

DRUCKSENSOR / PRESSURE SENSOR

## VSP 16XX



Menschen Systeme  
haben haben  
Sinne i2s

### Kurzbeschreibung deutsch

Diese Drucksensordfamilie zeichnet sich durch ein medienkompatibles Design in einem sehr kleinen Gehäuse aus und ist somit für platzkritische Anwendungen geeignet. Sowohl der mechanische als auch der elektrische Aufbau eignen sich besonders für Automobil- und Industrieapplikationen im erweiterten Temperaturbereich. Die EMV/ESD – Automobilanforderungen werden ebenfalls erfüllt.

### Short Information english

*The pressure sensor family VSP 16XX is distinguished itself by a media-compatible design packaged in an absolutely small housing and is therefore adapted for space critical applications. The complete mechanical as well as electrical design is suited for perfect operation in an extended temperature range for automotive and industrial applications. These sensors meet the EMC/ ESD requirements of the automotive industry as well.*

### Technische Merkmale

<b>Drucksensorelement</b>	Edelstahl, resistiv, Metallfilm
<b>Druckanschluss</b>	Edelstahl, hermetisch verschweißt
<b>Messbereiche</b>	0...2 bar bis 0...250 bar (-1 bar als Anfangswert Relativdruck möglich)
<b>Druckart</b>	Relativdruck
<b>Ausgangssignale</b>	
<b>VSP 1620</b>	0...10 VDC, nicht ratiometrisch
<b>VSP 1625</b>	0...5 VDC, nicht ratiometrisch
<b>VSP 1630</b>	0,5...4,5 VDC, ratiometrisch
<b>Nenntemperaturbereich</b>	-40...125 °C
<b>Schutzfunktionen</b>	Verpolung, Kurzschluss Überspannung (VSP 1630)
<b>EMV, ESD</b>	Erfüllt Industrie- und Automobilanforderungen

### Technical Features

<b>Pressure sensor element</b>	stainless steel, resistive, Metal film
<b>Pressure connection</b>	Stainless steel, hermetically welded
<b>Measuring range</b>	0...2 bar to 0...250 bar (-1 bar initial value Relative pressure is available)
<b>Pressure reference type</b>	Relative pressure
<b>Output signal</b>	
<b>VSP 1620</b>	0...10 VDC, non-ratiometric
<b>VSP 1625</b>	0...5 VDC, non-ratiometric
<b>VSP 1630</b>	0.5...4.5 VDC, ratiometric
<b>Operating temp. range</b>	-40...125 °C
<b>Electrical protection</b>	reverse polarity, short circuit Over voltage (VSP 1630)
<b>EMC, ESD</b>	Meeting industrial and automotive standards

### Anwendungen

Automobilindustrie  
Motor- und Getriebeanwendungen  
Hydraulische Steuerungen  
Automatisierungstechnik  
Motoren- und Maschinenbau

### Applications

Automotive Industry  
Power Train and Transmission  
Hydraulic Controls  
Industrial Robots  
Engine and Mechanical Engineering

## Druckeingang

Messbereich Anfangswert	-1...0 bar
Messbereich Endwert	2...250 bar
Überdruck	2x Endwert
Berstdruck	3x Endwert
Druckart	rel. zum Atmosphärendruck (Gage/Sealed reference)

## Pressure Input

Measuring range offset value	-1...0 bar
Meas. range nominal value	2...250 bar
Overpressure limit	2x nominal
Burst pressure	3x nominal
Pressure reference type	rel. to atmosphere pressure (Gage/Sealed reference)

## Mechanische Eigenschaften

Medienberührendes Material	Edelstahl 1.4542; 1.4301
Montagedrehmoment	abh. vom Druckanschluss (typ. 15 Nm)
Masse	ca. 30 g
Einbauanlage	beliebig

## Mechanical characteristic

Wetted parts	Stainless steel 1.4542; 1.4301
Installation torque	dep. on pressure connection (typ. 15 Nm)
Weight	approx. 30 g
Mounting orientation	all directions

