

**WALTER STAUFFENBERG GMBH &  
CO.KG**

Im Ehrenfeld 4 D-58791 Werdohl  
Postfach 1745 D-58777 Werdohl  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 2392 / 916 - 0

Telefax: +49 (0) 2392 / 2505

E-Mail: [sales@stauff.com](mailto:sales@stauff.com)

Internet: [www.stauff.com](http://www.stauff.com)



## Bedienungsanleitung

### PPC-04 /2



**Bitte vor Gebrauch aufmerksam lesen**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Sicherheitshinweise/Produktauswahl.....	1
1.2 Geräteversionen und Lieferumfang.....	1
<b>2 Inbetriebnahme</b> .....	<b>2</b>
2.1 Laden der Akkus/Batteriezustandsanzeige .....	2
2.2 Batteriewechsel.....	2
<b>3 Funktionen und Tasten</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Anschluss der Sensoren</b> .....	<b>4</b>
4.1 Anschluss an PPC-04 /2: .....	4
<b>5 Bedienung und Einstellung</b> .....	<b>5</b>
5.1 Auswahl der Maßeinheiten.....	5
5.2 MIN/MAX-Anzeige.....	5
5.3 Löschen von MIN/MAX .....	5
5.4 ZERO Funktion.....	6
5.5 Automatisches Abschalten .....	6
5.6 Fehlermeldungen / Warnungen.....	6
<b>6 Messen von Differenzwerten</b> .....	<b>7</b>
6.1 Differenzwert-Anzeige .....	7
6.2 Differenzwert-Abgleich .....	7
<b>7 Messwert-Ausgabe auf PC</b> .....	<b>8</b>
7.1 Daten-Schnittstelle (RS-232) .....	8
7.2 Datentransfer einstellen .....	8
7.3 Datenübertragung bei Betätigung der „PRINT“ Taste .....	8
<b>8 Zubehör</b> .....	<b>9</b>
<b>9 Technische Daten</b> .....	<b>10</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Sicherheitshinweise/Produktauswahl

Die ordnungsgemäße Funktion des Messgerätes PPC-04 /2 entsprechend dieser Bedienungsanleitung wird ausschließlich bei Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung dargestellten Spezifikationen gewährleistet. Dies gilt insbesondere für die Einhaltung der zulässigen Messbereiche.



Ein Einsatz des ausgewählten Produktes außerhalb der Spezifikation oder Missachtung der Bedienungshinweise kann zu folgenschweren Fehlfunktionen derart führen, dass auch Personen bzw. Sachschäden entstehen können.

Insbesondere Drucksensoren sind für die Hochdruckanwendung geeignet. Bitte befolgen Sie die Hinweise und beachten Sie die richtigen Anzugsmomente (30 Nm) für eingesetzte Verschraubungen oder Adapter. Für STAUFF Test Hydraulikverschraubungen oder Hydraulikschläuche beachten Sie bitte die in den Katalogen angegebenen Höchstdrücke.

**Für Reparatur oder Kalibrierung der Messgeräte wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene STAUFF Niederlassung.**

## 1.2 Geräteversionen und Lieferumfang

Der PPC-04 /2 und die Sensoren für:

- Druck,  $\Delta p$  (Load Sensing Pumpen) [bar/PSI]
- Temperatur [ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F],
- Volumenstrom [LPM/GPM (U.S)]
- RPM [1/min],

ermöglichen dem Anwender die Messung aller relevanten Parameter in einem Hydraulik System.

Der PPC-04 /2 ist durch die automatische Sensor-Erkennung einfach zu bedienen.

Plug & Work ist eine der wichtigsten Geräteeigenschaften.

Dadurch ist das Gerät sofort betriebsbereit und Fehlmessungen sind ausgeschlossen.

