Bedienungsanleitung

für

universelle Aufsteckanzeige

Signalumsetzer

Typ: POD-



Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright
Alle Rechte vorbehalten.

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis....2
2. Hinweis....4
   2.1 Allgemein....4
   2.2 Gültigkeit und Versionsstand der Bedienungsanleitung....4
   2.3 Gefahrenhinweise....4
   2.4 Übersicht über den Gerätefunktionsumfang....5
3. Kontrolle der Geräte....5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung....6
   4.1 Vorhersehbarer Fehlgebrauch....6
5. Funktionsweise und Einsatz....7
6. Mechanischer Anschluss....8
   6.1 Montage direkt am Durchflussmesser....8
   6.2 Montage mit Wandbefestigung (optional erhältlich)....8
7. Elektrischer Anschluss....10
   7.1 Anschlussbelegung....10
8. Bedienung und Menüstruktur....12
9. Sensorparametrierung....13
   9.1 Definition des Sensor-Messbereichs im Menüpunkt "Messung"....13
   9.2 Konfigurierung des Sensors im Menüpunkt „Sensor“....16
   9.3 Beispiele zur Konfiguration eines Sensors....25
10. Gerätestatustabelle....29
11. Technische Daten....30
12. Bestelldaten....30
13. Abmessungen....30
14. Entsorgung....30
15. IO-Link Prozessdatenstruktur....31
16. EU-Konformitätserklärung....32

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192/299-0
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

2.1 Allgemein

Vor dem Auspacken und der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Bedienungsanleitung und das Dokument „Allgemeine Sicherheitshinweise“ zu lesen und genau zu beachten. Die allgemeinen Sicherheitshinweise, die Bedienungsanleitung, das Datenblatt sowie Zulassungen und weitere Informationen können über den QR-Code auf dem Gerät oder unter dem jeweiligen Produkt auf www.kobold.com runtergeladen werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Gerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die komplette Maschine der EU-Maschinenrichtlinie entspricht.

2.2 Gültigkeit und Versionsstand der Bedienungsanleitung

Die online verfügbare Gerätedokumentation kann bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform zugesandt werden.

2.3 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.
Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal, bzw. zur Vermeidung von Sachschäden, werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten *Zeichen* hervorgehoben. *Die verwendeten Zeichen und Begriffe haben im Sinne der Dokumentation selbst folgende Bedeutung:*

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
 Hinweis	Ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produkts oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.	 Vorsicht	Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein geringer Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
 Warnung	Bedeutet, dass schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.	 Gefahr	Bedeutet, dass Tod eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 Warnung	Achtung: Heiße Oberfläche!	 Warnung	Achtung: Gefährliche elektrische Spannung

2.4 Übersicht über den Gerätefunktionsumfang

 Hinweis	Abhängig von der installierten Gerätefirmware kann die Elektronik POD einen unterschiedlichen Funktionsumfang aufweisen. Die Funktionserweiterungen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Funktionserweiterung	Verfügbar ab Firmware-Version
Initiale Version mit Pulseingang	REV230215
Version mit Frequenz-, Spannungs-, Stromeingang	REV260819

Die installierte Softwareversion wird nach dem Start des Gerätes unterhalb des Herstellerlogos in der Form REVxxxxxx für ca. 2 Sekunden eingeblendet.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:
Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Universelle Aufsteckanzeige Signalumsetzer Typ: POD

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

Unsere Produkte sind ausschließlich für den industriellen Einsatz konzipiert. Je nach Ausführung können diese auch potenziell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Substanzen messen.
Das Produkt ist stets nur für die in den zugehörigen Unterlagen zugelassenen Medien einzusetzen. Die Beständigkeit der medienberührenden Teile mit der Messsubstanz ist vor dem ersten Einsatz zu überprüfen. Ebenso ist vor dem ersten Einsatz die Funktionskompatibilität des verwendeten Mediums mit dem Messystem des Produktes zu überprüfen.
Auf Einhaltung des spezifizierten Druck- und Temperaturbereichs ist stets zu achten.
Das Produkt ist dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse zu schützen. Die auf Typenschild, Bedienungsanleitung und zusätzlichen Dokumentationen aufgelisteten Rahmenbedingungen sind sowohl beim Betrieb als auch bei Lagerung des Produktes dauerhaft einzuhalten. Die Angaben auf dem Typenschild haben immer Vorrang.
Weist die Produktdokumentation keine gesonderte Spezifikation der Umweltbedingungen aus, sind die Werte nach DIN EN 61010-1 heranzuziehen.
Insbesondere sind einzuhalten:

- Höhenlage bis 2000 m
- Umgebungstemperatur von 5 °C bis 40 °C
- Verschmutzungsgrad 2

Darüber hinaus gilt bei Geräten mit Netzspannungsversorgung:

- Schwankungen der Netzversorgungsspannung bis zu 10 % der Nennspannung;
- Überspannungskategorie II

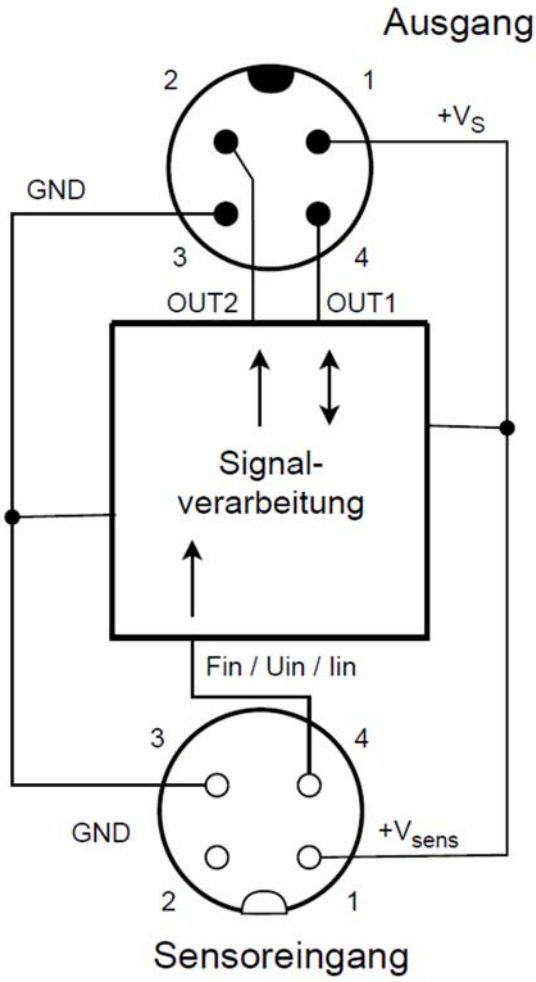
4.1 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Das Produkt darf nur in Umgebungen verwendet werden, wie in den Dokumentationsunterlagen definiert. Vor allem dürfen sich in der Umgebung nur mit den Materialien des Produktes kompatible Medien befinden.
- Das Produkt darf nicht mechanisch belastet werden. (Kein Ablegen/Anhängen von Gegenständen an dem Produkt, keine Verwendung als Trittstufe, keine Verwendung als Haltegriff usw.).
- Das Produkt darf nicht baulich verändert werden.
- Produkte mit Wandbefestigungsoption dürfen nur an dafür geeigneten Flächen und von Fachpersonal montiert werden.
- Das Produkt darf nur mit isolierenden Vorrichtungen umhüllt werden, wenn dadurch der erlaubte Umgebungstemperaturbereich eingehalten wird.

