



KURZ-INFO

OPS+T (Öldruck und -temperatursensor)

- Kontinuierliche Messung des Öldruckes
- Kontinuierliche Messung der Öltemperatur
- Robustes und zuverlässiges Design

PRODUKTMERKMALE

Anwendung

Der Öldruck und -temperatursensor OPS+T dient zur Messung des absoluten Öldrucks und der Öltemperatur direkt im Hauptölkanal hinter dem Ölfilter.

Er nutzt den Druckwert zur bedarfsgerechten Ansteuerung mechanischer oder elektrischer Ölpumpen. Dieses verringert den CO₂-Ausstoß und reduziert den Kraftstoffverbrauch.

Durch die Verwendung des Multi-Chip-Modules ist er in rauen Umgebungen einsetzbar.

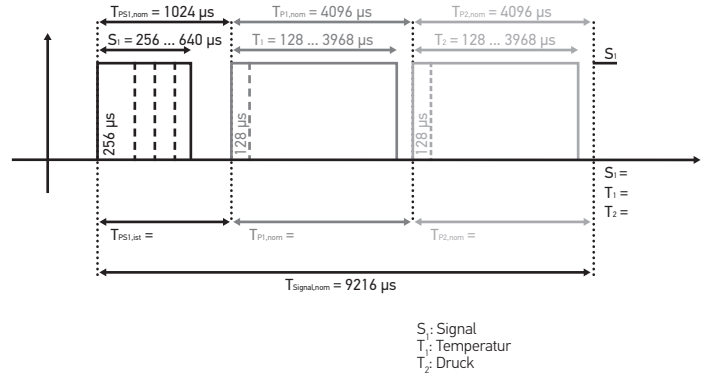
Aufbau und Funktion

Der OPS+T basiert auf einem Multi-Chip-Module (MCM), bestehend aus einer piezoresistiven Zelle zur Messung des Absolutdruckes sowie einem ASIC zur digitalen Auswertung und Weiterverarbeitung der Informationen. Über eine im MCM integrierte Diode lässt sich zusätzlich die Öltemperatur ermitteln. Über das PWM Ausgangssignal werden sowohl der Öldruck als auch die Öltemperatur übertragen. Das Motorsteuergerät (ECU) wertet das PWM-Ausgangssignal des Sensors aus. Die patentierte Technologie garantiert Dichtigkeit gegenüber Ölen.

AUSGANGSSIGNAL

Allgemeiner Hinweis zur Auswertung der PWM Kommunikation:

Aufgrund der Einstellgenauigkeit des Oszillators und dessen Temperaturabhängigkeit unterliegt die Länge eines PWM-Frames einer maximalen Toleranz von $\pm 10\%$. Schwere Hardware-Fehler im Programmablauf des ASIC führen zu einem Abbruch der PWM Kommunikation und sind am Steuergerät durch einen permanenten High-Pegel detektierbar.



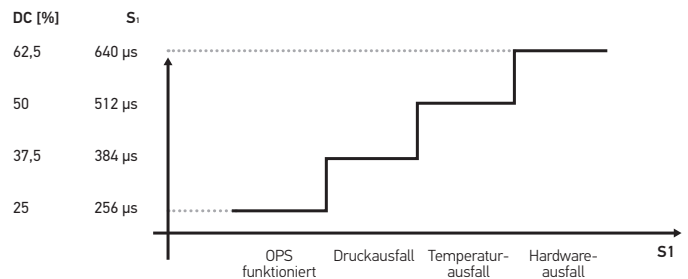
S1: Diagnosesignal

DC = 0,25 ($S_1 = 256 \mu s \pm 25 \mu s$) => OPS Funktionszustand

DC = 0,375 ($S_1 = 384 \mu s \pm 25 \mu s$) => Druckausfall

DC = 0,5 ($S_1 = 512 \mu s \pm 25 \mu s$) => Temperatureusfall

DC = 0,625 ($S_1 = 640 \mu s \pm 25 \mu s$) => Hardwareausfall

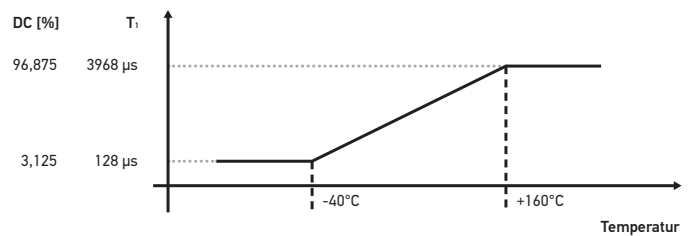


T1: Temperatureuswertung

96,9% der PWM-Blockdauer T_1 (3968 μs) entsprechen dem obersten Punkt des Messbereichs von 160°C.

3,1% der PWM-Blockdauer T_1 (128 μs) entsprechen dem untersten Punkt des Messbereichs von -40°C.

$$T_{1|\mu s} = 19,2 \frac{\mu s}{^\circ C} \cdot Temp + 896 \mu s$$

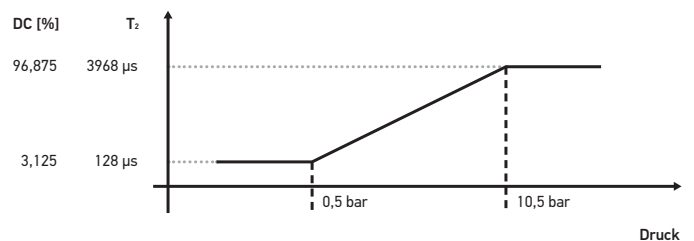


T2: Druckauswertung (T2 Level)

96,9% der PWM-Blockdauer T_2 (3968 μs) entsprechen dem obersten Punkt des Messbereichs von 10,5 bar.

3,1% der PWM-Blockdauer T_2 (128 μs) entsprechen dem untersten Punkt des Messbereichs von 0,5 bar.

$$T_{2|\mu s} = 384 \frac{\mu s}{bar} \cdot Druck - 64 \mu s$$



ECU Kalkulation

$$Temperatur = \left(\frac{4096 \mu s}{T_{P1, ist|\mu s}} \cdot T_{1|\mu s} - 128 \mu s \right) \cdot \frac{1}{19,2} \frac{^\circ C}{\mu s} - 40^\circ C$$

$$Druck = \left(\frac{4096 \mu s}{T_{P1, ist|\mu s}} \cdot T_{2|\mu s} - 128 \mu s \right) \cdot \frac{1}{384} \frac{bar}{\mu s} + 0,5 bar$$

$$Diagnose = \left(\frac{1024 \mu s}{T_{PS1, ist|\mu s}} \cdot S_{1|\mu s} \right)$$

TECHNISCHE DETAILS

Technische Daten

Temperaturbereich	- 40°C bis 150°C
Max. Temperatur	160°C (max. 100 h)
Versorgungsspannung	4,75 bis 5,25 V
Ausgangssignal	PWM
Antwortzeit	2 ms
Abtastfrequenz	< 3 kHz
Max. Betriebsdruck	40 bar
Überdruck	60 bar
Messbereich Druck	0,5 bis 10,5 bar
Messbereich Temperatur	- 40°C bis 160°C
Schutzart	IP69K

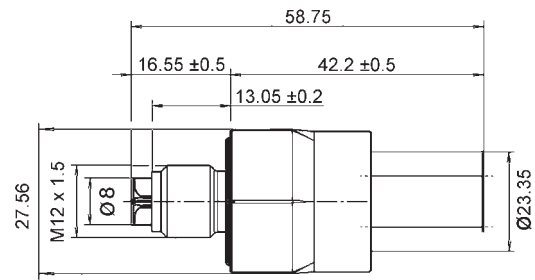
Toleranzband für Druckmessung

Temperatur	0,50–3,00 bar	3,00–5,50 bar	5,50–10,50 bar
70–160°C	+/- 0,15 bar	+/- 0,20 bar	+/- 0,30 bar
20–70°C	+/- 0,15 bar	+/- 0,20 bar	+/- 0,30 bar
0–20°C	+/- 0,20 bar	+/- 0,25 bar	+/- 0,35 bar
-40–0°C	+/- 0,40 bar	+/- 0,40 bar	+/- 0,50 bar

