

IMS Messsystem

Technologie und technische Spezifikation



- Einbausatz für Hydraulikzylinder
- Drücke bis 700 bar
- Sehr robust / hohe Zuverlässigkeit
- Elektronik als 1, 3 und 4 Kanals-Ausführung
- Elektronik wasserfest
- Hübe bis 500 mm



Einleitung

Der IMS-Wegsensor ist durch seine kompakte und robuste Bauweise besonders für den Einbau in Hydraulikzylinder geeignet. Die Technologie basiert auf einem linear variablen Differentialtransformator (LVDT). Dieser elektromechanische Sensor besteht aus einem beweglichen Kern und einem stationären Spulensystem. Taucht der Kern berührungslos in das Spulensystem ein, so wird proportional zur Überdeckung ein elektrisches Signal erzeugt. Dieser absolut messender Analogsensor verfügt über eine Reihe wichtiger Vorteile:

Berührungslose Messung / Lange Lebensdauer

Alle relativ zueinander bewegten Teile sind berührungslos. Eine gute Kapselung des Spulensystems (IP68) und die Reibungsfreiheit garantieren auch unter rauen Umweltbedingungen eine hohe Lebensdauer.

Absolutes Positionssignal

Der analog arbeitende Sensor liefert sofort nach Einschalten der Stromzufuhr ein Positionssignal. Eine Referenzfahrt wird nicht benötigt.

Gute Nullpunktstabilität

Der symmetrische Aufbau des Spulensystems garantiert eine gute Nullpunktstabilität und eine hohe Wiederholgenauigkeit.

Integrierte Elektronik

Die Auswerteelektronik des LVDT ist integraler Bestandteil des Sensors, so dass an der Schnittstelle zur Steuerung ein Standardsignal zur Verfügung steht.

Hochdruckfestigkeit

Die Druckfestigkeit des IMS-Systems wird fast ausschliesslich durch die Zylinderkonstruktion begrenzt.

Gute Dynamik

Die geringe bewegte Masse des Kerns garantiert eine gute Dynamik des LVDT, die nur durch die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Elektronik begrenzt wird.

Grosser Temperaturbereich

Der Standardsensor arbeitet in einem weiten Temperaturbereich von -20°C bis 85°C . Die Temperaturkompensation der Elektronik garantiert im gesamten Temperaturbereich einen nahezu konstanten Messwert.

Sehr gute Vibrationsfestigkeit

Vibrationen haben praktisch keinen Einfluss auf das Sensorsignal.

Grosse mechanische Toleranzen

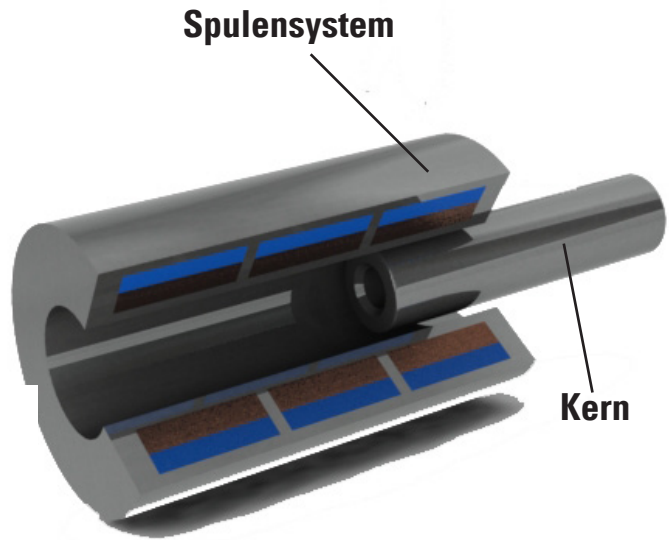
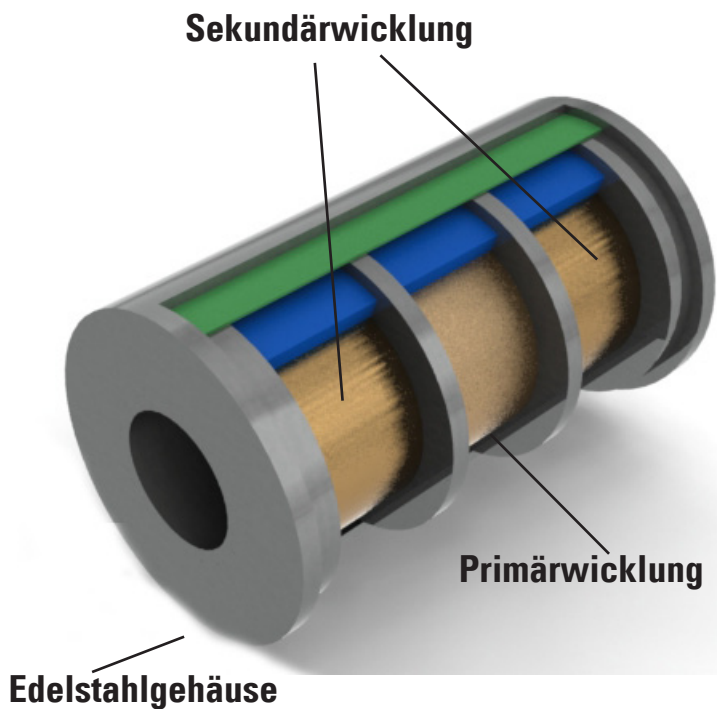
Fehler im Durchmesser und der Winkellage von Kern und Spulensystem sind unkritisch, was entscheidend ist für die hohe Funktionssicherheit des Systems.

