



Elektronische Druckmesstechnik

Prozesstransmitter



Smart in sensing

Vielseitig einsetzbar

Prozesstransmitter eignen sich für viele industrielle Messaufgaben in den unterschiedlichsten Applikationen. Sie überwachen Pumpen, erfassen Füllstände

in Behältern oder ermitteln Mengen bei Durchflussmessungen in Rohrleitungen.

Dabei kann der Messwert sowohl vor Ort abgelesen werden als auch an ein Prozessleitsystem, eine Steuerung oder ein Terminal übertragen werden.

Die Datenübertragung erfolgt über ein 4 ... 20 mA-Analogsignal oder über ein Busprotokoll. Mit den Bussystemen HART®, PROFIBUS® PA oder FOUNDATION™ Fieldbus besteht die Möglichkeit, außer den primären Stromsignalen noch weitere Informationen vom Prozess bzw. Messgerät zu übertragen, wie die Betriebsstunden oder die Sensortemperatur.

Weiterhin können bestimmte Befehle an das Messgerät gesendet werden, um Parameter im Gerät zu verändern. Dadurch kann der Prozess optimal angepasst werden, ohne dass ein Servicemitarbeiter vor Ort sein muss.

Die Kommunikation der Geräte untereinander unter Verwendung der Feldbus-Protokolle ermöglicht eine schnelle Übertragung der Daten. Prüfprotokolle geben jederzeit Auskunft über den Zustand der eingebauten Teilnehmer.

Hohe Flexibilität

Die Transmitter können sehr variabel eingebaut werden. Die Beweglichkeit der Anzeigeköpfe zum Prozessanschluss und die Möglichkeit, die Anzeige in vier Richtungen aufzurasten, erleichtert die Montage und garantiert immer eine gute Ablesbarkeit. Die große Varianz verfügbarer Prozessanschlüsse und die Möglichkeit, zwischen metallischer und keramischer Messzelle zu wählen, ermöglicht den Einsatz in allen Branchen.

Applikationen

- Prozess- und Verfahrenstechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Pharmazie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie



Prozesstransmitter von WIKA

Besondere Merkmale

- Hohe Messgenauigkeit
- Frei skalierbare Messbereiche
- Messstoffberührende Teile aus Edelstahl oder Sondermaterialien
- Breite Palette an Ex-Zulassungen
- Große Vielfalt an Gehäusevarianten
- 4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA HART® oder Bussignale
- Sondermaterialien oder besondere Oberflächenbeschichtungen möglich

Die interne digitale Signalverarbeitung, kombiniert mit bewährter Sensorik, ist Garant für hohe Genauigkeit und beste Langzeitstabilität.

Primär- und Sekundärschaltung

Elektronische Differenzdruckmessung mit zwei Prozesstransmittern

Die Füllstandskontrolle mittels Differenzdruckmessung hat eine neue Qualität bekommen: ein System mit zwei Prozesstransmittern in Primär- und Sekundärschaltung. Im Vergleich zu einer konventionellen Messlösung wird bei dieser Variante die Installation vereinfacht, der Temperaturfehler minimiert und eine höhere Genauigkeit ermöglicht.

Bei geschlossenem Behälter, bei dem mit Druckmittleranordnungen in Kombination mit einem Differenzdrucktransmitter gearbeitet wird, ergeben sich häufig unerwünschte Einflüsse am Messergebnis durch Temperaturveränderungen im Prozess oder in der Umgebung. In der Regel ist die Ursache in der Distanz zwischen den Anschlüssen und dem Messgerät zu finden. Diese ist in der klassischen Differenzdruckmessung mit Druckkapillaren überbrückt. Selbst bei gleichbleibendem Behälterinhalt ergeben sich Veränderungen im Messergebnis, bedingt durch veränderte Umgebungstemperaturen.

Dieser Einfluss ist bei einer Primär-Sekundär-Druckmessung komplett eliminiert, da die vorhandenen Abstände der Anschlussstellen mit einem elektrischen Signalkabel verbunden sind, welches bei Temperaturschwankungen keine Auswirkung auf das Messergebnis zeigt.