Toleranzband für Temperaturmessung

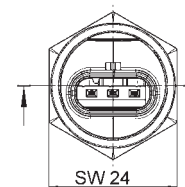
Temperatur	Genauigkeit
135–160°C	+/- 1 K
20–135°C	+/- 2 K
-40–20°C	+/- 3 K

Maßskizze



Pinbelegung

Pin 1	Versorgung
Pin 2	Masse
Pin 3	Ausgang



HELLA KGaA Hueck & Co.

Kunden-Service-Center

Rixbecker Straße 75

59552 Lippstadt/Germany

Tel.: 0180-5-250001 (0,14 €/Min. aus dem deutschen Festnetz)

Fax: 0180-2-250001 (0,06 € je Verbindung)


Internet: www.hella.de

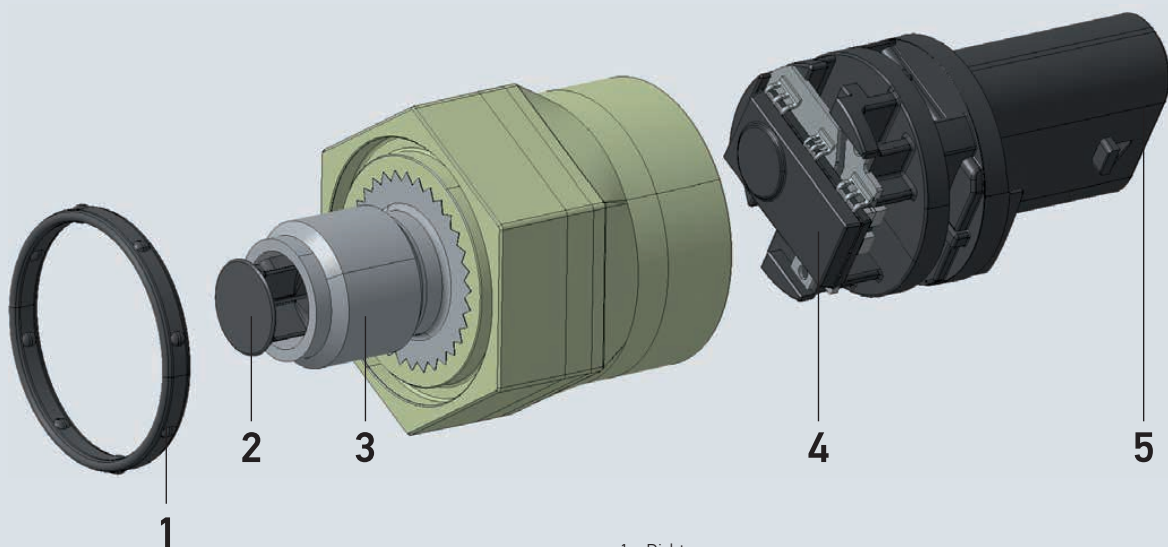
© HELLA KGaA Hueck & Co., Lippstadt

923 999 033-907 J00628/KB/04.13/0.1

Printed in Germany

PROGRAMMÜBERSICHT

Produktbild	Artikelnummer	Beschreibung	Verpackungseinheit
	6PR 010 378-107	Öldruck und -temperatursensor	90 Stück



- 1 – Dichtung
- 2 – Diffusor
- 3 – Gewinde
- 4 – Elektronik mit Multi-Chip-Modul
- 5 – Stecker