

# ▶ SMARTPAT Serie

Analysesensoren mit integrierter  
Transmittertechnologie



**KROHNE**

▶ measure the facts

- Direkte Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 0)
- Offline-Konfiguration und -Kalibrierung über PACTware™ (FDT/DTM) mit offenem Standard in Feldbus-Systemen – HART®
- Passen in 98% aller Armaturen
- Niedrige Betriebskosten





## KROHNE – Measure the facts

Herzlich willkommen bei KROHNE. Als führendes Unternehmen in der Prozessmesstechnik sind wir in den verschiedensten Branchen zu Hause – weltweit. Seit 1921 steht der Name KROHNE für **innovative und zuverlässige Lösungen**. Das Unternehmen bietet heute ein komplettes Portfolio mit Geräten für die Messung von Durchfluss, Füllstand, Temperatur und Druck sowie für die Prozessanalyse. Umfassende Service- und Beratungsleistungen runden unser Portfolio ab.

Die 2013 eingeführten SMARTPAT Sensoren sind eine Revolution in der Handhabung von analytischen Messsystemen: **KROHNE hat die gesamte Transmittertechnologie miniaturisiert und im Sensorkopf untergebracht.**

Dies war ein weiterer Meilenstein in der langen Reihe technologischer Pionierleistungen, die KROHNE vorangetrieben hat.

# SMARTPAT – Die neue Stufe der Prozessanalyse

Dank der integrierten Transmittertechnologie **reduziert der SMARTPAT Sensor das Ausfallrisiko** vom Sensor zum Prozessleitsystem deutlich und **vereinfacht die Handhabung** von Analysesensoren auf revolutionäre Weise.



**Der gesamte Schaltkreis ist miniaturisiert und passt in den Sensorkopf.** Dies hat nicht nur den Vorteil, dass die Gesamtbetriebskosten reduziert und die Installation und Wartung vereinfacht werden, sondern es ermöglicht auch die **direkte Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 0).**

KROHNE bietet als einziger Anbieter **einen echten offenen Standard an und hierdurch eine direkte Verbindung über den standardisierten Feldbus vom Sensor zum Prozessleitsystem.** Die SMARTPAT Sensoren speichern alle Daten und übertragen sie bidirektional und digital mit dem 4...20 mA-Stromsignal via HART®-Protokoll an Prozessleit- und Assetmanagement-Systeme, Handhelds, PCs und andere Peripheriegeräte.

SMARTPAT Sensoren lassen sich **einfach über PACTware™ (FDT/DTM) oder HART® DD konfigurieren und kalibrieren.** Dank Offline-Kalibrierung und Regeneration zeichnen sie sich durch eine genaue Messung und eine **lange Lebensdauer** aus.

## Für alle industriellen Applikationen

- Messung von pH, Redox und Leitfähigkeit
- Installation in Zone 0 (Versionen mit ATEX, FM, IECEx, NEPSI Zulassung)
- Große Auswahl von pH-Membrangläsern, Referenzsystemen und Diaphragmen für die meisten Prozessbedingungen
- Anwendungsspezifische Auswahl von Zellkonstanten, Leitfähigkeits-sensorausführungen und robusten Werkstoffen
- Plug & Play Installationen mit geringem Platzbedarf, ideal für Integratoren und Kleinanlagen

Standardisierter Steckkopf  
VarioPin VP2

Miniaturisierte integrierte  
Transmittertechnologie

PG 13,5 Gewinde





## Spart viel Geld, Zeit und Aufwand

### Kostenvorteil SMARTPAT ohne externen Transmitter

Mit dem Wegfall des externen Transmitters reduziert sich der Preis im Vergleich zu allen anderen Messsystemen des Wettbewerbs deutlich.