Alle Druckflüssigkeiten einsetzbar

Das IMS-System ist sowohl für Mineralöle als auch für wasserbasierende oder synthetische Druckflüssigkeiten geeignet.

Technologie IMS-Sensorsystem

Der LVDT liefert ein Wegproportionales elektrisches Sensorsignal. Das Spulensystem besteht aus einer Primärwicklung in der Mitte und zwei Sekundärwicklungen an den Seiten. Wenn der bewegliche Nickel-Eisenkern in die Spulenbohrung eintaucht, baut sich ein Magnetfeld zwischen den Spulen auf.



Die Konstruktion und die Materialauswahl des LVDT sind die Grundlagen für einen robusten Sensor, der auch unter belastenden Umwelteinflüssen eingesetzt werden kann. Die Isolation der Spulen aus Epoxidharz verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit oder die Entstehung von Kondensat. Gleichzeitig widerstehen die Spulen grossen Vibrationen und Stossbelastungen. Die Hülle besitzt eine grosse magnetische Permeabilität und bietet so einen guten Schutz vor Externen Wechselstromfeldern.

Die Auswerteelektronik kann entweder direkt beim Sensor am Zylinder oder von diesem abgesetzt installiert werden. In beiden Fällen ist die Elektronik in einem metallischen Gehäuse gut geschützt untergebracht. Bei der Variante „abgesetzte Elektronik“ sind Elektronik und Sensor durch ein abgeschirmtes Kabel miteinander verbunden.

Die Primärwicklung wird mit einer Wechselstromquelle verbunden, so dass in beiden Sekundärspulen Spannungen induziert werden. Wenn diese Sekundärspulen in Serie geschaltet sind, so haben die beiden Spannungen unterschiedliche Vorzeichen. Das Sensorsignal ist die Differenz zwischen den Spannungen. In der Mittelstellung des Kerns ist das Signal Null. Das Differenzsignal ändert sich proportional mit der Auslenkung.



Technische Daten



Die folgenden technischen Daten beziehen sich auf das Standardsensorsystem

Wiederholgenauigkeit:	0.02 % Nennhub
Stromaufnahme:	50 mA (Elektronik 3 = 150mA)
Linearitätsfehler:	+/- 0.25 % Nennhub (Best Fit)
Vibrationsfestigkeit:	20 g bis 2 kHz
Stossfestigkeit:	1000 g für 11 ms
Speisung:	24 V DC +/- 15 %
Messlänge:	2,5 mm bis 500 mm
Temperaturbereich:	-20°C bis +85°C
Ausgabesignal:	4 - 20 mA
Maximale Bürde:	500 Ohm
Empfohlene Bürde:	100 Ohm
Druckfestigkeit:	bis 700 bar
Flüssigkeit:	Alle gängigen Mineralöl basierten Hydrauliköle, HFC, Skydrol, usw.
Grenzfrequenz:	600 Hz

Elektronik

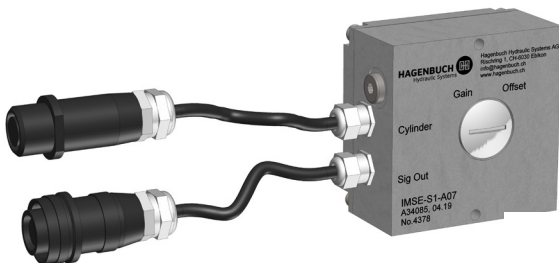
Einleitung

Die Auswertelektronik des IMS-Wegsensors ist für die Stromversorgung des Spulensystems und die Aufbereitung des Wegsignals zuständig. Sie ist in einem Metallgehäuse mit hoher Schutzart (IP68) untergebracht. Die Parametrierung und Kalibrierung erfolgt an der Elektronik. Die Trimmer und DIP-Switches für diese Einstellungen befinden sich unter dem zugehörigen Verschlussdeckel. Der „Test Port“ wird nur für Montagekontrollen benötigt. Die beiden Durchgangsbohrungen an den Rändern dienen zur Befestigung der Elektronik.

Standardeinstellungen

Die Sensorelektronik wird bei Hagenbuch AG nach folgenden Vorgaben eingestellt und Kalibriert:

1. Der Spulentyp wird eingestellt
2. Das Ausgangssignal wird als SOURCE Mode eingestellt
3. Der maximale Zylinderhub wird auf 4-20 mA kalibriert.
4. Die Extremwerte für das Signal werden in der eingefahrenen Zylinderstellung auf 4 mA und in der ausgefahrenen Zylinderstellung auf 20 mA kalibriert. Je nach Anwendung und Kundenwunsch kann das Signal auch invertiert werden.

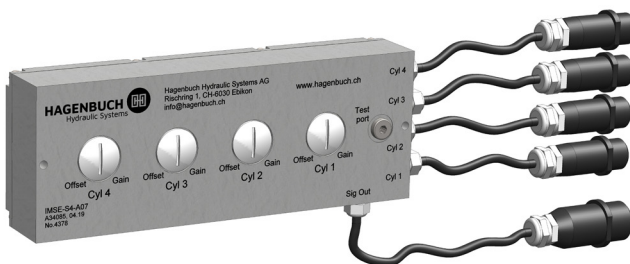


IMS-Elektronik 1

Auswertelektronik für 1 Zylinder

IMS-Elektronik 3

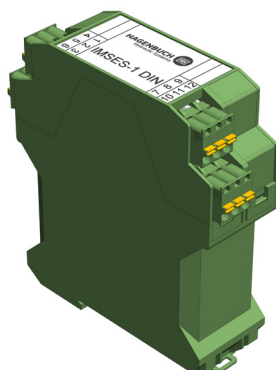
Auswertelektronik für 3 Zylinder



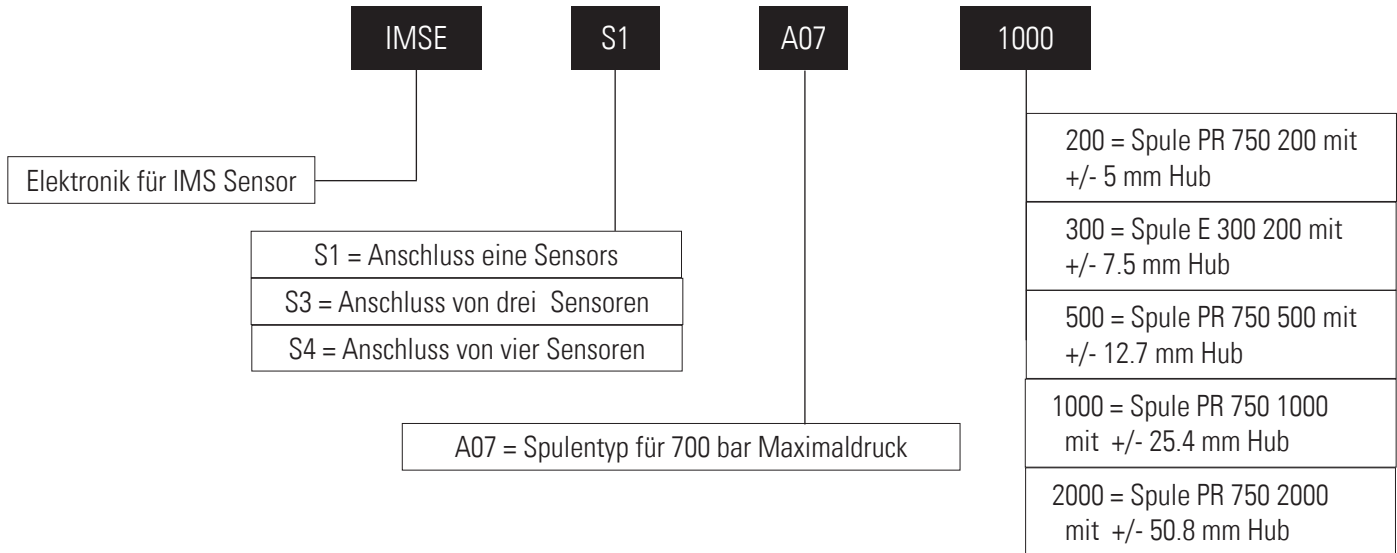
IMS-Elektronik 4

Auswertelektronik für 4 Zylinder

IMS-Elektronik in DIN-Gehäuse



Bestellschlüssel



Parametrierung und Ableich

Unter dem Verschlussdeckel der Sensorelektronik befinden sich zwei Dip-Switch Reihen mit denen die folgenden drei Eigenschaften eingestellt werden können:

1. Signalanpassung
2. Kalibrierung des Sensors

Mittels 2 Potentiometer wird der Feinabgleich des Ausgangssignals vorgenommen.



Hagenbuch Hydraulic Systems AG, Rischring 1, CH-6030 Ebikon, Tel. +41 (0)41 444 12 00, Fax +41 (0)41 444 12 01

info@hagenbuch.ch
www.hagenbuch.ch

HAGENBUCH 
Hydraulic Systems