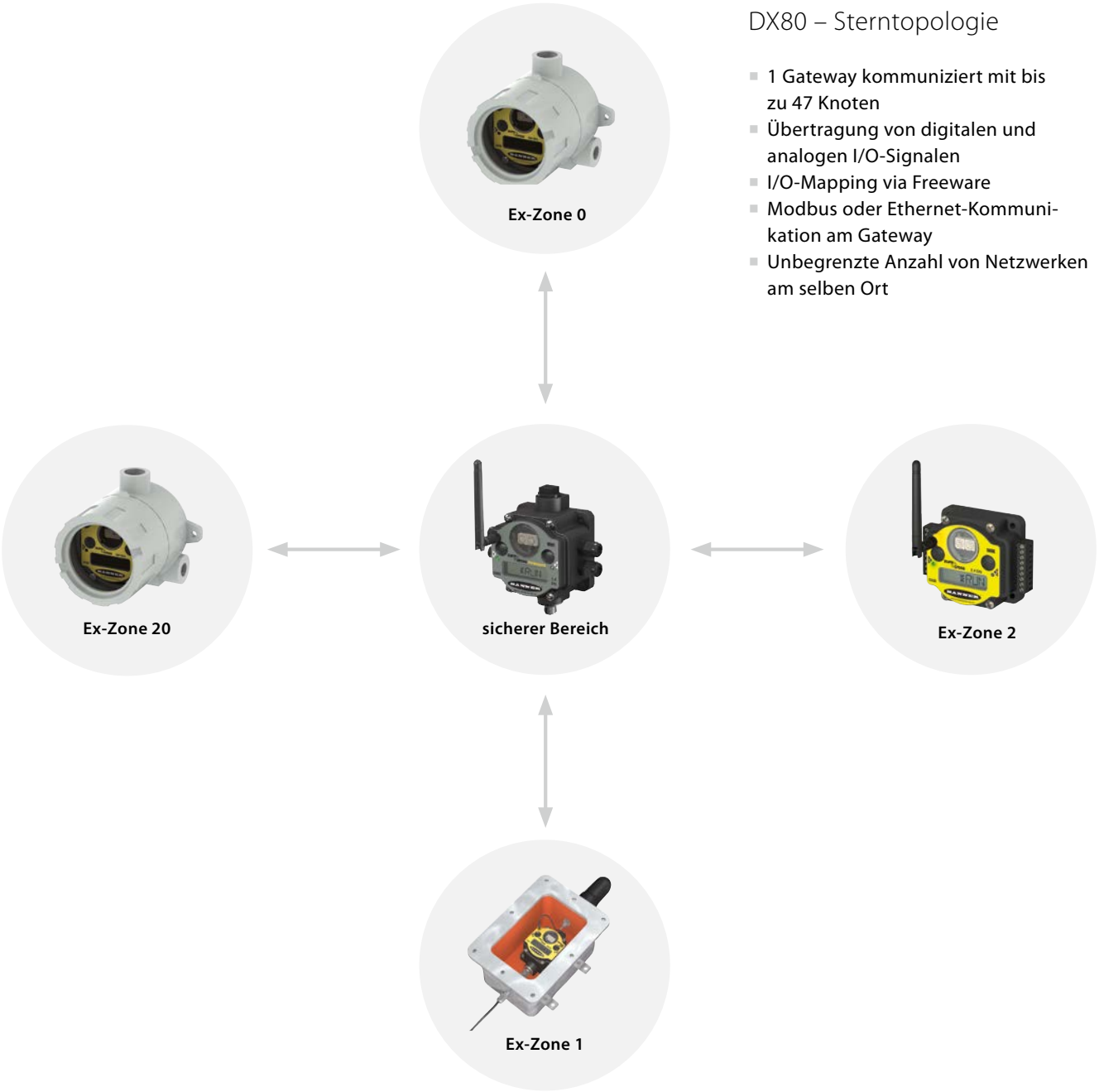
- Ex-Zone 0 und Ex-Zone 20
- Separat zu bestellen, nicht im Lieferumfang
- zum Anschluss an DX99 Knoten

Typenbezeichnung	Verstärkung	Anschluss	Montage an DX99
BWA-2O2-001	2 dBi	½" NPT	seitlich
BWA-2O2-002	2 dBi	¾" NPT	oben