Investitionskosten	SMARTPAT	Analog
Sensor	323 EUR	295 EUR
Kabel	200 EUR	200 EUR
Anzeige/Transmitter	-	1.000 EUR
Inbetriebnahme	60 EUR	180 EUR
Ausrüstung für die Offline-Kalibrierung (einmalig)	3.500 EUR	-
<b>Investitionskosten pro 100 Messstellen</b>	<b>61.800 EUR</b>	<b>167.500 EUR</b>

**105.700 EUR**

SMARTPAT Kostenvorteil für 100 Messstellen, da externe Transmitter überflüssig sind

### SMARTPAT Kostenvorteil dank Regeneration und Offline-Kalibrierung

Die Offline-Kalibrierung reduziert den Zeit- und Arbeitsaufwand wesentlich. Gleichzeitig steigert sie die Produktivität und Effizienz. Ihr großes Plus ist die bis um den Faktor 3 verlängerte Lebensdauer der Sensoren mit einem Durchschnittsfaktor von 2.

Betriebskosten	SMARTPAT	Analog
Zeitaufwand für Kalibrierung	30 min	45 min
Kalibrierung pro Monat	45 EUR	90 EUR
Wartung pro Monat	60 EUR	60 EUR
<b>Betriebskosten pro 100 Messstellen pro Jahr</b>	<b>92.300 EUR</b>	<b>143.500 EUR</b>

**51.200 EUR**

SMARTPAT Kostenvorteil dank Regeneration und Offline-Kalibrierung pro Jahr

Die Kosten für Kalibrierung und Wartung setzen sich aus Zeitaufwand und Arbeitskosten für Fachtechniker und Nicht-Fachpersonal zusammen, je nach Aufgabe. Das obige Beispiel basiert auf einer Wasser- oder Abwasseranwendung mit 1 Kalibrierung pro Monat und jeweils einem Sensoraustausch pro Jahr. Zusätzliche Einsparungen sind dank des geringeren Zeitaufwands für die Wartung pro Sensor möglich.

Bitte wenden Sie sich an uns, wenn Sie einen genaueren Überblick über das auf Ihren Parametern basierende Einsparpotential benötigen.