## Umgebungsbedingungen

Nenntemperaturbereich	-40...125 °C (140 °C, 200 h kumuliert über Lebensdauer – VSP 1630)
Medientemperaturbereich	-40...125 °C (140 °C, 200 h kumuliert über Lebensdauer – VSP 1630)
Lagerungstemperaturbereich	-20...50 °C
Feuchtigkeit	95 % rF @ 25 °C
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ *3)
Schutzart (EN 60529)	bis IP69K abh. von Ausführung
Vibration (EN 60068-2-64)	20 g effektiv @ 20...2000 Hz
Schock (EN 60068-2-27)	50 g (11 ms)

## Ambient Conditions

Operation temperature range	-40...125 °C (140 °C, 200 h accumulated over life time – VSP 1630)
Media temperature range	-40...125 °C (140 °C, 200 h accumulated over life time – VSP 1630)
Storage temperature range	-20...50 °C
Humidity	95 % rH @ 25 °C
Insulation resistance	min. 10 MΩ *3)
Protection class (EN 60529)	up to IP69K dep. on design
Vibration (EN 60068-2-64)	20 g rms @ 20...2000 Hz
Shock (EN 60068-2-27)	50 g (11 ms)

### ESD

(EN 61000-4-2)	±8 kV zu Kontakten ±15 kV zum Gehäuse
----------------	------------------------------------------

### ESD

(EN 61000-4-2)	±8 kV to pins ±15 kV to housing
----------------	------------------------------------

### EMV

<b>VSP 1620/1625</b> Antenne (ISO 11452-2)	>150 V/m @ 1 MHz...2,2 GHz
-----------------------------------------------	----------------------------

### EMC

<b>VSP 1620/1625</b> Antenna (ISO 11452-2)	>150 V/m @ 1 MHz...2.2 GHz
-----------------------------------------------	----------------------------

<b>VSP 1630</b> Streifenleitung (ISO 11452-5)	200 V/m @ 1 MHz...500 MHz
--------------------------------------------------	---------------------------

<b>VSP 1630</b> Stripline (ISO 11452-5)	200 V/m @ 1 MHz...500 MHz
--------------------------------------------	---------------------------

## Elektrische Eigenschaften

### VSP 1620

Versorgungsspannung ( $V_S$ )	12...30 VDC
Speisestrom	max. 12 mA (typ. 10 mA)
Ausgangssignal	0...10 VDC (nicht ratiometrisch) *1)
Max. Ausgangsstrom	min. 4 mA
Einschaltzeit	max. 20 ms
Einstelldauer 10 % auf 90 %	
Messspanne	max. 1 ms
Lastwiderstand $R_L$	min. 2,5 k $\Omega$ , pull down
Lastkapazität	max. 0,05 $\mu$ F
Gesamtfehler @ 25 °C	max. 0,5 % FS
Gesamtfehler @ 0...90 °C	max. 1,0 % FS *2)
Rauschen	typ. 12 mV effektiv, $f_{-3db} = 100$ Hz

### VSP 1625

Versorgungsspannung ( $V_S$ )	9...30 VDC
Speisestrom	max. 12 mA (typ. 10 mA)
Ausgangssignal	0...5 VDC (nicht ratiometrisch) *1)
Max. Ausgangsstrom	min. 4 mA
Einschaltzeit	max. 20 ms
Einstelldauer 10 % auf 90 %	
Messspanne	max. 1 ms
Lastwiderstand $R_L$	min. 1,25 k $\Omega$ , pull down
Lastkapazität	max. 0,05 $\mu$ F
Gesamtfehler @ 25 °C	max. 0,5 % FS
Gesamtfehler @ 0...90 °C	max. 1,0 % FS *2)
Rauschen	typ. 12 mV effektiv, $f_{-3db} = 100$ Hz