Systemübersicht

Übersicht Anwendungsbereiche

Typenbezeichnung	Ex-Zone 2	Ex-Zone 22	Ex-Zone 1	Ex-Zone 21	Ex-Zone 0	Ex-Zone 20
DX80 Geräte im IP67 Gehäuse	–	–	–	–	–	–
DX80 Geräte im IP20 Gehäuse	•	–	–	–	–	–
DX80 im EX-d Gehäuse	•	–	•	–	–	–
DX99 Geräte im Metallgehäuse	•	•	•	•	•	•



DX80 – Sterntopologie

- 1 Gateway kommuniziert mit bis zu 47 Knoten
- Übertragung von digitalen und analogen I/O-Signalen
- I/O-Mapping via Freeware
- Modbus oder Ethernet-Kommunikation am Gateway
- Unbegrenzte Anzahl von Netzwerken am selben Ort

Anwendungsbeispiele

Bohren

Bohrplattform

- Ein Funk-Knoten mit integrierter Batterie und angeschlossenem Neigungssensor meldet den Neigungswinkel der Plattform in Echtzeit
- Wird verwendet, um die Ausrichtung während des Bohrens zu überwachen
- Meldet Schieflage oder Sinken der Plattform
- Alarm bei unzulässigen Messwerten
- Funkgeräte mit analogen Eingängen ermöglichen die Überwachung des Schwenkarmwinkels des Ballens auf der Bewegungsseite, um sicherzustellen, dass keine teure Ausrüstung beschädigt wird

Schiff und Plattform

- Austausch von Betriebsdaten zwischen Schiff und SPS/Instrumenten auf der Plattform ohne feste Verkabelung
- Die DX80-Funktechnologie ist sowohl für Daten als auch für I/O-Signale in explosionsgefährdeten und nicht-explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet

Kraftdrehkopf

- Der DX99-Knoten überwacht ständig Drehzahl und Richtung des Bohrers am Kraftdrehkopf
- Definiert die Bohrtiefe
- Kann den Bediener benachrichtigen, wenn Bohrparameter außerhalb der Spezifikation liegen

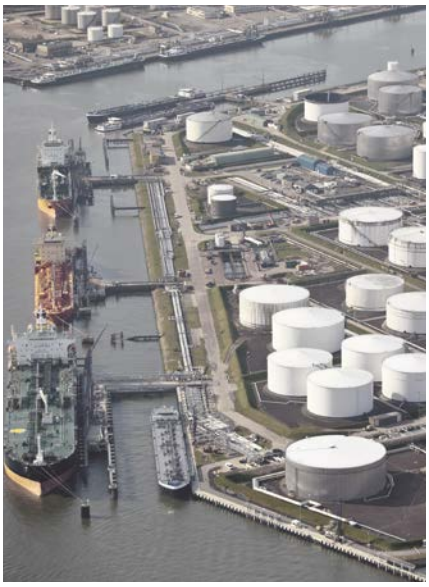
Transportieren

Tankmessung

- Volumenüberwachung bei eichpflichtigen Messungen
- DX99-Knoten ermöglichen Betriebsmanagement der Bohrstelle ohne teure dauerhafte Verkabelung, die Gräben und Kabelkanäle erfordert
- Die drahtlose Kommunikation bietet die Möglichkeit zur erneuten Bereitstellung der Automatisierungstechnik, wenn eine Neukonfiguration des Tanks erforderlich ist oder die Quelle geschlossen wird
- Weitere Einzeleingänge ermöglichen zusätzliche „high-high-Alarme“ bei Auslösen des Schwimmschalters

Produktionspipeline

- Überwachung des Flüssigkeitsdurchflusses bei eichpflichtigen Messungen
- HF-Endgeräte können analoge oder Impulssignale von Durchflussmessern verarbeiten
- Bereitstellung mit flexiblen und wirtschaftlichen batterie- oder solarbetriebenen Technologien
- Netzwerktopologie kann Punkt-zu-Punkt oder Sterntopologie sein, je nach Pipelineanordnung und benötigter Abdeckung



Terminal und mobile Anlagen

- Überwachung und Automatisierung des Terminalbetriebs für Be- und Entladen von Lkw, Schiffen, Eisenbahnwaggons
- Bestandsführung und Füllstandsüberwachung mit DX99-Knoten und Füllstandsensoren
- Sicherstellen von Nachweisen für das Betriebsmanagement der Bereitstellung von Flüssigkeiten