## Macht den Wechsel einfach



VarioPin VP2

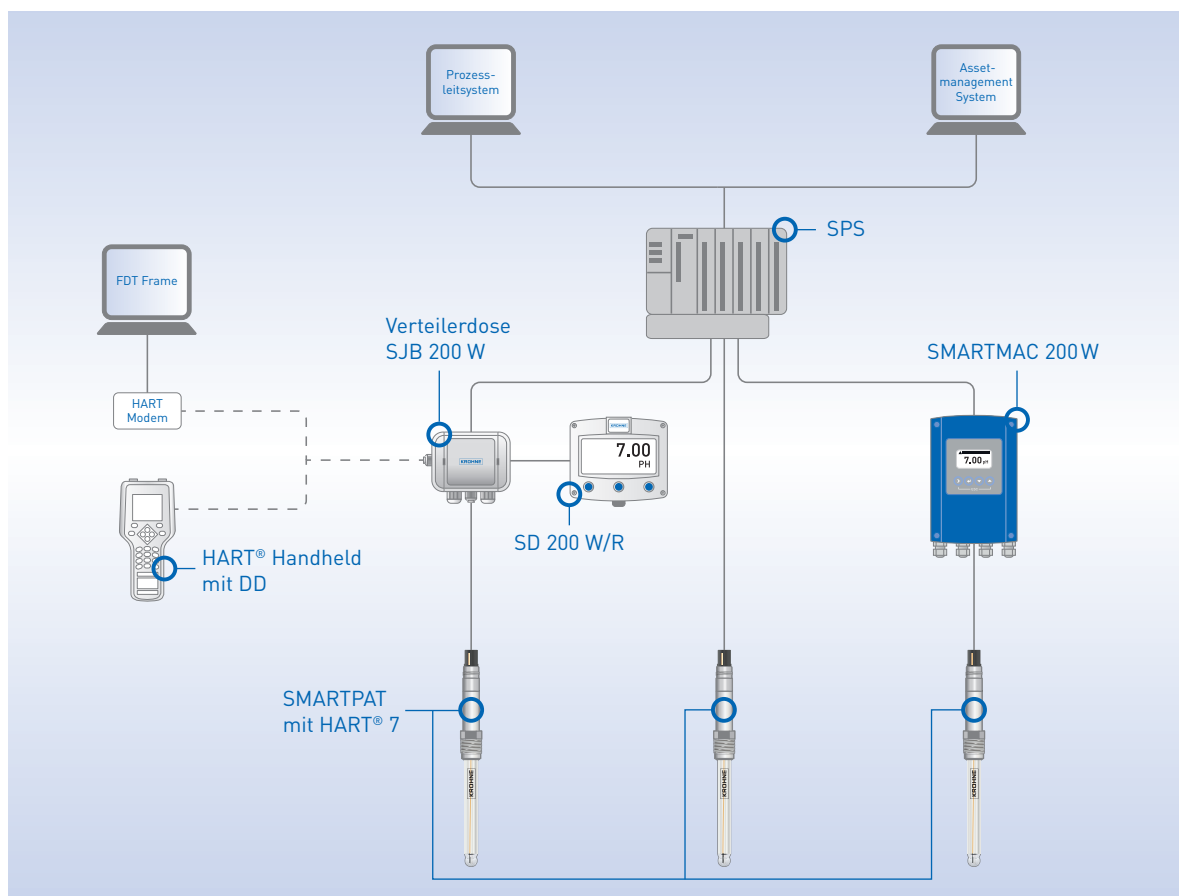
### Müheless umzurüsten

Dank der **Verwendung von standardisierten Anschlüssen** sind SMARTPAT Sensoren mit einer Vielzahl der existierenden Armaturen kompatibel und können unter Beibehaltung der Betriebssicherheit installiert werden. Die Steckköpfe sind je nach Sensortyp aus **vernickeltem Messing oder PEEK** und mit **VarioPin VP2** verfügbar.

### Leicht zu installieren

SMARTPAT Sensoren funktionieren als **2-Leiter-System („loop powered“)**. Sie können sowohl im **Punkt-zu-Punkt**-Betrieb als auch für **Multidrop**-Installationen eingesetzt werden.





## Leicht zu bedienen

SMARTPAT Sensoren sind von der HART Communication Foundation (HCF) **HART® 7-zertifiziert** und lassen sich mit **jedem handelsüblichen HART® Handheld-Gerät** einfach bedienen.

Die Sensorkonfiguration kann mit einem HART® Handheld oder über den **kostenlos verfügbaren DTM z. B. in PACTware™** oder anderen **FDT Rahmenapplikationen** vorgenommen werden.

## Weiß genau, was wann getan werden muss

### Speichert mehr, kann mehr

SMARTPAT Sensoren **speichern alle maßgeblichen Daten**, auf die **über das HART® Protokoll zugegriffen werden kann**; hierzu gehören auch wichtige Informationen wie beispielsweise **Konfigurationsdaten und Wartungsintervalle**.

### Denkt weit voraus

Die von der SMARTPAT Serie ausgegebenen Daten entsprechen der NAMUR NE 107 und VDI/VDE 2650. **SMARTPAT Analysensensoren erkennen und melden den richtigen Zeitpunkt für die Wartung**, wodurch sich ein zu frühes Kalibrieren verhindern lässt. Der Vorteil: mehr Funktionssicherheit bei weniger Personalaufwand und geringerem Sensorverschleiß.