5. Funktionsweise und Einsatz

Die universelle Plug-On Auswerteelektronik POD- dient zur Aufrüstung bzw. Nachrüstung von Prozesssensoren mit Puls-, Frequenz-, Strom- oder Spannungsausgang, standardisiertem Sensorsteckverbinder M12x1 und Signalausgang an PIN4.
Die Elektronik erfasst hierbei das anliegende Eingangssignal für den Sensormesswert, skaliert diesen und bringt ihn auf einem farbigen TFT-Display zur Anzeige.
Für die zur Verfügung stehenden Messwerte Durchfluss, Volumenzähler, Temperatur, Druck, Niveau und Kraft stehen zwei individuell konfigurierbare Ausgänge zur Verfügung.
Ebenso steht eine einfache Dosierfunktion mit externem Steuereingang zur Verfügung.

Die Auswerteelektronik kann entweder direkt auf den M12x1 Sensorstecker oder über ein Verlängerungssensorkabel abgesetzt montiert werden.
Die Orientierung des Displays kann individuell per Software an die Montagesituation angepasst werden. Das Gehäuse des POD ist bis zu 300° um die Steckerachse drehbar.



6. Mechanischer Anschluss

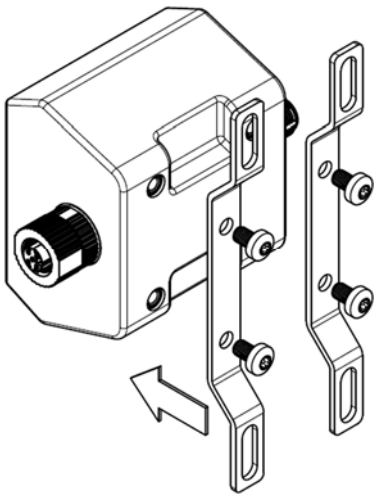
	WARNUNG Verletzungsgefahr durch vibrationsbedingte Gerätefehler
	Starke Vibrationen können auf Dauer zu Funktionsausfällen führen. Das Gerät ist vor starken Vibrationen zu Schützen.

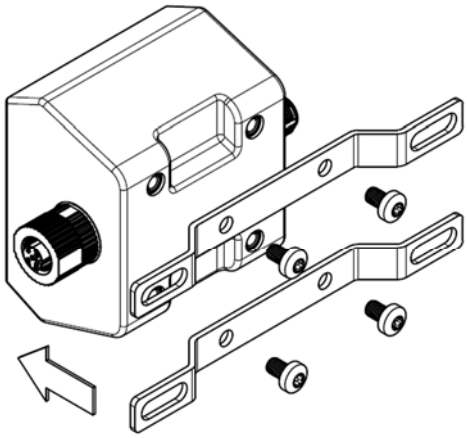
6.1 Montage direkt am Durchflussmesser

Das POD kann mittels der M12 Buchse direkt auf ein geeignetes Messgerät, z.B. einen Durchflussmesser montiert werden.
Zur besseren Ablesbarkeit ist das Gehäuse um ~300° um die Befestigungsachse drehbar.

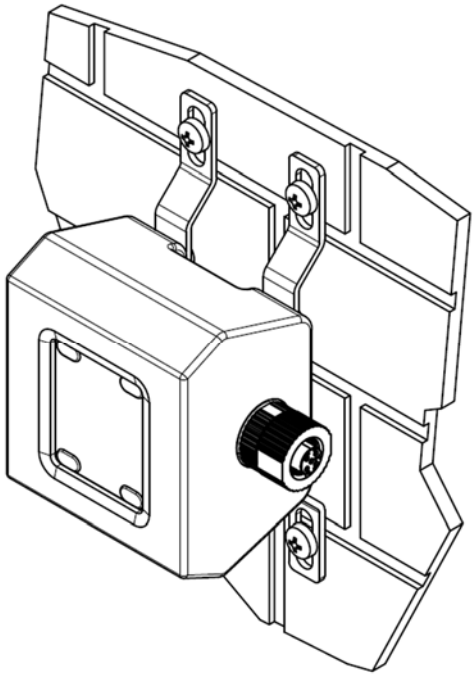
6.2 Montage mit Wandbefestigung (optional erhältlich)

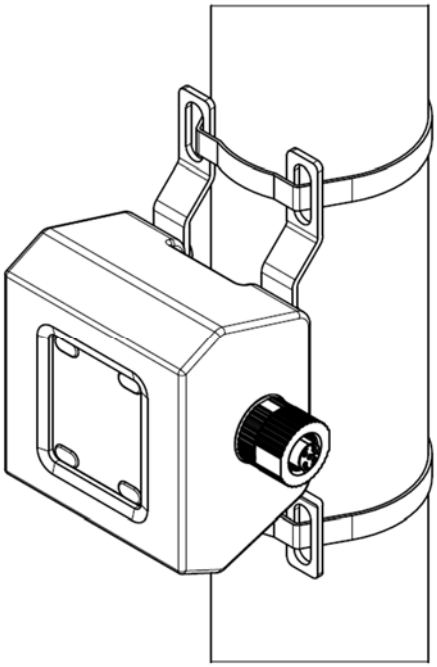
Vormontage der Befestigungsbügel (optional erhältlich) an der Gehäuseunterseite. Je nach Anbausituation können die Bügel quer oder längs zum Gehäuse montiert werden.





Befestigung an Wand oder Rohr mit dem optionalen Befestigungsset (Schrauben, Dübel und Schellen sind nicht im Lieferumfang enthalten)





7. Elektrischer Anschluss

	GEFAHR Verletzungsgefahr durch Überstrom im Gerätefehlerfall
	Überstrom durch Gerätefehler oder Installationsfehlern kann zu Brand führen. - Es muss eine externe Überstromschutzeinrichtung in den Versorgungsstromkreis installiert werden, wobei der Auslösestrom max. das 1,5-fache des maximalen Betriebsstromes des Gerätes betragen sollte. - Die Installation darf nur von technisch qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden - Vor Montage oder Demontage Produkt abkühlen lassen - Die landesüblich geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit beachten und Arbeitsschutzkleidung tragen

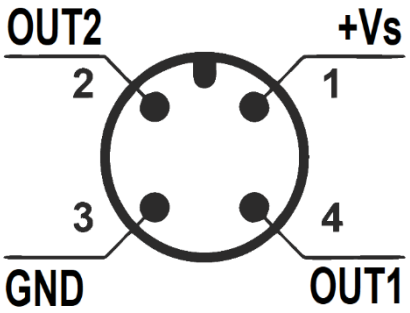
	GEFAHR Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom
	Fehlfunktion oder Verletzungsgefahr durch Brand. Die zulässigen Betriebsspannungsbereiche sind zwingend einzuhalten. Bei Nichteinhaltung drohen: - Fehlfunktionen - Zerstörung des Gerätes - Brand

7.1 Anschlussbelegung

7.1.1 Externer Anschluss Ausgangsseite

Steckverbinder: M12x1, Stecker 4-polig

Pin	Anschlussbeschreibung
1	Versorgung 19 bis 32VDC
2	Universeller Signalausgang 2
3	Versorgung GND
4	Universeller Signalausgang 1



7.1.2 Externer Anschluss Eingangsseite (Sensor)

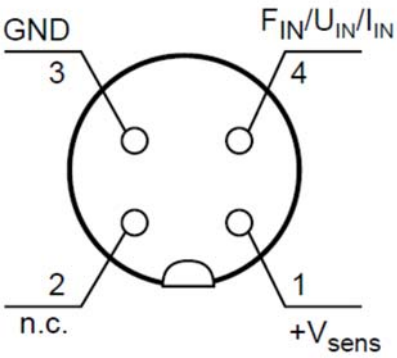
Die maximale Kabellänge zwischen Sensor und POD beträgt 30 m. Die Elektronik ist unter anderem sensorseitig pin- und funktionskompatibel zu KOBOLD Sensoren mit Elektronikoption **-F3xx, -S30D, L3x3**
Steckverbinder: M12x1, Buchse 4-polig

Pin	Anschlussbeschreibung
1	Sensorversorgung = Versorgungsspannung +Vs ausgangsseitig
2	Nicht angeschlossen
3	Sensor GND = Versorgung GND ausgangsseitig
4	Frequenz-/Spannungs-/Stromeingang

Das Bezugspotential des Sensors muss dem des Stromanschlusses des POD identisch sein.