<b>Lieferumfang</b>	
<b>Best Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
	PPC-04 /2 mit zweizeiligem Display
PPC-04-B /2	2 Inputs (5pin) push-pull mit Batterie 9V / 110 mA/h
PPC-04-A /2	2 Inputs (5pin) push-pull mit Netzladegerät PPC-04/12-110/220V 110/220 VAC UK, US. und EUR Stecker
PPC-04-AP /2	2 Inputs (5pin) push-pull mit Netzladegerät PPC-04/12-110/220V 110/220 VAC UK, US. und EUR Stecker PC Interface (RS-232 Schnittstelle)

## 2 Inbetriebnahme

Der PPC-04 /2 wird werkseitig mit eingebauten wiederaufladbaren Batterien ausgeliefert. Vor der ersten Inbetriebnahme den Akku mindestens 14 h aufladen. Danach ist der PPC-04 /2 betriebsbereit.

### 2.1 Laden der Akkus/Batteriezustandsanzeige

Wenn "LOBAT" in der Anzeige erscheint muss die Batterie ausgetauscht, bzw. der Akku geladen werden. Der PPC-04 /2 wird mit dem externen Netzteil PPC-04/12-110/220V oder dem Kfz-Adapter Kabel PPC-04/12-CAB-MOB betrieben. Die Batterie kann direkt geladen werden. Sobald das Netzgerät angeschlossen ist, beginnt der Ladevorgang.



Bitte vergewissern Sie sich, das der PPC-04 /2 nur dann mit einem Netzteil betrieben wird, wenn eine wiederaufladbare Batterie (Akku) eingebaut ist. Benutzen Sie das Netzteil **nicht**, wenn eine Batterie eingesetzt ist. Die Elektronik kann zerstört werden. !!

### 2.2 Batteriewechsel



Die Batterielebensdauer beträgt 8 Stunden bei kontinuierlichem Betrieb.

## 3 Funktionen und Tasten



### LCD Anzeige mit 4 Stellen

Zweizeilige Anzeige INP1/ INP2  
Input, Messwert, Einheit und Batteriestatus

**ON/OFF** Ein- und ausschalten

**Δ 1-2** **INP1 – INP2** Differenzwert Anzeige  
2 Stk. Sensor PPC-04/12-PT-600 /2 (600 bar)  
2 Stk. Durchflussmesser PPC-04/12-SFM-060 (60 lpm)

**INP1/2** **INP1 / INP2** Anzeige  
Zurücksetzen der Δ1-2 Anzeige

**PRINT** **Print Funktion (PPC-04-AP /2)**  
Der IST (ACT), MAX und MIN Messwert wird im numerischen Format aufgenommen.  
Mit dem PC-SET PPC-04-SW-CAB werden die Daten zum PC übertragen

**RESET** Löschen des MIN / MAX-Speichers

**MAX** Anzeige des größten (MAX) Messwertes. 500 Messwerte pro Sekunde werden gemessen. Der PPC-04 /2 erfasst alle Druckspitzen in einem Intervall von 2 ms.

**MIN** Anzeige des kleinsten (MIN) Messwertes

**ZERO** Nullpunktgleich  
Maximaler Bereich ist 5% von FS (FullScale)

### INP 1 ↔ INP2

Zum Anschluss aller Sensoren aus dem PPC-04/06/08/12 Produktprogramm (siehe Katalog).

### 24VDC

Zum Anschluss des externen Netzladegerät :  
Netzgerät PPC-04/12-110/220V oder des Kfz-Adapter Kabel PPC-04/12-CAB-MOB

### RS232 (PPC-04-AP /2)

PC Anschluss

## 4 Anschluss der Sensoren

Nach dem Einschalten werden alle Funktionen im Display angezeigt. Durch die automatische Sensorerkennung erscheint der Messwert mit der richtigen Einheit im Display. Es brauchen keine weiteren Einstellungen am Gerät vorgenommen werden. Ist kein Sensor am Gerät angeschlossen erscheint „noSE“.

### 4.1 Anschluss an PPC-04 /2:



Bitte den roten Punkt beachten



Den Push-pull Stecker einstecken.