## Bietet ein einheitliches Bedienkonzept

### Müheloser Zugang für Anwender und Nutzer

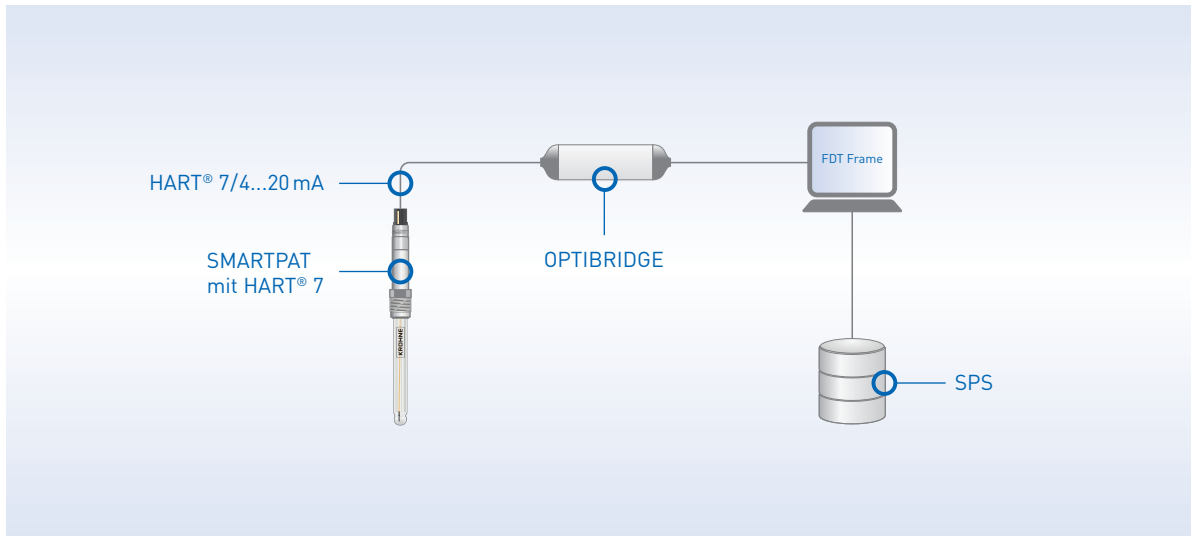
Das **standardisierte HART® 7 Protokoll** der SMARTPAT Serie ermöglicht **die Verwendung von DTMs nach FDT 1.2 bzw. FDT 2.0**. Das Ergebnis: eine einheitliche Bedienstruktur sowohl bei der Offline-Kalibrierung als auch am Handheld und im Assetmanagement- und Prozessleitsystem. Auf diese Weise **haben alle Benutzer stets Zugriff** auf die gleichen Messwerte und Daten, die flexibel genutzt und unabhängig vom Hersteller verwaltet werden können.

Die SMARTPAT DTMs laufen problemlos auf herkömmlichen oder Stand alone Systemen wie z.B. PACTware™ Asset Management Systemen und Prozessleitsystemen.



## Ganz einfach offline kalibrierbar

SMARTPAT Sensoren sind die einzigen Sensoren, die über OPTIBRIDGE (USB-Schnittstellenkabel) **direkt an einen PC angeschlossen** und in Übereinstimmung mit dem **HART® Protokoll** kalibriert werden können. Die Offline-Kalibrierung kann im Labor statt an der Messstelle unter möglicherweise schwierigen Anlagenbedingungen durchgeführt werden.



### Effekt 1: Verlängerte Lebensdauer

Die Offline-Kalibrierung findet in einer kontrollierten Umgebung statt. **Dabei werden die Sensoren gleichzeitig gereinigt und regeneriert.** Je nach Anwendungszweck und Einsatz wird die Lebensdauer unter diesen Umständen verlängert.

### Effekt 2: Präzisere Ergebnisse

Unter kontrollierten Bedingungen ist eine **sehr viel genauere Kalibrierung** möglich. Das ermöglicht genauere Messergebnisse und eine höhere Produktqualität.

### Effekt 3: Schneller Austausch

SMARTPAT Sensoren speichern die Kalibrierdaten. Bei der Installation an der Messstelle ist keine weitere Kalibrierung notwendig. Dies **reduziert die für die Installation benötigte Zeit** auf wenige Minuten pro Messstelle.





500 ml 1 l 20°C 500

FRISCHE BEZAUGLICHE MILCH

FRISCHE VOLLMILCH

KIRCHNER  
Desinfektions-  
& Fülllösung

KIRCHNER  
Desinfektions-  
& Fülllösung



## SMARTPAT Portfolio

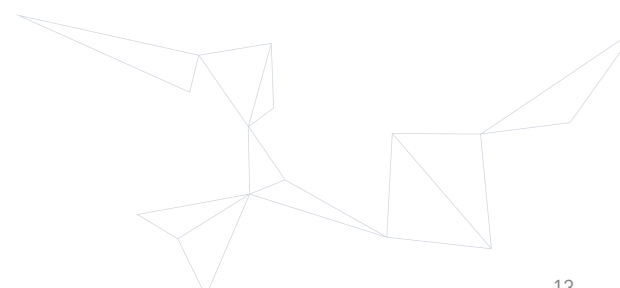
### pH-Sensoren

	Hochleistungs-pH-Sensor für die chemische Industrie	Hygienischer pH-Sensor für Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Industrie	pH-Sensor für Reinstwasseranwendungen	Langlebiger, universeller pH-Sensor für Wasser und Abwasseranwendungen	Robuster pH-Sensor mit 3/4" NPT Prozessanschluss für Wasseranwendungen
Sensortyp	SMARTPAT PH 8150	SMARTPAT PH 8570	SMARTPAT PH 8530	SMARTPAT PH 8320	SMARTPAT PH 1590
					
Diaphragma	Offen	Keramik	Keramik	PTFE	Keramik
Referenz	Duralid Gel	RheoLid Gel	KCl-Gel	Ag/AgCl/TepoxGel	KCl-Gel
Messelektrode	H Glas	S Glas	A Glas	AH Glas	Universalglas
Temperaturbereich	0...+130°C / +32...+266°F	0...+140°C / +32...+284°F (CIP, SIP, autoklavierbar)	0...+80°C / +32...+176°F	0...+70°C / +32...+158°F	0...+80°C / +32...+176°F
Prozessdruck	Max. 12 bar / 174 psi	Max. 12 bar / 174 psi	Max. 12 bar / 174 psi	Max. 10 bar / 145 psi	Max. 6,9 bar / 100 psi
Kommunikation	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7
Hilfsenergie	15...30 V (stromschleifen-gespeist)	15...30 V (stromschleifen-gespeist)	15...30 V (stromschleifen-gespeist)	15...30 V (stromschleifen-gespeist)	15...30 V (stromschleifen-gespeist)
Temperatursensor	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
Steckverbinder	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
Zulassungen	IECEX, ATEX, NEPSI, FM (Zone 0)	IECEX, ATEX, NEPSI, FM (Zone 0)	-	IECEX, ATEX, NEPSI, FM (Zone 0)	-

pH-Sensoren





Redox-Sensoren

	Robuster pH-Sensor mit 3/4" NPT Prozessanschluss für Abwasseranwendungen	Hochleistungs-Redox-Sensor für raue Anwendungen	Universeller Redox-Sensor für Wasseranwendungen	Robuster Redox-Sensor mit 3/4" NPT Prozessanschluss für Wasser- und Abwasseranwendungen
Sensortyp	SMARTPAT PH 2390	SMARTPAT ORP 8150	SMARTPAT ORP 8510	SMARTPAT ORP 1590
				
Diaphragma	PTFE	Offen	Keramik	Keramik
Referenz	KCl-Gel	Duralid Gel	Ag/AgCl/TepoxGel	KCl-Gel
Messelektrode	Universalglas	Platin	Platin	Platin
Temperaturbereich	0...+130°C / +32...+266°F	0...+130°C / +32...+266°F	0...+70°C / +32...+158°F	0...+80°C / +32...+176°F
Prozessdruck	Max. 6,9 bar / 100 psi	Max. 12 bar / 174 psi	Max. 2 bar / 30 psi	Max. 6,9 bar / 100 psi
Kommunikation	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7
Hilfsenergie	15...30V (stromschleifen-gespeist)	15...30V (stromschleifen-gespeist)	15...30V (stromschleifen-gespeist)	15...30V (stromschleifen-gespeist)
Temperatur-sensor	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
Steckverbinder	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
Zulassungen	–	IECEX, ATEX, NEPSI, FM (Zone 0)	–	–



## SMARTPAT Portfolio

### Leitfähigkeitssensoren

	Konduktiver Leitfähigkeitssensor für Wasseranwendungen	Konduktiver Leitfähigkeitssensor für Reinstwasseranwendungen	Konduktiver Leitfähigkeitssensor für raue Anwendungen	Konduktiver Leitfähigkeitssensor für hygienische Anwendungen
Sensortyp	SMARTPAT COND 1200	SMARTPAT COND 3200	SMARTPAT COND 5200	SMARTPAT COND 7200
				
Prozessanschlüsse	G3/4 A (Außengewinde)	G3/4 A (Außengewinde) 3/4" NPT (Außengewinde)	G3/4A (Außengewinde), 3/4"NPT (Außengewinde)	VARIVENT DN40-150 Clamp DN25-40 / 1...1,5", DN50 / 2"
Messbereiche	c = 1 cm <sup>-1</sup> : 0,1...20mS/cm bei +25°C / +77°F	c = 0,01 cm <sup>-1</sup> : 0,05...10 µS/cm c = 0,1 cm <sup>-1</sup> : 1...1000 µS/cm bei +25°C / +77°F	c = 1 cm <sup>-1</sup> : 0,01...15mS/cm bei +25°C / +77°F	c = 0,01 cm <sup>-1</sup> : 0,05...10 µS/cm c = 0,1 cm <sup>-1</sup> : 1...1000 µS/cm bei +25°C / +77°F
Werkstoffe	Elektroden: Edelstahl (1.4571/316Ti); Prozessanschluss: PVDF Isolator: PVDF	Elektroden: Edelstahl (1.4571/316Ti) Prozessanschluss: PVDF Isolator: PVDF	Elektroden: Graphit, PES Prozessanschluss: PVDF	Elektroden und Prozessanschluss: Edelstahl (1.4435 / 316 L)
Temperaturbereich	0...+135°C / +32...+275°F	0...+135°C / +32...+275°F	0...+130°C / +32...+266°F	0...+135 °C / +32...+275°F
Prozessdruck	Max. 16 bar / 232 psi	Max. 16 bar / 232 psi	Max. 16 bar / 232 psi	Max. 9 bar / 130 psi
Kommunikation	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7	1 × 4...20 mA (passiv), HART® 7
Hilfsenergie	15...30V (stromschleifen- gespeist)	15...30V (stromschleifen- gespeist)	15...30V (stromschleifen- gespeist)	15...30V (stromschleifen- gespeist)
Temperatursensor	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
Steckverbinder	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)	VP (VarioPin)
Zulassungen	-	-	IECEX, ATEX, NEPSI, QPS (Zone 0)	-



## Zubehör



**OPTIBRIDGE\***  
USB-Schnittstellenkabel für die Offline-Kalibrierung und Konfiguration mit PACTware™ FDT/DTM.



**SJB 200 W/-Ex**  
Verteilerdose für den Anschluss des Sensors an das Prozessleitsystem.

Ausführung für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 ebenfalls erhältlich.



**SD 200 W/R\***  
Stromschleifengespeiste Anzeigen für die Wandmontage oder Schalttafeleinbau.



**SMARTMAC 200W\***  
Stromschleifengespeiste Bedieneinheit für die Kalibrierung und Konfiguration mit Logbuch-Funktion.



**SMARTBASE**  
Datenbank mit PACTware™ Betriebskonzept für einfache Handhabung der Sensordaten bei der Offline-Kalibrierung und Konfiguration. Speicherfunktion für Konfigurations- und Kalibrierdaten von SMARTPAT Sensoren, inkl. Statistikmodul.



**VP-Kabel**  
4...20 mA Kabel mit VP2-S Steckverbinder, erhältlich in verschiedenen Längen.

Bitte beachten Sie:  
PACTware™ und DD/DTM Treiber für FDT-basierte Systeme sind unentgeltlich und lizenzfrei in voller Funktionalität verfügbar.

\* auch verfügbar mit Ex-Zulassung



## KROHNE – Prozessinstrumentierung und Messlösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalytik
- Services

KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg  
Germany  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 103 89  
sales.de@krohne.com  
www.krohne.com

**KROHNE**