Es gelten folgende Grenzwerte:
max. Eingangsstrom: 25 mA
max. Eingangsspannung: 25 V

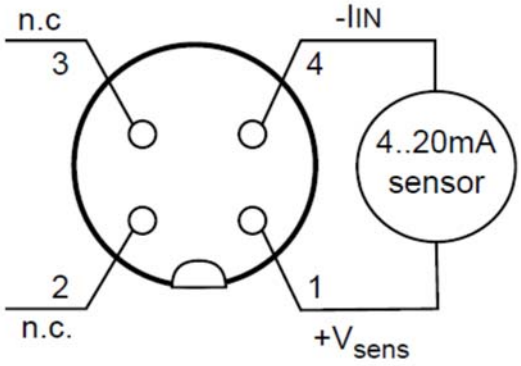
NOTE Hinweis	Überschreitet der sensorseitige Eingangsstrom 25 mA schaltet das POD sich ab und versucht erneut zu starten, sobald der Eingangsstrom wieder unter 25 mA sinkt.



7.1.2.1 Variante Dreileiter

Anschlussbelegung des Ausgangs siehe Bedienungsanleitung U-PACE-Elektronik.

7.1.2.2 Variante Zweileiter



8. Bedienung und Menüstruktur

Diese Bedienungsanleitung erfasst nur abweichenden Besonderheiten in der Bedienung des POD. Siehe Bedienungsanleitung U-PACE Elektronik für alle anderen Bedienungselemente.

Erweiterung der Messvariablentabelle Kapitel 4.2 der U-PACE Anleitung für POD: Sie können den angeschlossenen Sensortyp am Display an Hand des angezeigten Messvariablensymbols identifizieren:

Sensortyp	Messvariablen-symbol	Verfügbarkeit	Beschreibung
Durchfluss	Q	Immer	Durchflussrate
Durchfluss	AC	Nur bei angeschlossenem Frequenzsensor	Gesamtmengenzähler
Durchfluss	PT	Nur bei angeschlossenem Frequenzsensor	Teilmengenzähler
Temperatur	T	Immer	Temperaturmesswert
Druck	P	Immer	Druckmesswert
Pegel	L	Immer	Pegelmesswert
Kraft	F	Immer	Kraftmesswert

Erweiterung der Hotkeyfunktion Kapitel 5.3.5 der U-PACE Anleitung für POD:

Hotkeytabelle:

Sensortyp	Hotkeyoptionen	MIN/MAX / Reset	Wertanzeige / Reset
Frequenz	Durchfluss	Ja / Ja	Ja / Nein
	Teilmengenzähler	Nicht verfügbar	Ja / Ja
	Gesamtmengenzähler	Nicht verfügbar	Ja / Nein
Strom / Spannung	Durchfluss	Ja / Ja	Ja / Nein
	Kraft	Ja / Ja	Ja / Nein
	Pegel	Ja / Ja	Ja / Nein
	Druck	Ja / Ja	Ja / Nein
	Temperatur	Ja / Ja	Ja / Nein

Erweiterung der Passwortfunktion Kapitel 5.7:
Das Untermenü "Sensor" wird mit einer Passwortsperre versehen, sobald ein Passwort im Untermenü "Benutzerservice" vergeben wurde. Danach ist das Sensormenü nur noch mit Eingabe des Passwortes betretbar auch wenn das Gerätemenü an sich im Benutzerservice über den Parameter "Menüsperre" als unverschlossen eingestellt bleibt.

Verfügbarkeit der Dosierfunktion:
Die Dosierfunktion steht nur mit aktivem Frequenzeingang zur Verfügung. Sie zählt ein Dosiervolumen und kann dementsprechend nur mit Durchflusssensoren verwendet werden. Andere Sensortypen sind zur Dosierung ungeeignet.

9. Sensorparametrierung

9.1 Definition des Sensor-Messbereichs im Menüpunkt "Messung"

Nach Auswahl des Menüpunktes "Messung" wird der je nach Sensoreinstellungen verfügbare Messwert ausgewählt.

9.1.1 Einheit

Die angezeigte Einheit für die sensorspezifische Messgröße kann aus verschiedenen vorgegebenen Standardeinheiten ausgewählt werden. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich.

9.1.2 Messbereich

9.1.2.1 Messstart

Parameter Messstart legt den Messbereichsanfangswert des Messbereichs fest. Messwerte unterhalb des Parameterwertes werden zu „0“ gesetzt, Messwerte oberhalb werden in Farbe Weiß angezeigt und verarbeitet.

9.1.2.2 Messende

Parameter Messende legt den Messbereichsendwert des Messbereichs fest. Messwerte unterhalb des Parameterwertes werden in Farbe Weiß anzeiget und verarbeitet. Messwerte oberhalb werden bis zum Wert des Parameters „Überlauf“ in Gelb angezeigt und weiterhin normal verarbeitet.

9.1.3 Rundung

Mit Parameter „Rundung“ lässt sich der Anzeigewert beruhigen, in dem die Anzeigeauflösung reduziert wird. Der Parameterwert legt den Wert fest, auf den der Anzeigewert auf- bzw. abgerundet wird.

Beispiel:
Messwert = **2,124**, Rundungswert = **0,2**
In diesem Fall ergibt sich ein Anzeigewert durch Abrundung von **2,00**

9.1.3.1 Überlauf

Parameter „Überlauf“ legt die Grenze als prozentualen Wert des Parameters „Messende“ fest, ab dem der Messwert in Farbe Rot angezeigt wird.

Parametertabelle Messung

Unterebene [Sensor-messgröße]	Parameter-ebene	Unterparameter-ebene 1	Art der Eingabe	Beschreibung	Werte-bereich /Werte-liste	Werksein-stellung
Durchfluss	Einheit		Listenauswahl	Auswahl der angezeigten Einheit des Messwertes Durchfluss	USER, L/m, mL/m, L/h, m^3/h, gals/m, gals/h, galk/m, galk/h, L/s mL/s	L/m
Temperatur	Einheit		Listenauswahl	Auswahl der angezeigten Einheit des Messwertes Temperatur	USER °C °F	°C
Druck	Einheit		Listenauswahl	Auswahl der angezeigten Einheit des Messwertes Druck	USER bar	bar
Pegel	Einheit		Listenauswahl	Auswahl der angezeigten Einheit des Messwertes Pegel	USER m cm mm in	m
Kraft	Einheit		Listenauswahl	Auswahl der angezeigten Einheit des Messwertes Kraft	USER N kN	kN
[Sensormessgröße]	Messbereich	Messstart	Werteingabe	Legt den Messbereichsanfang fest	0 ≤ Wert ≤ 99999,99	0
		Messende	Werteingabe	Legt das Messbereichsende fest	[Messstart] ≤ Wert ≤ 99999,99	100
		Rundung	Werteingabe	Rundet den angezeigten Wert	0,0001 ≤ Wert ≤ 9,9999 [unit]	0,01
		Überlauf	Werteingabe	Legt den prozentualen Wert vom Messbereichsende fest, ab welchem der Status „Overflow“ aktiv wird	0 ≤ Wert ≤ 100 [%FS]	10

9.2 Konfigurierung des Sensors im Menüpunkt „Sensor“

9.2.1 Auswahl des Sensortyps

Der aktuell vom POD aktiv verarbeitete Sensortyp wird durch ein vorangestelltes „>“ in der Anzeige markiert.
Alle anderen Sensortypen sind konfigurierbar, werden aber aktuell vom POD nicht interpretiert.
Der aktuell zur Konfiguration ausgewählte Sensor wird in der Farbe Orange hervorgehoben.
Ein Sensor wird für das POD zur Verarbeitung aktiviert, in dem in seinem zugehörigen Untermenü der Punkt „Aktivierung“ auf „aktiviert“ gestellt wird. Sobald ein Sensortyp über den Untermenüpunkt „Aktvierung“ aktiviert wird, ist der zuvor aktive Sensor automatisch deaktiviert.
Es stehen folgende Sensortypen zur Auswahl:

S1: Frequenz
Der angeschlossene Sensor muss ein Durchflussmesser sein und liefert ein Frequenzsignal an das POD.