Füllstandsmessung bei besonderen Anforderungen

Das Messen in Behältern ist eine der vielfältigsten Aufgaben in der Sensorik. Zur Messung von Füllhöhe, Niveau, Konzentration bestimmter Stoffe, Dichte, Trennschichten oder Volumen steht eine ganze Reihe unterschiedlicher Messmethoden und Sensoren zur Verfügung.

Geräte im Behälter oder am Behälterdeckel montierte Messgeräte sind z. B. bei aggressiven oder stark schaubildenden Messstoffen nicht geeignet. Hier bietet sich die Messung über Prozesstransmitter an.



Pharmazeutische Wasseraufbereitung

DPT-20 mit zwei über Kapillarleitungen angebauten Flanschdruckmittlern 990.27





UPT-20 im elektrisch leitenden Kunststoffgehäuse mit Display und Prozessanschluss G 1/2



UPT-20 im elektropolierten Edelstahlgehäuse mit Display und Prozessanschluss G 1 Hygienedesign

Vielfältige Einsatzgebiete

Dieses Messgerät ist für den Maschinen- und Anlagenbau ebenso geeignet wie für den Bereich der klassischen Prozessstrahmter. Auch in einer Chemanlage findet der UPT seinen Platz, insbesondere in der Variante Ex ia (eigensichere Ausführung).

Mit frontbündigem Prozessanschluss und polierter Oberfläche werden auch die Anforderungen der Hygiene-, Pharma- und Lebensmittelindustrie erfüllt. Das Gerät ist mit analogem Ausgangssignal oder mit HART®-Protokoll nach der neuesten Revision HART® v7 verfügbar.

Hervorragende Lesbarkeit

Das Gehäuse des UPT ist um den Anschluss drehbar, so dass die ideale Ausrichtung zum Betrachter auch nach der Montage am Prozess eingerichtet werden kann. Die elektrische Installation vor Ort ist ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen möglich. Das Gerät hat ein kontrastreiches, übersichtliches und besonders großes Display. Mit 58 mm Durchmesser ist es das größte am Markt. Die Ziffern der Hauptanzeige mit einer Schriftgröße von 14 mm lassen sich auch aus größerer Entfernung bequem ablesen. Durch den Neigungswinkel der Anzeige von 45° ist ein Ablesen von vorne und von oben gleichermaßen möglich, ohne dass ein Umbau des Displays notwendig ist.

Universal-Prozesstransmitter

Typ UPT-20, mit Kanalbohrung

Typ UPT-21, mit frontbündiger Membrane

Technische Daten

Messbereiche:

Absolutdruck 0 ... 0,4 bar bis 0 ... 40 bar
Relativdruck 0 ... 0,4 bar bis 0 ... 4.000 bar (600 bar bei UPT-21)
Vakuumbereiche -0,2 ... +0,2 bar bis -1 ... +40 bar

Ausgangssignale:

4 ... 20 mA
4 ... 20 mA mit HART®-Signal

Messgenauigkeit:

0,15 % (Standard)
0,1 %
0,2 %

Turndown:

bis 5:1 bei Einhalten der Datenblattangaben
empfohlen bis 30:1 bei eingeschränkter Grundgenauigkeit

Prozessanschluss:

Standard Typ UPT-20: G ½ B, ½ NPT, M20 x 1,5, ½ NPT innen
Frontbündig Typ UPT-21: G ½ B, G 1B, G 1 mit Hygieneanschluss

Anzeige:

mit 4 ½-stelligem LC-Display (optional ohne Anzeige)

Kommunikation:

DD, EDD, DTM* im Downloadbereich auf www.wika.de

Messstoffberührte Bauteile:

CrNi-Stahl
Typ UPT-21: Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl Feinguss, optional mit elektropolierter Oberfläche

Zulassungen*:

ATEX II 1/2G Ex ia IIC T3..T6, weitere Zulassungen siehe Datenblatt

Datenblatt:

PE 86.05

Robustes Gehäuse

Durch sein Edelstahlgehäuse und vor allem auch durch seine Oberfläche ist der UPT optimal für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Durch den besonderen Schutz vor Stäuben und Flüssigkeiten mit IP66 (Spritzwasserschutz) und IP67 (kurzzeitiges Untertauchen) ist das Gerät ideal für den Outdoor-Einsatz.