#### **Hinweis:**

Die Temperaturanzeigefunktion der Drucksensoren PPC-04/12-PT /2 wird bei den Messgeräten der Baureihe PPC-04 /2 nicht unterstützt !!



#### **Sicherheitshinweis bei der Verwendung des 1.000 bar Drucksensors:**

Bitte beachten Sie die Nenndruckangaben der eingebauten Messanschlüsse sowie die angegebenen Sicherheitsfaktoren.

## 5 Bedienung und Einstellung

### 5.1 Auswahl der Maßeinheiten

In der Werkseinstellung sind die Einheiten bar; °C; LPM eingestellt.  
Diese Einstellung kann verändert werden:

Der PPC-04 /2 ist ausgeschaltet.

- **RESET** drücken und halten
- **ON/OFF** drücken und loslassen **unit** erscheint in der Anzeige
- **RESET** loslassen **bar** erscheint in der Anzeige

	Einstellung		bestätigen
(1)	<b>bar</b> ↔ <b>PSI</b>	<b>MIN</b> ↔ <b>MAX</b>	<b>ZERO</b>
(2)	<b>LPM</b> ↔ <b>GPM</b>	<b>MIN</b> ↔ <b>MAX</b>	<b>ZERO</b>
(3)	<b>°C</b> ↔ <b>°F</b>	<b>MIN</b> ↔ <b>MAX</b>	<b>ZERO</b>
	<b>RPM</b> zur Messung der Drehzahl ist nicht veränderbar.		

Danach schaltet der PPC-04 /2 in den Anzeigemodus.

### 5.2 MIN/MAX-Anzeige

**MAX** drücken und halten Höchstwert erscheint in der Anzeige

**MIN** drücken und halten Kleinstwerte erscheint in der Anzeige

Der angezeigte Wert wird gespeichert, bis dieser durch einen neuen Wert überschrieben wird.  
(Dynamischer MIN/MAX Speicher)

### 5.3 Löschen von MIN/MAX

Mit der RESET Taste werden die MIN/MAX-Werte gelöscht.

## 5.4 ZERO Funktion

Die ZERO Funktion führt einen Nullpunktgleich durch.



drücken

**-00-** erscheint in der Anzeige

Danach schaltet der PPC-04 /2 automatisch in den Anzeigemodus.  
Eine Spanne von 5% des jeweiligen Messbereichs kann zu Null gesetzt werden.  
Ist die Spanne größer als 5% des Messbereichs, erscheint „OL“.



**Den Nullpunktgleich nur im drucklosen Zustand durchführen.**

## 5.5 Automatisches Abschalten

Der PPC-04 /2 schaltet sich nach ca. 15min Betriebszeit automatisch ab.

Durch drücken von wird die Abschaltfunktion aufgehoben.

## 5.6 Fehlermeldungen / Warnungen

Display	Beschreibung	Was zu tun ?
%	Die Sensorerkennung ist unterbrochen (Kabelbruch oder Input defekt)	Den Sensor mit einem anderen Input verbinden PPC-04 /2, Sensor und Anschlusskabel an STAUFF senden
LO BAT	Die Batteriekapazität ist zu gering	Die Batterie tauschen Den Akku aufladen
Das Einheitensymbol „PSI“ blinkt	Der Messwert ist größer als 9999 PSI, z.B. 10.000 PSI (690 bar)	Der Anzeigewert muss mit 1000 multipliziert werden Anzeige = 10,0 Messwert = 10.000 PSI
OL	Overload	Messwert außerhalb des Messbereichs Bei der ZERO Funktion ist der Abgleichwert außerhalb der erlaubten Spanne von 5% FS.
noSE	No Sensor	Kein Sensor angeschlossen Kein Sensorsignal
rSt	Reset	Löschen der MIN/MAX Werte

## 6 Messen von Differenzwerten

### 6.1 Differenzwert-Anzeige

Die Taste  **$\Delta 1-2$**  erzeugt einen **Differenzwert** zwischen den Eingängen INP1 und INP2. Bei Differenzdruckmessungen werden zwei Drucksensoren mit gleicher Skala verwendet. (INP1 – INP2) Funktion nur bei Sensoren gleicher Skala anwenden / ausführen.