S2: Spannung
Der angeschlossene Sensor kann Messgrößen laut Untermenü „Einheiten Typ“ erfassen und liefert ein Spannungssignal mit max. 25 V an das POD.

S3: Strom
Der angeschlossene Sensor kann Messgrößen laut Untermenü „Einheiten Typ“ erfassen und liefert ein Stromsignal mit max. 25 mA an das POD.

9.2.2 Konfiguration eines Sensors

9.2.2.1 Aktivierung

Damit der konfigurierte Sensor vom POD verarbeitet wird, muss dieser einmalig aktiviert werden.
Im Menüpunkt „Aktivierung“ können die einzelnen Sensortypen aktiviert oder deaktiviert werden.
Der aktuell aktivierte Sensor wird im Sensormenü durch ein „>“ gekennzeichnet.

9.2.2.2 Festlegen des Sensortyps: Eingangstyp / Einheiten Typ

Bei ausgewähltem Frequenzsensor steht der Menüpunkt „Eingangstyp“ zur Verfügung.
Bei ausgewähltem Strom/Spannungssensor steht der Menüpunkt „Einheiten Typ“ zur Verfügung.

9.2.2.2.1 Sensortyp Frequenz

Der Parameter „Eingangstyp“ legt den physikalischen Eingang fest. Für den jeweiligen Eingangstyp schaltet die Elektronik passende PullUp- oder PullDown-Widerstände zu.

Eingangstyp	Eingangsbeschaltung	Beschreibung
NPN	10 kOhm PullUp Widerstand	Für Sensoren mit Ausgangstyp NPN
PNP	10 kOhm PullDown Widerstand	Für Sensoren mit Ausgangstyp PNP
Reed	1MOhm PullUp Widerstand	Für Reedsensoren
Hall	10 kOhm PullUp Widerstand	Für Halbleiter-hallsensoren mit Ausgangstyp NPN
Aktiv	Hochohmig	Für aktive Signale (z.B. PushPull)

9.2.2.2.2 Sensortyp: Strom/Spannung

Der Parameter „Einheiten Typ“ legt die Messgröße des angeschlossenen Sensors fest.

Einheiten Typ	Einheit des Sensors	Beschreibung
Durchfluss	L/m	Es wird ein Durchflusswert erfasst
Temperatur	°C	Es wird eine Temperatur erfasst
Druck	bar	Es wird ein Druckwert erfasst
Pegel	m	Es wird ein Füllstand erfasst
Kraft	kN	Es wird ein Kraftwert erfasst

9.2.2.3 Timeout – nur bei ausgewähltem Frequenzsensor verfügbar

Der Parameter „Timeout“ legt fest, nach welcher Zeit ohne eingehende, vollständige Signalperiode der Fehler „pulse timeout“ ausgegeben und der angezeigte Messwert auf „0“ gesetzt werden sollen.
Aus der Eingabe ergibt sich ebenfalls eine minimal detektierbare Eingangsfrequenz von 0,1 Hz, wenn der maximal mögliche Timeoutwert von 10 s gesetzt wurde.
Das Timeout sollte auf den minimal möglichen Wert eingestellt werden. Dieser errechnet sich aus der minimalen Frequenz des angeschlossenen Sensors:
$Timeout_{min}$ [s] = $1/F_{min}$ [Hz]
F_{min} [Hz] = 1/Timeout [s]

 Hinweis	Je größer das Timeout, desto länger die Reaktionszeit für Fehlererkennung und Nullsignal an Ausgängen und Anzeige. Bei Nutzung der Dosierfunktion führt ein großer Timeoutwert zu sehr langem Nachlauf.

9.2.2.4 HW-Filter – nur bei ausgewähltem Frequenzsensor verfügbar

Mit Parameter „HW-Filter“ kann ein einfacher Tiefpassfilter mit einer Grenzfrequenz von ca. 3 kHz zugeschaltet werden. Der Hardwarefilter sollte insbesondere bei der Verwendung von Reedsensoren aktiviert werden, um ggf. das Prellen des Sensorsignales zu unterdrücken.

9.2.2.5 Offset

Der Parameter „Offset“ addiert dem aktuellen Messwert den hier eingegebenen Offset fix dazu. Die Einheit des Offsetwertes ergibt sich aus der zugrundeliegenden Sensoreinheit.

9.2.2.6 Skalierung

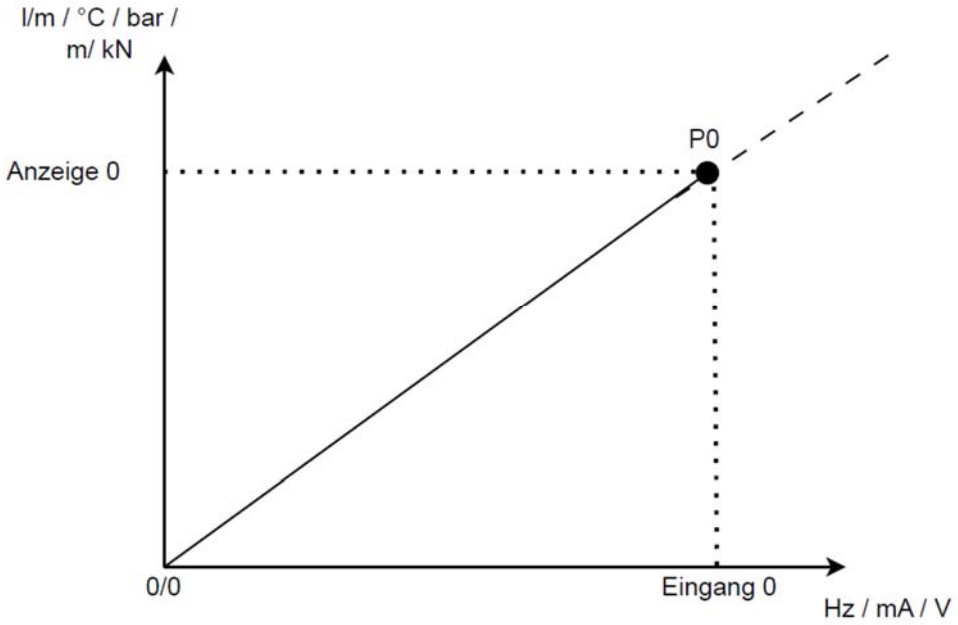
Die Skalierungsfunktion bildet die Kennlinie des Sensors nach und ermittelt die zum Eingangssignal gehörenden Werte für Messwertanzeige, Volumenzähler und Ausgänge. Überschreitet das Eingangssignal den Stützpunktwert des maximal definierten Stützpunktes P(max), wird das Signal als Verlängerung der Geraden von Stützpunk P(max-1) zu Stützpunkt P(max) berechnet.
Es stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- Linearisierung: aktiviert die Eingabe mehrere Stützpunkte zur Realisierung nichtlinearer Sensorkennlinien
  - aktiviert: Menüpunkt „Punkte“ wird im Obermenü sichtbar
  - deaktiviert: es wird nur der Stützpunkt „P0“ für einen linearen Sensor durch den Nullpunkt verwendet
- Punkte: Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn im Menüpunkt „aktiv“ die Aktivierung erfolgte. Die Anzahl der zu verwendende Stützpunkte kann zwischen 1…10 Punkten gesetzt werden
- Px: einstellbarer Stützpunkt für die Definition der Sensorkennlinie
  - Anzeige x: resultierender Messwert, welcher auf Anzeige und Ausgängen des POD an diesem Stützpunkt ausgegeben werden soll
  - Eingang x: anliegender Eingangssignalwert = Sensorausgabewert dieses Stützpunktes in Hz, mA oder V