IPT-21 mit Flanschanschluss und elektropliertem Edelstahlgehäuse



IPT-20 mit Aluminium-Zweikammergehäuse

Große Gehäusevielfalt

Der Industrie-Prozessstransmitter IPT und der Transmitter mit keramischer Messzelle CPT sind in sieben Gehäusevarianten verfügbar. Dabei variiert der Gehäusewerkstoff zwischen Kunststoff, Aluminium und Edelstahl. Insbesondere

den Anforderungen an druckfeste Gehäuse für den Explosionsschutz wird hier mit zwei Gehäusevarianten (Aluminium und Edelstahl-Guss) Rechnung getragen.

Kunststoff, Ein- oder Zweikammergehäuse



Aluminium, Ein- oder Zweikammergehäuse



CrNi-Stahl elektropliert



CrNi-Stahl Feinguss, Ein- oder Zweikammergehäuse



Industrie-Prozessstransmitter

Typen IPT-20, IPT-21 mit Messzelle aus Metall
Typen CPT-20, CPT-21 mit keramischer Messzelle

Technische Daten

Messbereiche:

Absolutdruck 0 ... 0,1 bar bis 0 ... 60 bar
Relativdruck 0 ... 0,1 bar bis 0 ... 4.000 bar (600 bar bei IPT-11)
Vakuumbereiche -0,05 ... +0,05 bar bis -1 ... +60 bar

Ausgangssignale:

4 ... 20 mA
4 ... 20 mA mit HART®-Signal
4 ... 20 mA / HART® mit SIL-2-Qualifikation
FOUNDATION™ Fieldbus
PROFIBUS® PA

Messgenauigkeit:

0,05 % bei keramischer Messzelle
0,075 % bei metallischer Messzelle

Turndown:

bis 5:1 bei Einhalten der Datenblattangaben
empfohlen bis 30:1 bei eingeschränkter Grundgenauigkeit

Prozessanschluss:

IPT-20 und CPT-20: G ½ B, ½ NPT, ½ NPT innen, M20 x 1,5, M16 x 1,5
innen, 9/16-18 UNF innen
IPT-21 und CPT-21: G ½, G 1, G 1 ½, G 1 Hygienic bis 150 °C und viele
weitere Anschlüsse

Anzeige:

mit 5-stelligem LC-Display (optional ohne Anzeige)

Kommunikation:

DD, EDD, DTM* im Downloadbereich auf www.wika.de

Messstoffberührte Bauteile:

CrNi-Stahl
Hastelloy
Elgiloy
Oxidkeramik bei keramischer Zelle
Diverse Dichtungswerkstoffe

Gehäusewerkstoff:

Kunststoff
Aluminium
CrNi-Stahl elektroplattiert
CrNi-Stahl Feinguss

Zulassungen:

ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6
ATEX II 1/2G, 2G Ex d ia IIC T6
ATEX II 1/2D, 2D IP66/67 T

Datenblatt:

PE 86.06 und PE 86.07

Elektronik

Die Elektronik gibt es in vier Ausführungen mit einem Analogausgang und drei Bus-Varianten. Damit sind alle in der Prozessindustrie gängigen Ausgangssignale abgedeckt.

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

FOUNDATION

PROFI
BUS

Sensoren

Zur optimalen Anpassung an den Kundenprozess kann zwischen drei verschiedenen Sensorarten gewählt werden. Dabei ist bei den Piezo- und Dünnfilmsensoren die messstoffberührende Fläche aus CrNi-Stahl oder Hastelloy. Diese beiden Sensorarten sind prozesseitig verschweißt, so dass keine Dichtung am Sensor notwendig ist. Die Vorteile der keramischen Messzelle liegen in der hohen Überlastsicherheit, dem geringen Abrasionsverhalten und der höheren Genauigkeit.