### VSP 1630

Versorgungsspannung ( $V_S$ )	5 VDC $\pm$ 0,25 VDC
Speisestrom	max. 16 mA (typ. 8 mA)
Überspannungsschutz	$\pm$ 30 VDC
Ausgangssignal	10...90 % $V_S$ (ratiometrisch)
Begrenzung bei Überdruck	min. 90 % / max. 94 % $V_S$
Ausgangssignal (Diagnosemodus)	$\leq$ 4 % / $\geq$ 96 % $V_S$
Max. Ausgangsstrom	min. 4 mA
Max. Ausgangsstrom (Diagnosemodus)	min. 0,2 mA @ 96 % $V_S$
Einschaltzeit	max. 20 ms
Einstelldauer 10 % auf 90 %	
Messspanne	max. 1,5 ms
Lastwiderstand $R_L$	min. 2 k $\Omega$ / max. 50 k $\Omega$
Lastkapazität	max. 0,05 $\mu$ F
Gesamtfehler @ 25 °C	max. 0,5 % FS
Gesamtfehler @ 0...90 °C	max. 1,0 % FS *2)
Rauschen	typ. 5 mV effektiv, $f_{-3db} = 1$ kHz

Langzeitdrift über 6 Monate abh. von Einsatzbedingungen  
(typ. 0,05 % FS)

## Electric characteristic

### VSP 1620

Supply Voltage ( $V_S$ )	12...30 VDC
Supply current	max. 12 mA (typ. 10 mA)
Output Signal	0...10 VDC (non-ratiometric) *1)
Overpressure Limitation	min. 4 mA
Warm up time	max. 20 ms
Response time 10 % to 90 %	
span	max. 1 ms
Load resistance $R_L$	min. 2.5 k $\Omega$ , pull down
Load capacitance	max. 0.05 $\mu$ F
Total error @ 25 °C	max. 0.5 % FS
Total error @ 0...90 °C	max. 1.0 % FS *2)
Noise	typ. 12 mV rms, $f_{-3db} = 100$ Hz

### VSP 1625

Supply Voltage ( $V_S$ )	9...30 VDC
Supply current	max. 12 mA (typ. 10 mA)
Output Signal	0...5 VDC (non-ratiometric) *1)
Max. Output current	min. 4 mA
Warm up time	max. 20 ms
Response time 10 % to 90 %	
span	max. 1 ms
Load resistance $R_L$	min. 1.25 k $\Omega$ , pull down
Load capacitance	max. 0.05 $\mu$ F
Total error @ 25 °C	max. 0.5 % FS
Total error @ 0...90 °C	max. 1.0 % FS *2)
Noise	typ. 12 mV rms, $f_{-3db} = 100$ Hz

### VSP 1630

Supply Voltage ( $V_S$ )	5 VDC $\pm$ 0,25 VDC
Supply current	max. 16 mA (typ. 8 mA)
Over voltage protection	$\pm$ 30 VDC
Output Signal	10...90 % $V_S$ (ratiometric)
Overpressure limitation	min. 90 % / max. 94 % $V_S$
Output Signal (Diagnostic mode)	$\leq$ 4 % / $\geq$ 96 % $V_S$
Max. Output current	min. 4 mA
Max. Output current (Diagnostic mode)	min. 0.2 mA @ 96 % $V_S$
Warm up time	max. 20 ms
Response time 10 % to 90 %	
span	max. 1.5 ms
Load resistance $R_L$	min. 2 k $\Omega$ / max. 50 k $\Omega$
Load capacitance	max. 0.05 $\mu$ F
Total error @ 25 °C	max. 0.5 % FS
Total error @ 0...90 °C	max. 1.0 % FS *2)
Noise	typ. 5 mV rms, $f_{-3db} = 1$ kHz

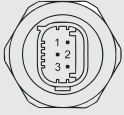
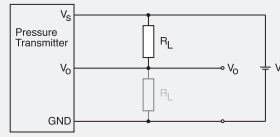
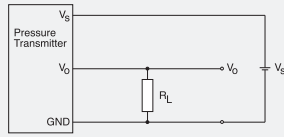
Drift over 6 months dep. on application conditions  
(typ. 0.05 % FS)

## Elektrische Anschlüsse

## Electrical Connections

### VSP 1620/1625

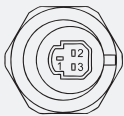
### VSP 1630



AMP Micro Quadlok System (MQS)