Anwendungsbeispiele

Produzieren

Tiefpumpe

- Balancierwinkel wird aktuell mit einem kabelgebundenen Neigungssensor gemessen
- Ziel ist es, die Position des Pumpgestänges präzise zu bestimmen
- Position ist wichtig für den Prozess, um den Abbau von Flüssigkeiten aus der Quelle zu optimieren
- Optimierung minimiert Verschleiß an den elektrischen/mechanischen Komponenten
- Knoten mit integrierter Batterie macht störende Kabel überflüssig

Lagertanks

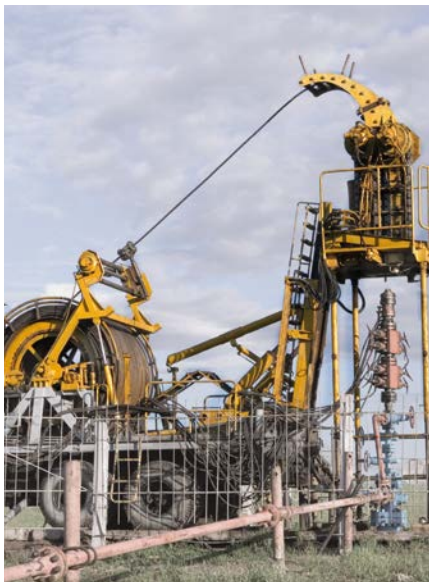
- Verwalten von Flüssigkeitsvolumen und Auslaufschutz
- Drahtlose Füllstandmessung des Tanks in abgelegenen Gebieten ohne Zugang zum Stromnetz
- Ausgelegt für Ex-Zone 0
- DX99-Knoten können mit einer Vielzahl von Füllstandmessgerätetypen gekoppelt werden, wobei der Knoten durch eine Barriere-geschützte Verstärkungsspannung für das Gerät mit Speisung durch die Messschleife liefert
- Kabelrohre und Verkabelungen werden nicht benötigt
- Messtechnologien: Schwebekörper, kapazitiv, geführte Mikrowelle oder Pulsradar
- Rohöl, Salzwasserentsorgung oder Sand-Großtanks

Abfackeln

- Temperaturüberwachung der Gasfackel und Detektion von Flammen mit DX99-Knoten mit Thermoelement oder RTD-Eingang
- Batteriebetriebene Knoten können Informationen über weite Strecken übermitteln, um unbeaufsichtigte Bohrstellen zu sichern

Förderpumpe mit Auftrieb

- Kraftaufnehmer misst die Kraft am Pumpgestänge
- Schleppkabel zwischen Kraftaufnehmer und Pumpensteuerung kann schwere Schäden erleiden, wenn es bei starkem Wind zwischen die Maschinenbauteile gerät
- DX99-Brückeneingangsknoten macht Kabel überflüssig, indem ein einfaches, batteriebetriebenes HF-Gerät am Kraftaufnehmer angebracht wird
- Durch Wireless-Technologie werden teure und empfindliche Kabel unnötig
- Sorgt für maximale Anwendungsverfügbarkeit



Überwachung mobiler Anlagen

- DX80-Drahtlosgeräte können Temperatur, Druck und Durchfluss überwachen
- Vollständiges Rückflussmanagement vor Ort
- Sichern der Materialverwaltung auf Fahrzeugen für Trinkwasser, Propan und Sand
- Überwachung von Servicefahrzeugen (Mischung, Frac, Zementieren und Kabel)

Förderanlage

- Verkabelung von Transmittern, die Druck in Schläuchen und Gehäusen am Bohrloch messen, entfällt
- Knoten mit analogen Eingängen und konfigurierbarer erhöhter Speisespannung werden direkt im EX-Bereich installiert, erfordern keine DC-Stromversorgung und keine eigensicheren Barrieren
- Viele benutzerdefinierte Drahtlos-Lösungen mit eigensicheren Drucksensoren von Drittanbietern
- Signale können zuverlässig über weite Strecken in den Ex-Bereich übertragen und als analoge Signale mit 4…20 mA oder 1…5 V ausgegeben werden.

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representatives worldwide!

100001140 | 2018/08

www.turck.com