Zur korrekten Messwertanzeige im Display ist die Skalierung des Signaleingangs an mindestens einem Stützpunkt notwendig.
Durch Einstellen eines einzigen Stützpunktes wird das Sensorsignal im POD als lineare Messfunktion mit Startpunkt 0/0 und Endpunkt P0 interpretiert.

Beispiel 1: Konfiguration als linearer Sensor durch den Nullpunkt. z.B. 0…500 Hz, 0…10 V bzw. 0…20 mA Sensor

1. Auswahl „Linearisierung“: deaktiviert
2. Einstellen des Punktes P0



Liefert der angeschlossene Sensor ein nicht lineares Signal oder soll er als 4...20 mA oder 2...10 V Sensor interpretiert werden, sind über die Aktvierung der Linearisierung bis zu 9 weitere Stützpunkte definierbar.
Die Kennlinie des Sensors wird dann durch einen Geradenabschnitte zwischen den definierten Stützpunkten angenähert.

NOTE Hinweis	Der Nullpunkt ist selbst immer Teil der Skalierungsfunktion und kann nicht gelöscht oder Überschrieben werden! Die Stützpunkte müssen eineindeutig und aufsteigend angelegt werden!

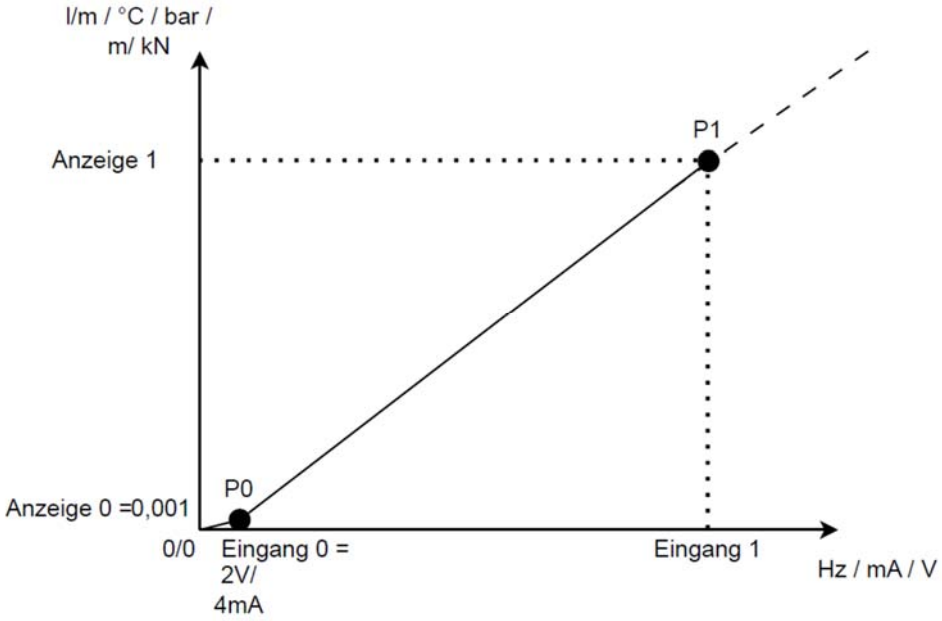
Nach Eingabe der Stützpunkte wird beim Verlassen des Menüs eine Prüfung auf Konsistenz durchgeführt. Wurden die Regeln zur Eineindeutigkeit und aufsteigenden Reihenfolge der Stützpunkte verletzt, wird der Fehler „sensor scale“ gesetzt.

Beispiel 2: Konfiguration als linearer 2…10 V bzw. 4…20 mA Sensor

1. Auswahl „Linearisierung“: aktiviert
2. Auswahl „Punkte“: 2
3. Einstellen der Punkte P0 und P1

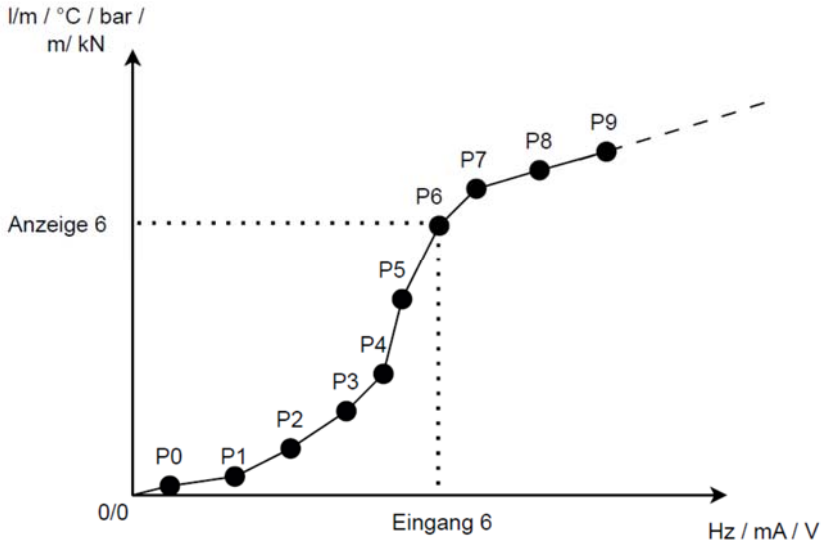
P0:
Anzeige 0 = minimal möglicher Wert
Eingang 0 = 2 V/4 mA

P1:
Anzeige 1 = Messbereichsende
Eingang 1 = 10 V/20 mA

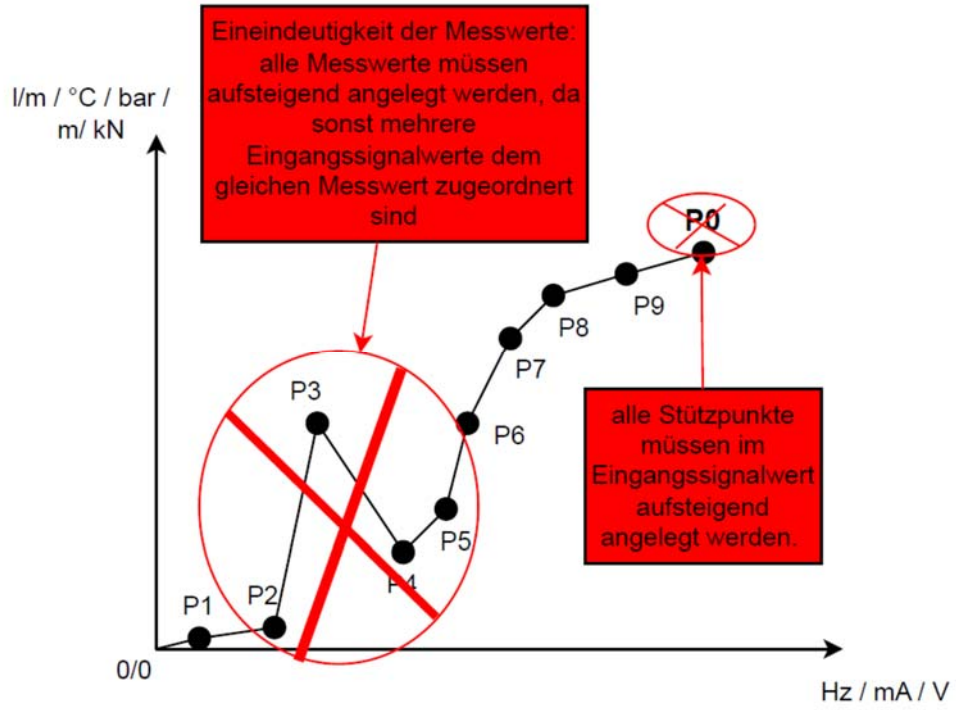


Beispiel 3: Konfiguration als nicht linearer Sensor mit 10 Stützpunkten:

1. Auswahl „Linearisierung“: aktiviert
2. Auswahl „Punkte“: 10
3. Einstellen der Punkte P0 und P9



Beispiel 3: nicht mögliche Konfiguration



Die Maßeinheit des Sensors wird aus dem Menü "Messung" übernommen. Die im Menü "Messung" verfügbaren Einheiten sind wiederum von der Sensoreinstellung "Einheiten Typ" abhängig. Es ist also zuerst der Einheiten Typ des aktiven Sensors umzustellen, bevor die zur Verfügung stehenden Messgrößeneinheiten im Menü "Messung" aktualisiert werden.

NOTE Hinweis	Die Eingabe des Sensors ist auf das Schema XXXX,XXX begrenzt. Zum Einstellen des Sensors ist die Einheit im Messmenü entsprechend auszuwählen!

Sonderfall: Pulssensor mit K-Faktor statt Frequenzangabe
Beim Skalieren eines Pulssensors mit K-Faktor statt Frequenzangabe ist der K-Faktor des Sensors auf die zugrunde liegende Frequenz rückzurechnen!

Beispiel 1: Die aktive Sensorkategorie (Durchfluss, Kraft…) wird nicht verändert – **der aktive Sensortyp wird gewechselt**

- bislang aktiver Sensortyp: **S1**: Frequenz: Durchflussmesser
- ab sofort aktiver Sensortyp: **S3**: Strom: Durchflussmesser
- aktuelle Einheit: l/min
- Wunscheinheit: gals/h

Beim Einstellen der Skalierung für den neu angeschlossenen Sensor ist im Menü „S2: Strom -Skalierung – Px – Anzeige x“ die Einheit l/min verwendet. Dies resultiert daraus, dass bislang ein Durchflusssensor mit l/min Einheit einprogrammiert war. Es soll aber nun ein Sensor in gals/h betrieben werden.

1. Sensor S3: Strom aktivieren
2. Das Sensor Menü verlassen (zurück ins Hauptmenü gehen)
3. Menü „Messung“ öffnen
4. „Durchfluss“ auswählen
5. „Einheit“ auswählen
6. „gals/h“ auswählen
7. zurück ins Hauptmenü gehen
8. Menü „Sensor“ auswählen
9. „S3: Strom – Skalierung – Px – Anzeige x“ auswählen
10. Nun kann der Sensorwert für den angeschlossenen Durchflussmesser mit Stromausgang in gals/h eingegeben werden

Beispiel 2: Die aktive **Sensorkategorie (Durchfluss, Kraft…) wird gewechselt** – der aktive Sensortyp wird nicht verändert

- bislang aktiver Sensorkategorie: S2: Durchflussmesser
- ab sofort aktiver Sensorkategorie: S2: Kraftmesser
- aktuelle Einheit: l/min
- Wunscheinheit: kN

Beim Einstellen der Skalierung ist im Menü „S2: Spannung -Skalierung – Px – Anzeige x“ die Einheit l/min verwendet. Dies liegt daran, dass bislang ein Durchflussmesser einprogrammiert war. Es soll aber nun ein Kraftmesser in kN eingegeben werden.

1. Das Skalierungsmenü des aktiven Sensors „S2: Spannung“ öffnen und hier den „Einheiten Typ“ wählen
2. „Kraft“ auswählen – nun ist als Einheit im Menü „Skalierung-Px-Anzeige x“ N als Einheit verfügbar. Es sollen aber kN eingegeben werden.
3. Zurück ins Hauptmenü gehen
4. Menü „Messung“ öffnen
5. „Einheit“ auswählen
6. „kN“ auswählen
7. zurück ins Hauptmenü gehen
8. Menü „Sensor“ auswählen
9. „S2: Spannung – Skalierung – Px – Anzeige x“ auswählen
10. Nun kann der Sensorwert für den angeschlossenen Kraftsensor mit Spannungsausgang in kN eingegeben werden

Beispiel 3: **Die aktive Sensorkategorie (Durchfluss, Kraft…) wird gewechselt – der aktive Sensortyp wird gewechselt**

- bislang aktiver Sensor: S2: Durchflussmesser
- ab sofort aktiver Sensor: S3: Kraftmesser
- aktuelle Einheit: l/min
- Wunscheinheit: kN

Beim Einstellen der Skalierung ist im Menü „S3: Strom -Skalierung – Px – Anzeige x“ die Einheit l/min verwendet, obwohl der Parameter „Einheiten Typ“ auf Kraft gesetzt wurde. Im Menü „Messung – Einheit“ ist keine Krafteinheit auswählbar. Dies ist der Fall, da hier immer die Einheit des aktuell einprogrammierten, aktiven Sensors angezeigt wird. Aktuell ist noch Sensor S2 aktiv. Nun soll aber ein Kraftmesser in kN als Sensor S3 eingegeben werden.

1. Das Skalierungsmenü des Sensors S3 öffnen, „Aktivierung“ öffnen und „aktiviert“ wählen
2. „Einheiten Typ“ öffnen und „Kraft“ auswählen
3. Zurück ins Hauptmenü gehen
4. Menü „Messung“ öffnen
5. „Einheit“ auswählen
6. „kN“ auswählen
7. zurück ins Hauptmenü gehen
8. Menü „Sensor“ auswählen
9. „S3: Strom – Skalierung – Px – Anzeige x“ auswählen
10. Nun kann der Sensorwert für den angeschlossenen Kraftsensor mit Stromausgang in kN eingegeben werden

9.2.2.7 Filter

Der Parameterbereich „Filter“ ermöglicht eine zusätzliche Filterung des Eingangssignals. Die Einstellungen entsprechen denen der Filterung des U-PACE Messwertfilters „Variante Standard“.
Die Parametrierung ist in der Zusatzanleitung U-PACE Elektronik unter 5.4.1.2 Filterfunktion beschrieben.