1 – GND  
2 –  $V_O$   
3 –  $V_S$

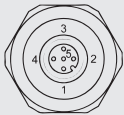
1 – GND  
2 –  $V_O$   
3 –  $V_S$



Packard MetriPack Series 150

1 – GND  
2 –  $V_O$   
3 –  $V_S$

1 – GND  
2 –  $V_O$   
3 –  $V_S$



M12x1

1 – nc  
2 –  $V_S$   
3 – GND  
4 –  $V_O$   
5 – Case GND

1 – nc  
2 –  $V_S$   
3 – GND  
4 –  $V_O$   
5 – Case GND

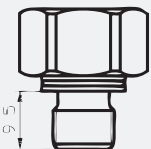
Andere elektrische Anschlüsse und Kontaktbelegungen auf Anfrage.

Other electrical connections and pin assignments on request.

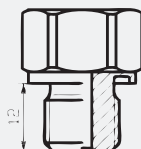
## Druckanschlüsse

## Pressure Connections

### M10x1 – DIN ISO 6149-2



### G1/4" A – DIN 3852-11



Andere Druckanschlüsse auf Anfrage.

Other pressure connections on request.

## Anmerkungen

\*1) Andere Spannungsbereiche auf Anfrage.

\*2) Umfasst Wiederholbarkeit, Hysterese, Nichtlinearität (TBL), den Abgleich, Ratiometrie (VSP 1630) und Temperatureffekte. Im Nenntemperaturbereich außerhalb 0...90 °C wird das Fehlerband bis um den Faktor 2 aufgeweitet.

\*3) Gemessen zwischen jedem Kontakt und dem Sensorgehäuse bei 50 VDC über eine Minute.

## Remarks

\*1) Other voltage ranges on request.

\*2) Includes repeatability, hysteresis, non linearity (TBL), calibration, ratiometric (VSP 1630) and temperature effects. In the operating temperature range out of 0...90 °C the error band could be widened by factor 2.

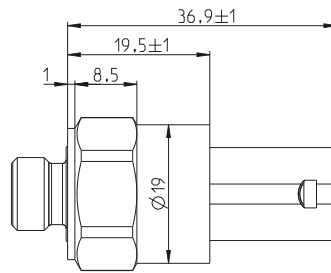
\*3) Measured between each pin and housing using 50 VDC for one minute.



**Menschen Systeme  
haben haben  
Sinne i2s**

## Abmessungen

## Dimensions



## Bestellinformationen

### VSP 16XX

Messbereich – Druckreferenz – Druckanschluss –  
Schlüsselweite – Elektrischer Anschluss

#### Bestellbeispiel

VSP 1620 – 100 bar – G – M10x1 – SW19 – M12

#### Optionen

Druckreferenz	G - Atmosphärendruck SR - Geschlossenes Referenzvolumen
Schlüsselweite	SW 19
Druck- anschluss	M10x1 – DIN ISO 6149-2 Außengewinde G1/4" A – DIN 3852-11 Außengewinde  Andere Druckanschlüsse auf Anfrage.
Elektrischer Anschluss	Packard MetriPack AMP Micro Quadlok System (MQS) M12  Andere Anschlüsse auf Anfrage.

## Ordering Information

### VSP 16XX

Measuring range – Pressure reference – Pressure  
connection – Wrench size – Electrical connection

#### Example

VSP 1620 – 100 bar – G – M10x1 – Hex19 – M12

#### Options

Pressure reference G	- Gage pressure SR - Sealed reference
Wrench size	Hex 19
Pressure connection	M10x1 – DIN ISO 6149-2 male thread G1/4" A – DIN 3852-11 male thread  Other pressure connections on request.
Electrical connection	Packard MetriPack AMP Micro Quadlok System (MQS) M12  Other connections on request.

## Zubehör

Gegenstecker für elektrischen Anschluss, Druck-Dämpf-  
fungselemente, Dichtungen etc. auf Anfrage.

## Accessories

Mating parts for electrical connection, pressure damping ele-  
ments, O-ring sealings etc. on request.