Piezo



Dünnfilm



Keramik





DPT-20 mit zwei über Kapillarleitungen angebauten Flanschdruckmittlern 990.27



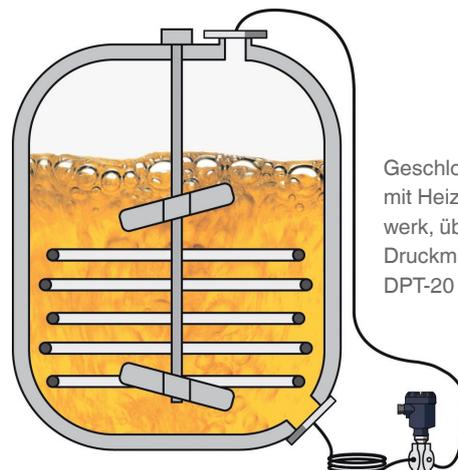
DPT-20 mit Aluminium-Zweikammergehäuse in Ex d-Ausführung

Während die Typen UPT und IPT für Relativ- und Absolutdruckmessungen verwendet werden, steht für Differenzdruckmessung der Typ DPT-20 zur Verfügung. Typische Anwendungen sind Pumpen- und Filterüberwachung sowie Füllstands- und Durchflussmessung.

Füllstandsmessung

Der übliche Einsatzfall ist dabei die Überwachung eines geschlossenen Behälters, bei dem die überlagerte Gasphase vom hydrostatischen Druck des Behälterinhaltes abgezogen werden muss. Nur so erhält man (mit der Information über die Dichte des Inhaltstoffes) die richtige Füllhöhe.

Wenn zudem noch die Behälterform bekannt ist, kann sogar das Volumen berechnet werden. Diese Angaben lassen sich auch im Transmitter als Parameter eintragen. Der Transmitter kann beliebige Tankformen berechnen und das Volumen direkt auf dem Display darstellen.



Geschlossener Reaktor mit Heizung und Rührwerk, über angeflanschte Druckmittler angebauter DPT-20

Differenzdrucktransmitter

Typ DPT-20

Technische Daten

Messbereiche:

Differenzdruck -10 ... +10 mbar bis -16 ... +16 bar
Maximaler Betriebsdruck (statischer Druck):
Überlast einseitig 160 bar oder 400 bar

Ausgangssignale:

4 ... 20 mA
4 ... 20 mA mit HART®-Signal
4 ... 20 mA / HART® mit SIL-2-Qualifikation
PROFIBUS® PA
FOUNDATION™ Fieldbus

Messgenauigkeit:

0,065 % bei Messbereichen > 0,03 bar
0,1 % bei Messbereichen ≤ 0,03 bar

Turndown:

bis 5:1 bei Einhalten der Datenblattangaben
empfohlen bis 30:1 bei eingeschränkter Grundgenauigkeit

Prozessanschluss:

¼-18 NPT nach IEC 61518

Anzeige:

mit 5-stelligem LC-Display (optional ohne Anzeige)

Kommunikation:

DD, EDD, DTM* im Downloadbereich auf www.wika.de

Messstoffberührte Bauteile:

Prozessanschluss: CrNi-Stahl (optional Hastelloy)
Membrane: CrNi-Stahl, optional Hastelloy, Tantal, Hastelloy Gold-
Rhodium beschichtet, Monel 400®
Dichtungen: FKM/FPM, NBR, EPDM, Kupfer

Gehäusewerkstoff:

Kunststoff
Aluminium
CrNi-Stahl elektropoliert
CrNi-Stahl Feinguss

Zulassungen:

ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6
ATEX II 1/2G, 2G Ex d ia IIC T6

Datenblatt:

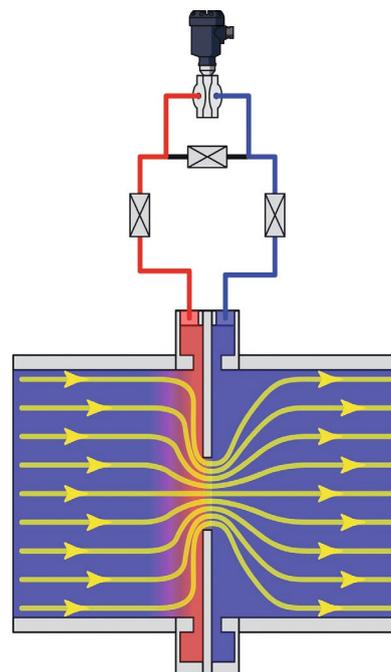
PE 86.22

Durchflussmessung

Die Kombination des Typs DPT-20 mit primären Durchflusselementen ermöglicht es, den Durchfluss in Rohrleitungen zu messen. Dabei ist es wichtig die Anordnung so auszulegen, dass die Blendengeometrien einen Differenzdruck generieren, der optimal vom Messgerät in einen Durchflusswert gewandelt werden kann. Der entstehende Druckunterschied wird vor und nach der Blende mit einem DPT-20 gemessen, der über ein 3-fach-Ventil angeschlossen ist. Primäre Durchflusselemente sind ebenfalls Teile des WIKA-Produktportfolios.



Messblende mit geflanschten Anschweißstutzen



Rohrquerschnitt mit Strömung eines Gases durch eine definierte Engstelle (Messblende)



Feldbus-Systeme in der Prozessleittechnik

Prozessleitsysteme (PLS) sind zentrale Kontrollsysteme, die z. B. eine Industrieanlage komplett überwachen, steuern und regeln. Dabei werden sämtliche am Prozess beteiligten Parameter und Messdaten an eine zentrale Stelle übertragen und nach einem definierten Algorithmus ausgewertet. Ein rein analoges Ausgangssignal erlaubt die Kommunikation nur vom Messgerät zur Steuerung. Bei Prozesstransmittern mit Feldbusschnittstelle ergeben sich weitere Möglichkeiten. Das digitale Bussignal oder auch das HART®-Protokoll ermöglicht bidirektionale Kommunikation. Der Betreiber hat so die Möglichkeit, bestimmte Parameter abzufragen und ggf. auch zu verändern. So kann z. B. die Messspanne eines Prozesstransmitters an den Prozess angepasst werden, ohne dass Servicepersonal eingesetzt werden muss.

Ein Bus-Gerät bietet einen weiteren großen Vorteil: Durch die Skalierbarkeit im Prozess oder im Labor kann ein Messgerät bei Fehlfunktion ausgetauscht und die gespeicherten Daten einfach auf das neue Gerät übertragen werden. Durch die damit verbundene Reduzierung von Service- und Ausfallzeiten lassen sich die Betriebskosten deutlich optimieren.

Frei skalierbar

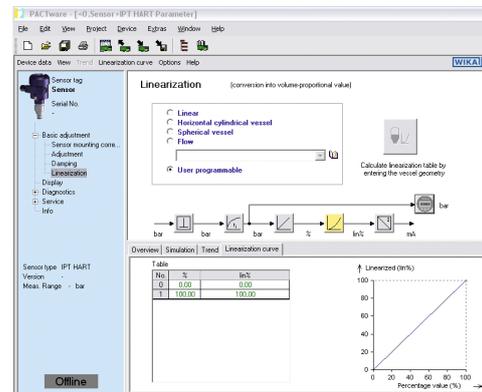
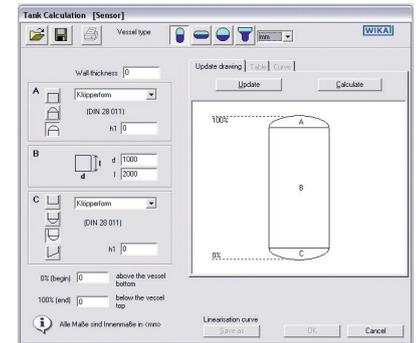
Für die WIKA-Prozesstransmitter UPT, IPT und DPT empfehlen wir Turndown-Werte bis 30:1. Bei max. 5:1 wird die angegebene Grundgenauigkeit eingehalten. Damit lassen sich bei geschickter Bevorratung einige Anwendungen mit dem gleichen Grundmessbereich abdecken.

DTMs (Device Type Manager)

Die digitalen Busgeräte erlauben, neben dem Hauptwert (PV= primary value) auch weitere Werte an die Geräte weiterzugeben, die im gleichen Datenloop hängen. So ergibt sich die Möglichkeit, z. B. auf einen steigenden Temperaturwert am Sensor zu reagieren. Ebenso kann das Messgerät bereits berechnete Werte, wie Füllstand in Längeneinheiten und Volumen, z. B. in Liter ausgeben. Hierzu bedarf es einer weiterführenden Eingabe der Prozessdaten und der Möglichkeit, die Geräteparameter komfortabel umstellen zu können.

Solche Möglichkeiten bieten eigens dafür programmierte DTMs (Device Type Manager), die speziell auf die WIKA-Geräte angepasst sind. Steht kein Prozessleitsystem zur Verfügung, reicht es aus, wenn der Benutzer ein FDT-Programm (Field Device Tool) wie z. B. PactWare auf seinem Laptop zur Verfügung hat. Durch Laden der DTM kann der Nutzer mit den Geräten in seiner Applikation im kompletten Umfang kommunizieren.

Die Kommunikationsfähigkeit der WIKA-Prozessstransmitter ist jedoch auch mit anderen Prozessleitsystemen gewährleistet. Eine Datenbeschreibung (DD, EDD), die – vergleichbar mit einem Druckertreiber bei PC-Systemen – notwendig ist, um die Geräte mit beliebigen Prozessleitsystemen zu betreiben, finden Sie im Downloadbereich auf www.wika.de.



Pactware mit dem WIKA-DTM für IPT, Seite zur Anpassung der Linearisierungsfunktion, die Grafik oben zeigt das Tankdatenberechnungsprogramm

Pactware



PACTware™

Offene, herstellerunabhängige und feldbusübergreifende Bedienoberfläche für Feldbusgeräte zur Bedienung und Parametrisierung.

HART®-Modem



Zur Kommunikation zwischen PC oder Notebook und dem Prozessstrahmter über die HART®-Schnittstelle (USB, RS232, Bluetooth).

Externe Schleifenanzeige Typ DIH-52



Zur Kommunikation über die HART®-Schleife, u. a. für die Parametrisierung der Messgeräte.

Zubehör

Für die WIKA-Prozesstransmitter steht Ihnen umfangreiches Zubehör zur Verfügung.

Zubehör für alle Typen



Externes Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigegerät mit Bedienfunktion, kann getrennt vom Messgerät montiert werden.



Anzeige- und Bedieneinheit

Zum einfachen Nachrüsten, ohne Werkzeug austauschbar.



Überspannungsschutz

Zum Ausgleich von Spannungsschwankungen.



Speisetrenner

Für explosionsgeschützte Anwendungen, HART®-fähig.

Zubehör für DPT-20



Ovalflanschadapter

Zum Anschluss eines Messgeräts an ein Rohrleitungssystem.



Einschraubadapter-Set

Adapter mit 1/2 NPT-Gewinde zur Geräte-seite und Innen- oder Außengewinde zur Prozessseite.



Verschlussstopfen/Entlüftungsventile

Zur Entlüftung bei der Montage bzw. dauerhaft zum Verschluss der Belüftungsöffnungen.



Absperrventile

Zum Absperrn und Entlüften. Als 3-fach- oder 5-fach-Ventilblock.

Montagezubehör



Messgerätehalter

Zur Wand- oder 2"-Rohr-Montage.



Wassersackrohre

Zum Schutz vor Pulsationen des Messstoffes und vor zu starker Erwärmung.



Einschweißstutzen im Hygienic Design

Wird im Behälter mit der Innenwand bündig verschweißt. Für einen tottraumfreien Messgeräte-Anschluss.



Barstock-Ventile

Zum Absperrn und Entlüften der Messleitung.



In diesem kurzen Video stellen wir die Turndown-Funktion bei Prozesstransmittern vor.



Smart in sensing

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Straße 30 · 63911 Klingenberg · Germany
Tel. +49 9372 132-0 · info@wika.de · www.wika.de