Parametertabelle Sensor

Parameter-ebene	Menüpunkt: „Sensor“	Unter-parameter-ebene 2	Unter-parameter-ebene 3	Beschreibung	Werte-bereich / Werteliste	Werks-einstellung
Aktivierung	Listenauswahl			Auswahl zwischen einfacher Geradenfunktion und mehrpunkt Kennlinie des Sensors	Aktiviert / deaktiviert	Deaktiviert
Eingangs-typ	**NUR Frequenzsensor**: Listenauswahl			Art des Sensors	NPN, PNP, Reed, Hall, aktiv	aktiv
Timeout	**NUR Frequenzsensor**: Werteingabe			Wartezeit ohne detektierte Highflanke bis Eingangssignal = 0 gesetzt wird	1 – 10 [s] in 1 s Schritten	1 s
HW-Filter	**NUR Frequenzsensor**: Listenauswahl			Aktvierung des Hardwaretiefpass-filters	Deaktiviert / aktiviert	Deaktiviert
Einheiten Typ	**NUR Spannungs/Stromsensor:** Listenauswahl			Art des Sensors	Durchfluss, Temperatur, Druck, Pegel, Kraft	Durchfluss
Offset	Werteingabe			Subtraktiver Messkorrekturwert	0≤ Wert ≤ 999.999	0
Skalierung	Aktiv	Listenauswahl		Aktivierung der Mehrpunkt-kennlinie	Deaktiviert / aktiviert	Aktiviert
	Punkte	Werteingabe		Anzahl der Kennlinien-stützpunkte	0 ≤ Wert ≤ 9	2
	Px	Anzeige x	Werteingabe	Messwert bei Px	0,001≤ Q(x-1) < Wert < Q(x+1) ≤ 9999,999	1
		Eingang x	Werteingabe	Eingangssignal-wert bei Px	0,001≤ K(x-1) < Wert < K(x+1) ≤9999,999	1
Filter	Filterfaktor	Siehe Anleitung U-PACE Elektronik unter 5.4.1.2				
	JD-Schwelle					
	JD-KonfFaktor					
	0-KonfFaktor					

9.3 Beispiele zur Konfiguration eines Sensors

Beispiel 1:
Es soll ein PNP - Frequenzsensor mit folgenden Werten angeschlossen werden:

- max. Frequenz 500 Hz
- Anzeige in l/min
- Durchfluss bei F_{max} = 300 ml/min
- Durchfluss bei 0 hz = 0 ml/min
- es soll auf den ml genau angezeigt werden
- ab 360 ml/min soll eine Überlaufmeldung ausgegeben werden
- lineare Sensorkennlinie
- kein Offset
- es soll ein Hardwarefilter aktiviert werden
- Nach 5 Sekunden ohne Highflanke soll der Anzeigewert auf „0“ fallen

Der Sensor wird dem POD wie folgt angelernt:
Variante 1: **Einstellung in l/min**

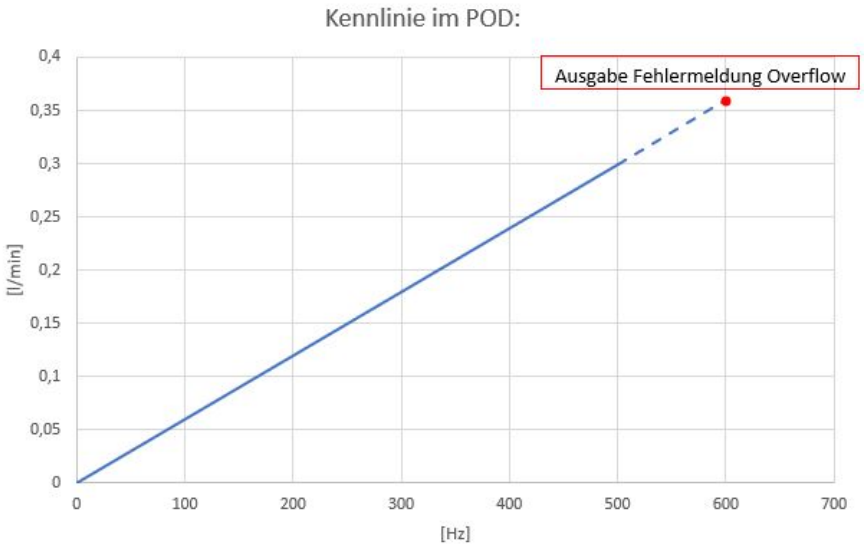
1. Konfigurieren des Sensors
   a. Menü **„Sensor“ – „S1: Frequenz“** auswählen
   b. **Eingangstyp: PNP** auswählen
   c. **Timeout: 5** eingeben
   d. **HW-Filter: aktiviert** eingeben
   e. **Offset: 0** eingeben
   f. Skalierung:
      i. **aktiv: deaktiviert** eingeben
      ii. **P0:**
         1. **Anzeige 0: 0,3** eingeben (0,3 l/min = 300 ml/min)
         2. **Eingang 0: 500** eingeben
   g. **Aktivierung: aktiviert** auswählen → im Menü „Sensor“ ist der Frequenzsensor nun als aktiv markiert: > S1: Frequenz
2. Definition des Messbereichs
   a. Menü **„Messung“-„Durchfluss“-„Messbereich“** öffnen
   b. **Messstart = 0,0** eingeben
   c. **Messende = 0,3** eingeben (0,3 l/min = 300 ml/min)
   d. **Rundung = 0,001** eingeben (0,001 ≙ 1 ml)
   e. **Überlauf = 20** eingeben (60 ml = 20% von 300 ml)

Variante 2: **Einstellung in ml/min**

1. Teilkonfiguration des Sensors
   a. Menü **„Sensor“ – „S1: Frequenz“** auswählen
   b. **Aktvierung: aktiviert** auswählen -> im Menü „Sensor“ ist der Frequenzsensor nun als aktiv markiert: >S1: Frequenz
2. Definition des Messbereichs
   a. Menü **„Messung“ – „Durchfluss“-„Messbereich“** öffnen
   b. **Einheit = ml/m** wählen
   c. **Messstart = 0,0** eingeben
   d. **Messende = 300** eingeben

e. **Rundung = 1** eingeben
f. **Überlauf = 20** eingeben (60 ml =20% von 300 ml)

3. Finale Konfiguration des Sensors
   a. Menü **„Sensor“ – „S1: Frequenz“** auswählen
   b. **Eingangstyp: PNP** auswählen
   c. **Timeout: 5** eingeben
   d. **HW-Filter: aktiviert** eingeben
   e. **Offset: 0** eingeben
   f. Skalierung:
      i. **aktiv: deaktiviert** eingeben
      ii. **P0:**
         1. **Anzeige 0: 300** eingeben
         2. **Eingang 0: 500** eingeben



Beispiel 2:
Es soll ein Stromsensor 4...20 mA mit folgenden Werten angeschlossen werden:

- Messwert Temperatur in °F
- Messbeginn: 32° F
- Messende: 300° F
- es soll auf 5° genau angezeigt werden
- der Temperatursensor ist nicht linear. Er hat einen im Datenblatt hinterlegten gebogenen Verlauf. Dieser soll durch einen Stützpunkt bei 150° F angenähert werden
- der Temperatursensor sitzt nicht direkt im Medium und zeigt immer 2° F zu wenig an
- es soll sofort eine Überlaufmeldung gegeben werden, wenn die Temperatur den Endwert überschreitet

Der Sensor wird dem POD wie folgt angelernt:
Variante 1: **Einstellung Anzeige in °F und Sensor in °C**

