Überwachungssystem

Widerstandsthermometer Pt100

CPKN, CPKNO, CPKN-CHs
HPK, HPK-L
MegaCPK
RPH, RPH-HW

Zusatzbetriebsanleitung

Impressum

Zusatzbetriebsanleitung Widerstandsthermometer Pt100

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 30.06.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Zusatzbetriebsanleitung 4
1.1 Allgemeines 4
1.2 Technische Daten 4
1.3 Lieferumfang 5
1.4 Funktionsweise 5
1.5 Widerstandsthermometer in Pumpe einbauen 5
1.6 Anschlüsse 6
1.7 Elektrisch anschließen 7

1 Zusatzbetriebsanleitung

1.1 Allgemeines

Diese Zusatzbetriebsanleitung gilt zusätzlich zur Betriebs-/ Montageanleitung. Alle Angaben der Betriebs-/ Montageanleitung müssen beachtet werden.

Tabelle 1: Relevante Betriebsanleitungen

Baureihe	Drucksachennummer der Betriebs-/ Montageanleitung
CPKN CPKN-CHs CPKNO	2730.8, 2730.813, 2730.89 2730.84 2730.88
HPK HPK-L	1121.8, 1121.817 1136.8
MegaCPK	2731.8
RPH	1316.8014
RPHb, API 610	1321.8
RPHd	1322.81
RPH-HW	1327.8

1.2 Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten (TR55)

Merkmal	Wert
Sensortyp	Pt100 Widerstandsthermometer
zulässiger Messbereich (Eingangssignal)	-50 ... +450 °C
Ausgangssignal	80 bis 268 Ohm
Kopfwandler	Ohne
Typ	TR 55
Grenzabweichung des Sensors	Klasse B nach IEC 60751
Abdichtung Sensorspitze/ Halterohr	Nicht druckdicht
Sensorspitze	Federnd (Federweg ca. 3-4 mm)
Schaltungsart	1×4 Leiter
Prozessanschluss	G1/4 B (bei RPH: G1/2 B) / Klemmring
Zulässige Umgebungstemperatur	T3/ T4: -40 ... +100 °C T5: -40 ... +95 °C T6: -40 ... +80 °C
Nennlänge, je nach Einbaulänge	75, 85 und 125 mm

Tabelle 3: Technische Daten Anschlusskopf (TR55)

Merkmal	Wert
Abdichtung Sensorspitze/ Halterohr	Nicht druckdicht
Bauform Kopf	JS
Schutzart Kopf	IP54
Werkstoff	Aluminium
Kabelanschluss	M16×1,5

Tabelle 4: Kennwerte für den Explosionsschutz (TR 55)

Merkmal	Wert
Explosionsschutz Eigensicherheit	Ex ib IIC T6
Nummer der Baumusterprüfbescheinigung	TÜV 10ATEX 555793 X
maximaler Versorgungsstrom	I_i = 550 mA

1070.806/06-DE

Merkmal	Wert
maximale Versorgungsleistung	$P_{maxSensor}$ = 1,5 W
maximale Versorgungsspannung	U_i = 30 V

1.3 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Temperaturfühler Pt100 (verschiedene Einbaulängen)
- Klemmverschraubung G1/4 B bzw. G1/2 B

1.4 Funktionsweise

Widerstandthermometer sind Temperatursensoren, die auf der temperaturabhängigen Widerstandsänderung von Metallen basieren. Bei diesen Widerstandsthermometern wird eine auf einen Keramikträger aufgebrachte, hauchdünne Platinschicht verwendet. Bei einer Temperatur von 0 °C beträgt der Nennwiderstand dieser Messelemente 100 Ohm.

Interpretation der Messwerte

Bei einer Temperatur von 0 °C beträgt der Nennwiderstand des Widerstandsthermometers Pt100 100 Ohm.

Formel zur Berechnung des Widerstandswertes bei beliebiger Temperatur (T):

Temperaturbereich: T= 0...850 °C

$$R(T) = 100+0{,}39083\times T - 5{,}775\times10^{-5}\times T^2$$

Beispielrechung:

T= 80 °C Gemessene Temperatur: T= 80 °C

$$R(T) = 100+0{,}39083\times80 - 5{,}775\times10^{-5}\times80^2$$

$$R(T) = 130{,}8968\ \Omega$$

Bei einer Temperatur von 80 °C hat das Widerstandsthermometer Pt100 einen Widerstand von ca. 130,9 Ohm.

T= 20 °C Gemessene Temperatur: T= 20 °C

$$R(T) = 100+0{,}39083\times20 - 5{,}775\times10^{-5}\times20^2$$

$$R(T) = 107{,}7935\ \Omega$$

Bei einer Temperatur von 20 °C hat das Widerstandthermometer Pt100 einen Widerstand von ca. 107,8 Ohm.

1.5 Widerstandsthermometer in Pumpe einbauen

1. Verschlussstopfen aus Anschluss 4M.3 entfernen (⇨ Kapitel 1.6, Seite 6) .
2. Die Klemmverschraubung bis zum Anschlag einschrauben.
3. Widerstandsthermometer Pt100 durch die Verschraubung bis zum Anschlag einschieben, so dass die Spitze des Widerstandsthermometers Pt100 auf der Messfläche aufsitzt.
4. Anschlusskopf des Widerstandsthermometers Pt100 in die gewünschte Lage drehen.
5. Widerstandsthermometer Pt100 ca.1-2 mm zurückziehen.
6. Widerstandsthermometer Pt100 mit Klemmverschraubung gegen Lösen und Verdrehen sichern.

1.6 Anschlüsse

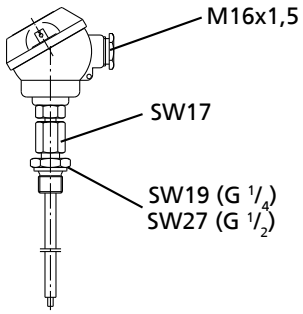

Abb. 1: Anschlüsse Widerstandsthermometer Pt100 (TR 55)

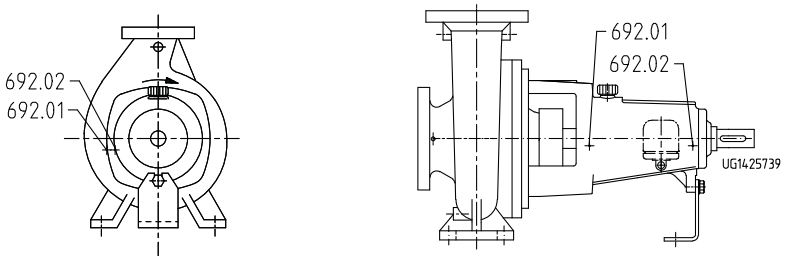

Abb. 2: Anschlüsse MegaCPK

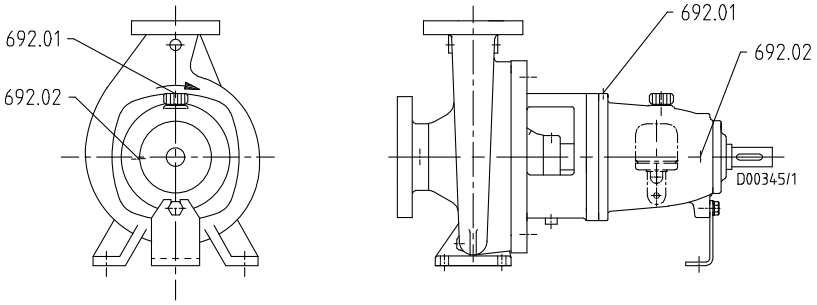

Abb. 3: Anschlüsse CPKN, HPK: Lagerträger UP02/ P02as

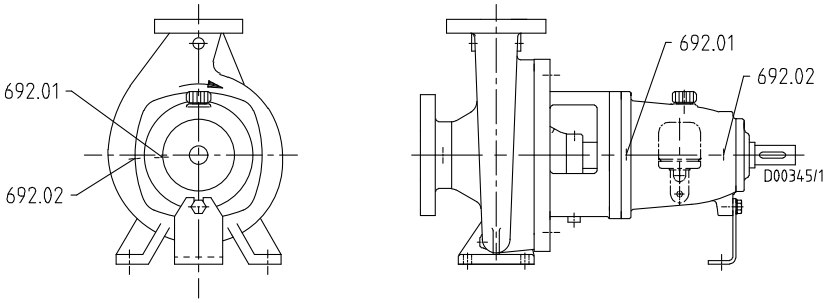

Abb. 4: Anschlüsse CPKN, HPK: Lagerträger UP03-UP06/P03s-P06s

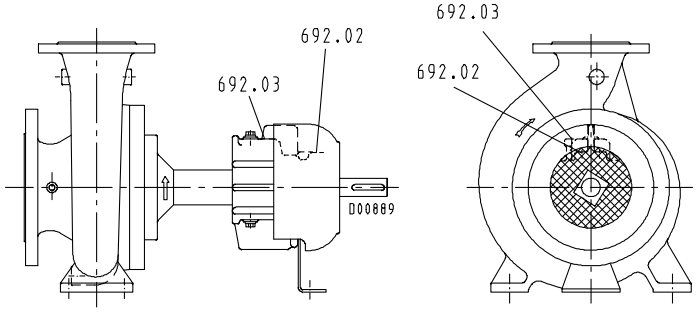

Abb. 5: Anschlüsse HPK-L

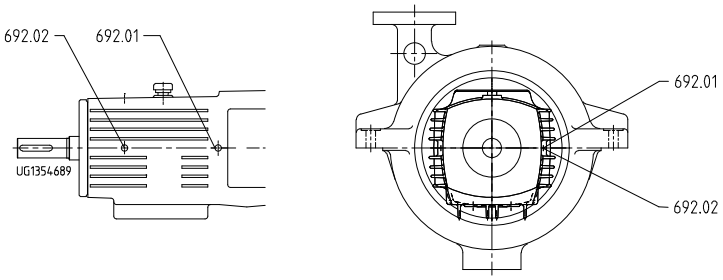

Abb. 6: Anschlüsse RPH, RPH-HW

Tabelle 5: Technische Daten Anschlussausführung

Teile-Nummer	Verwendung	Messstelle	Anschluss		
			CPKN MegaCPK	HPK, HPK-L	RPH, RPH-HW
692.01	Temperaturmessung Widerstandsthermometer Pt100	Lager, pumpenseitig	G1/4	G1/4	G1/2
692.02	Temperaturmessung Widerstandsthermometer Pt100	Lager, antriebsseitig	G1/4	G1/4	G1/2
692.03	Temperaturmessung Widerstandsthermometer Pt100	Dichtungsraum Gleitringdichtung (Wassertemperaturfühler)	G1/4	G1/4	G1/2

1.7 Elektrisch anschließen

Bei der Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer wird das Messergebnis durch den Zuleitungswiderstand beeinflusst.

Vierleiter-Schaltung

Die genaueste Messung ist mit einer Vierleiter-Schaltung möglich. Hierbei entfällt sowohl der Einfluss der Temperatur als auch der Zuleitungswiderstände auf die Messergebnisse.

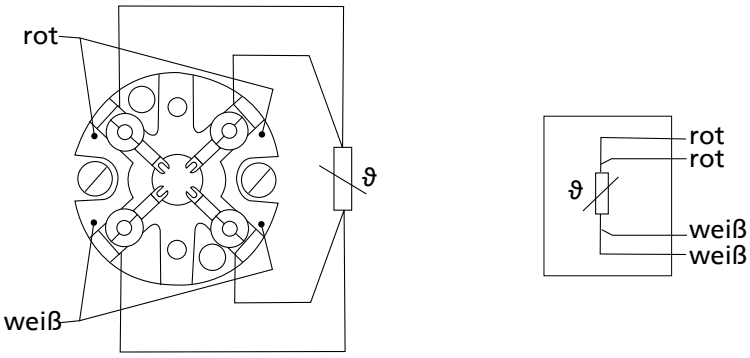

Abb. 7: Klemmenbelegung Vierleiter-Schaltung

1070.806/06-DE

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com