### 6.2 Differenzwert-Abgleich

Um bei  $\Delta p$  Messungen den Fehler der beiden Drucksensoren abzugleichen, wird die Differenz der Messwerte gleich 0 gesetzt.

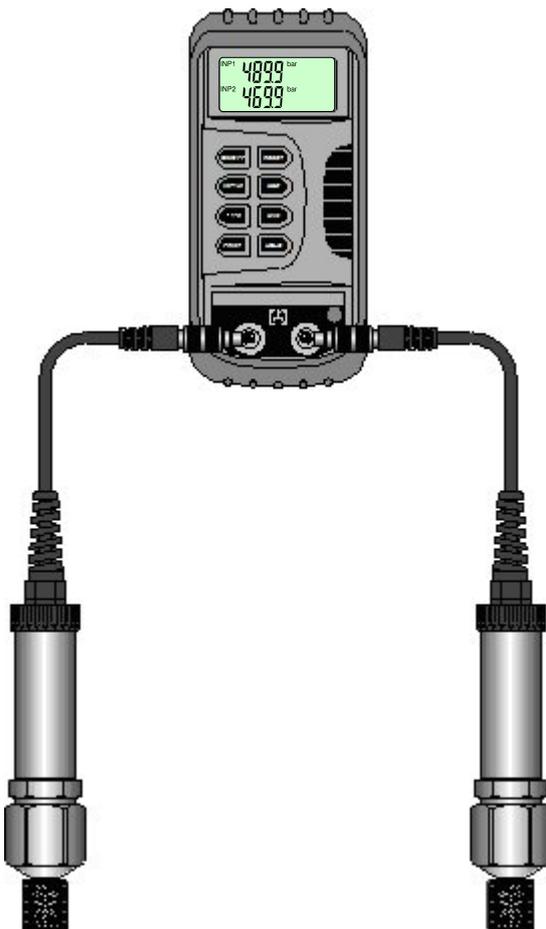
**$\Delta 1-2$**  drücken

**$-diff-$**  erscheint in der Anzeige

**$\Delta 1-2$**  und **RESET**

gleichzeitig drücken und loslassen.  **$\Delta 1-2$**  erscheint in der Anzeige

In der Anzeige erscheint Null. Die Toleranz der Sensoren zueinander ist abgeglichen. Die Drucksensoren jetzt am gewünschten Messpunkt montieren. Insbesondere für Load Sensing Regelungen können sehr exakte Messwerte erzielt werden.



Den Abgleich der Drucksensoren bei Betriebsdruck der Maschine durchführen.

Zwei Drucksensoren gleicher Skala (z.B. Sensor PPC-04/12-PT-600 /2) sind hydraulisch an einem gemeinsamen Druckanschluss montiert.

Die Toleranz der beiden Sensoren ( $\pm 3$  bar) wird durch den  $\Delta p$  Abgleich zu Null gesetzt .

Diese Einstellung bleibt gespeichert und ist nur gültig für den jeweiligen Betriebsdruck der Hydraulik (z.B.325 bar).

## 7 Messwert-Ausgabe auf PC

### 7.1 Daten-Schnittstelle (RS-232)

Die Geräte des Typs PPC-04-AP /2 sind mit einer seriellen Schnittstelle RS-232 ausgerüstet. Das PC Adapter Set (PC-SET PPC-04-SW-CAB) kann an den PPC-04-AP /2 angeschlossen werden. Bitte beachten Sie die jeweiligen Gebrauchsinformationen.

### 7.2 Datentransfer einstellen

Der PPC-04-AP /2 ist ausgeschaltet.

**PRINT** drücken und halten.

**ON/OFF** drücken und loslassen

**PRINT** loslassen

**PC** ↔ **Pr** erscheint in der Anzeige

Auswahl PC oder Druckerfunktion mit **RESET**.

	Einstellung	Taste	bestätigen
PC Funktion	<b>PC</b>	<b>RESET</b>	<b>ZERO</b>

**P int** erscheint in der Anzeige

	Einstellung	Taste	bestätigen
Intervall	<b>1. . 100 s</b>	<b>MIN</b> ↔ <b>MAX</b>	<b>ZERO</b>

Die Datenübertragung mit **PRINT** starten.

Ist der PPC-04-AP /2 an den PC angeschlossen, werden die Messdaten mit dem eingestellten Intervall an den PC numerisch übertragen.

**STAUFF**  
Filtration Technology

I1 = bar  
I2 = LPM

	<b>ACT</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>
1	45,69	48,69	27,89
2	15,34	18,45	9,34

#### **ACHTUNG:**

Die Einstellungen sind gespeichert. Der MIN/MAX Speicher ist nach dem Drucken gelöscht.

### 7.3 Datenübertragung bei Betätigung der „PRINT“ Taste

Ist der Datenausdruck nur auf Knopfdruck gewünscht, so muss der Intervall **P int** = 0 eingestellt sein. In dieser Einstellung wird nur ein Messwert zum PC übertragen, wenn „PRINT“ betätigt wird.

## 8 Zubehör

	<b>Messgeräte (5pin) PPC-04-B/2, PPC-04-A /2 PPC-04-AP /2</b>
Anschlusskabel	Kabel PPC-04/12-CAB3 (3 m)
Verlängerung (5 m)	Kabel PPC-04/12-CAB5-EXT
<b>Sensoren mit Anschlussbuchse (5pin)</b>	
Sensor PPC-04/12-PT-xxx /2	bar / PSI
Durchflussmesser PPC-04/12-SFM-xxx Durchflussmesser PPC-04/12-SVC-xxx	LPM
Sensor PPC-04/12-TS	°C / °F
Sensor PPC-04/12-SDS-CAB (mit integriertem Kabel)	RPM

<b>Netz - und Ladegeräte und PC Zubehör</b>		
PC-SET PPC-04-SW-CAB	PC-Adapter Set	Datenübertragung zu PC
Netzgerät PPC-04/12-110/220V	Netzteil 110/220 VDC	kompatibel mit EUR/UK/US
Kabel PPC-04/12-CAB-MOB	Spannungsversorgung 12/24 VDC	Anschluss an Kfz

## 9 Technische Daten

<b>Input</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensoren aus dem STAUFF PPC-Programm</li><li>- Abtastrate 2 ms = 500 Messungen / s</li><li>- A/D Wandler 12 bit</li><li>- Auflösung 4096 Schritte</li></ul>
<b>Genauigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>\pm 0,25</math> % FS (FullScale = Messbereichsendwert)</li><li>- <math>\pm 2</math> Digit</li></ul>
<b>Umgebungsbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatur: 0. . 50 °C</li><li>- Lagertemperatur -20. . +60 °C</li><li>- Rel. Feuchte &lt; 85 %</li><li>- Schutzart nach EN 60529 / IP 54 (Spritzwasserschutz)</li></ul>
<b>Stromversorgung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Batterie oder Akku 9 VDC (IEC 6F 22)</li><li>- Der Akku kann mit dem Netzteil PPC-04/12-110/220V aufgeladen werden</li><li>- Anschluss an Kfz (12VDC) mit Kabel PPC-04/12-CAB-MOB</li></ul>

Der PPC-04 /2 entspricht den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft (EU) und ist somit CE konform.



DIN / EN 61000-6-2  
DIN / EN 61000-6-3

Technische Änderungen vorbehalten.

Stand November 2006