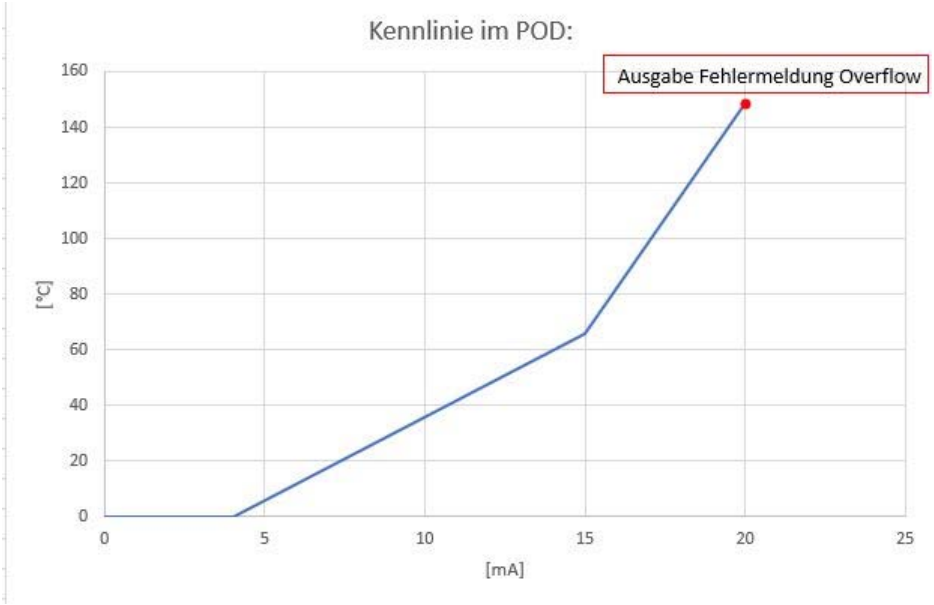
1. Konfigurieren des Sensors
   a. Menü **„Sensor“ – „S3: Strom“** auswählen
   b. **Einheiten Typ: Temperatur** auswählen
   c. **Offset: -2** eingeben (Sensor zeigt 2° F zu wenig an: Messwert = X-(Offset) = X-(-2) = X+2 °F)
   d. **Skalierung:**
      i. **aktiv: aktiviert** eingeben
      ii. **Punkte: 3** eingeben
      iii. **P0:**
         1. **Anzeige 0: 0,001** eingeben (32° F = 0° C; 0,001 = kleinstmöglicher Wert über 0)
         2. **Eingang 0: 4** eingeben (setzen des 4 mA Punktes)
      iv. **P1:**
         3. **Anzeige 1: 65,556** eingeben (150°F = 65,556°C)
         4. **Eingang 1: 15mA** eingeben (Anpassung an nichtlinearen Verlauf aus Datenblatt des Sensors)
      v. **P2:**
         5. **Anzeige 2: 148,889 eingeben (300°F = 148,889°C)**
         6. **Eingang 2: 20mA eingeben**
   e. **Aktivierung: aktiviert** auswählen → im Menü „Sensor“ ist der Stromsensor nun als aktiv markiert: > S3: Strom
2. Definition des Messbereichs
   a. Menü **„Messung“-„Temperatur“-„Einheit“** öffnen
   b. **°F** auswählen
   c. **Menü „Messung“-„Temperatur“-„Messbereich“** öffnen
   d. **Messstart = 32** eingeben
   e. **Messende = 300** eingeben
   f. **Rundung = 5** eingeben
   g. **Überlauf = 0** eingeben

Variante 2: **Einstellung Anzeige und Sensor in °F**

1. Teilkonfiguration des Sensors
   a. Menü „Sensor“ – „S3: Strom“ auswählen
   b. Aktvierung: aktiviert auswählen -> im Menü „Sensor“ ist der Stromsensor nun als aktiv markiert: >S3: Strom
2. Definition des Messbereichs
   a. Menü „Messung“ – „Temperatur“-„Einheit“ öffnen
   b. F° auswählen
   c. Menü „Messung“ – „Temperatur“-„Messbereich“ öffnen
   d. Messstart = 32 eingeben
   e. Messende = 300 eingeben
   f. Rundung = 5 eingeben
   g. Überlauf = 0
3. Konfigurieren des Sensors
   a. Menü „Sensor“ – „S3: Strom“ auswählen
   b. Einheiten Typ: Temperatur auswählen
   c. Offset: -2 eingeben (Sensor zeigt 2°F zu wenig an: Messwert = X-(Offset) = X-(-2) = X+2°F)
   d. Skalierung:
      i. **aktiv: aktiviert eingeben**
      ii. **Punkte: 3 eingeben**
      iii. **P0:**

1. Anzeige 0: 32 eingeben
2. Eingang 0: 4 eingeben (setzen des 4 mA Punktes)
      iv. **P1:**

1. Anzeige 1: 150 eingeben
2. Eingang 1: 15 mA eingeben (Anpassung an nichtlinearen Verlauf aus Datenblatt des Sensors)
      v. **P2:**
         1. Anzeige 2: 300 eingeben
         2. Eingang 2: 20 mA eingeben



10. Gerätestatustabelle

Die Plug-on Auswerteelektronik POD kann verschiedene Geräte- oder Anwendungsfehler erkennen und anzeigen.
Liegt eine Status- bzw. Fehlermeldung vor, blinkt das STATUS-Symbol im Display abwechselnd orange / rot. Zum Abruf der Status-/Fehlerinformation muss die Status-Taste betätigt werden, dann daraufhin eingeblendete Statusfenster listet alle die bis zu diesem Zeitpunkt aufgelaufenen Meldungen an. Durch Drücken der <<<-Taste bestätigt der Anwender die Kenntnis der angezeigten Fehler, der Statusspeicher wird gelöscht und das Statusfenster geschlossen. Bleibt einer der angezeigten Fehler weiterhin bestehen, wird dies durch Blinken des Statussymbols erneut gemeldet.
Folgende Status- /Fehlermeldungen werden generiert:

Anzeigetext	Fehlerart	Anzeigefarbe	Beschreibung	Fehlerbeseitigung
Pulse timeout	Hinweis	Weiß	Die Sensorart „Frequenz“ ist aktiviert. Es wurden für die Dauer des eingestellten timeouts keine Pulse detektiert.	Timeout anpassen
Sensor overfl	Gerätefehler	Rot	Der Maximalwert des aktiven Sensortyps wurde überschritten (Strom > 30mA; Spannung >25V; Frequenz > 1000Hz)	Sensor auf defekt überprüfen Eignung des Sensors überprüfen
Sensor init	Gerätefehler	Rot	Die Initialisierung des aktiven Sensortyps ist fehlgeschlagen	Einsendung zur Reparatur
Sensor scale	Gerätefehler	Rot	Die Skalierungsberechnung des aktiven Sensortyps erzeugt eine Nulldivision	Überprüfung aller Skalierungspunkte

11. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

12. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

13. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Entsorgung

Siehe „Allgemeine Sicherheitshinweise“ - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

15. IO-Link Prozessdatenstruktur

Byte	Data	Bitcount	Format	Factor	Range	Value	Description
0-3	Main Value	32	FloatT		-+/-1,4E-45… +/-3,4E+38	Depends on input type Chosen by user: Flow = l/m Temperature = °C Pressure = bar Level = meter Force = newton	
4-7	Volume	32	FloatT		+-1,4E-45… +/-3,4E+38	L	Is only applicable if sensor is a frequency/pulse input Otherwise will always read as 0
8-9	reserved	12	IntegerT		0/1		Reserved for future use
	reserved	1	BooleanT				Reserved for future use
	reserved	1	BooleanT				Reserved for future use
	Status Out 1	1	BooleanT				
	Status Out 2	1	BooleanT				

Main Value																											
0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							

Volume																											
0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Byte 4								Byte 5								Byte 6								Byte 7							

reserved								reserved						
0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	
Byte 8								Byte 9						

Status 1	Status 2
6	7
Byte: 9	Byte: 9

Solange ein Diagnosestatus vom Typ „Error“ für den Prozesswert aktiv ist, sind die entsprechend übertragenen Prozesswerte ungültig. Nur bei entsprechend deaktivem Diagnosestatus sind die Prozesswerte gültig.

 Hinweis	Die Prozessdatendarstellung entspricht der geräteseitigen Datenstruktur. Es gilt zu beachten: Siemens IO-Link Master arbeiten mit vertauschter High- und Low-Byte Zuordnung, wenn diese byteweise adressiert werden!

16. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Universelle Aufsteckanzeige Signalumsetzer **Typ: POD-**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

EN 60529:2014 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Hofheim, den 08. Okt. 2026

H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager