



## PTM29

Sensore di inclinazione ad alta precisione con robusta custodia compatta in acciaio inossidabile



- Campo di misura fino a  $\pm 180^\circ$
- Risoluzione fino a  $0,001^\circ$
- Grado di protezione fino a IP69
- Custodia ermetica in acciaio inossidabile
- Interruzione capillare sul cavo, elettronica in bagno di resina
- Tecnologia MEMS senza usura, alta resistenza agli urti

### Modelli



Uscita analogica



Uscita digitale CAN



## PTM29 - Sensore di inclinazione in tecnologia MEMS Versione con uscita analogica

### Dati tecnici

		Tipologia ordine	
<b>Numero ed orientamento assi di inclinazione</b>	Inclinazione intorno all'asse X, orientamento 1A Inclinazione intorno all'asse X, orientamento 1B Inclinazione intorno all'asse X, orientamento 1C Inclinazione intorno all'asse X ed all'asse Y, orientamento 2A Inclinazione intorno all'asse X ed all'asse Y, orientamento 2B Inclinazione intorno all'asse X ed all'asse Y, orientamento 2C	<b>1</b>	1A 1B 1C 2A 2B 2C
<b>Campo di misura</b>	±5 ... 180° incrementi di 5°	<b>2</b>	5 ... 180
<b>Tipo di uscita</b>	Tensione 0,5 ... 4,5 V ( $U_B = 24$ V) Tensione 0,5 ... 10 V (su richiesta) Tensione 0,5 ... 4,5 V ( $U_B = 5$ V) (su richiesta) Corrente 4 ... 20 mA, 3 fili (su richiesta)	<b>3</b>	U8 U2 (su richiesta) U6 (su richiesta) I1 (su richiesta)
<b>Proprietà del segnale</b>	Segnale crescente in senso orario Segnale crescente in senso antiorario	<b>4</b>	CW CCW
<b>Risoluzione</b>	0,005° (campo di misura ±180°) 0,001° (campo di misura ±5°)		
<b>Linearità</b>	±0,05° (fino a ±30°) ±0,1° (fino a ±60°) ±0,2° (fino a ±180°)		
<b>Materiale custodia</b>	Acciaio inossidabile EN 1.4404 (AISI 316L)		
<b>Montaggio</b>	Viti M4: DIN 912, DIN 6912, DIN 7984		
<b>Grado di protezione</b>	fino a IP69		
<b>Ritardi di uscita</b>	0,1 s ... 10 s / 90%	<b>5</b>	T0.1 ... T10.0
<b>Connessione elettrica</b>	Cavo, lunghezza standard 2 m	<b>6</b>	KAB2M
<b>Urti</b>	DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 urti		
<b>Vibrazioni</b>	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 cicli		
<b>Temperatura</b>	-40° ... +85°C		
<b>Peso</b>	circa 80 g (senza cavo)		
<b>EMC</b>	DIN EN 61326-1:2013		

### Codice ordine

PTM29 – **1** – **2** – **3** – **4** – **5** – **6**

**Esempio ordine:** PTM29 – 1A – 180 – U8 – CW – T1.0 – KAB2M



PTM29 - Sensore di inclinazione in tecnologia MEMS  
**Versione con uscita digitale CAN**

**Dati tecnici**

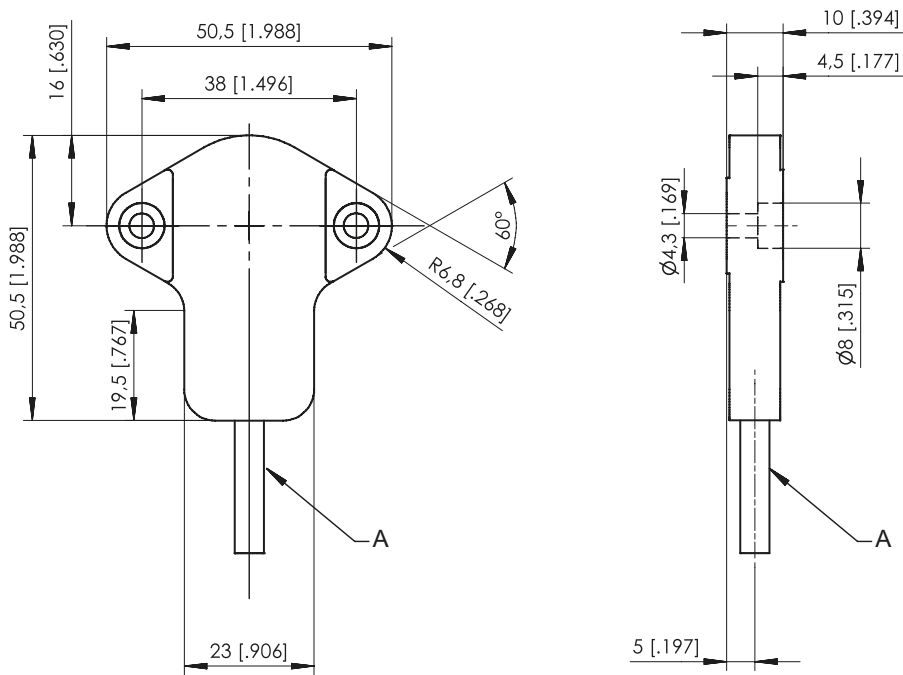
		Tipologia ordine
Tipi di uscita	CANopen SAE J1939	<b>1</b> CANOP CANJ1939
Campo di misura	±180°	
Risoluzione	≥0,01° Regolabile da parte dell'utente	
Linearità	±0,05° (fino a ±30°) ±0,1° (fino a ±60°) ±0,2° (fino a ±180°)	
Materiale custodia	Acciaio inossidabile EN 1.4404 (AISI 316L)	
Montaggio	Viti M4: DIN 912, DIN 6912, DIN 7984	
Grado di protezione	fino a IP69	
Ritardi di uscita 0 ... 90 %	0,1 s ... 10 s / 90%, configurabile	
Connessione elettrica	Cavo 0,3 m con connettore M12, 5 pin	<b>2</b> KAB0,3M – M12/CAN
Urti	DIN EN 60068-2-27:2010, 100 g/11 ms, 100 urti	
Vibrazioni	DIN EN 60068-2-6:2008, 20 g 10 Hz-2 kHz, 10 cicli	
Temperatura	-40° ... +85°C	
Peso	circa 80 g (senza cavo)	
EMC	DIN EN 61326-1:2013	

**Codice ordine**

PTM29 – **1** – **2**

**Esempio ordine:** PTM29 – CANOP – KAB0,3M – M12/CAN

## Dimensioni



A: Cavo elettrico


Dimensioni in mm [pollici].


Dimensioni solo a titolo indicativo.


Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.


## Specifiche sui tipi di uscita

### Uscite analogiche

<b>U2</b> Tensione di uscita 0,5 ... 10 V 	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 10 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C f.s. (tipico)
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	Temperatura di esercizio	-40 ... +85 °C
	EMC	DIN EN 61326-1:2013

<b>U8</b> Tensione di uscita 0,5 ... 4,5 V 	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 4,5 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C f.s. (tipico)
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	Temperatura di esercizio	-40 ... +85 °C
	EMC	DIN EN 61326-1:2013


<b>U6</b> Tensione di uscita 0,5 ... 4,5 V 	Tensione di alimentazione	5 V DC $\pm 10$ %
	Consumo	13 mA tipico 16 mA max
	Tensione di uscita	10 ... 90 % della tensione di alimentazione
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	$\pm 50 \times 10^{-6}$ / °C f.s. (tipico)
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	Temperatura di esercizio	-40 ... +85 °C
	EMC	DIN EN 61326-1:2013

<b>I1</b> Corrente di uscita 4 ... 20 mA, 3 fili 	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	32 mA tipico 36 mA max
	Carico R <sub>L</sub>	500 Ω max
	Corrente di uscita	4 ... 20 mA
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±50 x 10 <sup>-6</sup> / °C f.s. (tipico)
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	Temperatura di esercizio	-40 ... +85 °C
	EMC	DIN EN 61326-1:2013

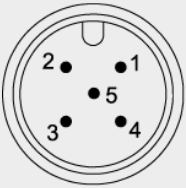
Cablaggio segnale	Segnale	Colore cavo
<b>1 asse</b>	+U <sub>B</sub> (tensione di alimentazione)	marrone
	Uscita analogica X	bianco
	GND	blu
	Non connettere!	grigio

Cablaggio segnale	Segnale	Colore cavo
<b>2 assi</b>	+U <sub>B</sub> (tensione di alimentazione)	marrone
	Uscita analogica X	bianco
	GND	blu
	Uscita analogica Y	nero
	Non connettere!	grigio

## Uscita digitale CANopen

<b>MCANOP</b> CANopen 	Profilo di comunicazione	CANopen CiA 301, Slave
	Profilo encoder	CiA 410, Profilo „inclinometro“
	Servizio di configurazione	LSS, CiA Draft Standard 305 (velocità di trasmissione, Node-ID)
	Error Control	Node Guarding, Heartbeat, Emergency Message
	Indirizzo del nodo ID	Regolabile via LSS o SDO, default: 127
	PDO	1 TxPDO, 0 RxPDO, no linking, static mapping
	Modi dei PDO	Event-/Time triggered, Remote-request, Sync cyclic/acyclic
	SDO	1 Server, 0 Client
	Certificato	Sì
	Velocità di trasmissione	125 kBit bis 1 Mbit, regolabile via LSS o SDO, default: 125 kBit
	Connessione Bus	Connettore M12, 5 pin
	Bus, isolato galvanicamente	No
	Error Control Baudrate	50 kBit/s ... 1 MBit/s configurabile
	Transceiver	24V-compliant, not isolated
	Internal termination resistor	120 Ohm configurabile

<b>Dati tecnici</b>	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	15 mA tipico a 24 V DC 30 mA tipico a 12 V DC 100 mA max
	Frequenza di campionamento	0,5 kHz (asincrona)
	Stabilità (Temperatura)	± 0,2° (-20 ... +40 °C) ± 0,4° (-40 ... +85 °C)
	Ripetibilità	1 LSB
	Temperatura di esercizio	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	EMC	DIN EN 61326-1:2013

Cablaggio segnale	Segnale	Connettore Pin
<b>Connettore M12, 5 poli</b> 	Schermatura	1
	Alimentazione +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

Vista sul connettore del sensore

### Uscita digitale SAE J1939

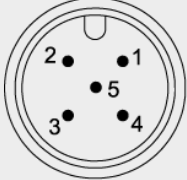
<b>CANJ1939</b> SAE J1939 	Spesificazione CAN	ISO 11898, Basic e Full CAN 2.0 B extended message format with 29-Bit identifier
	Transceiver	24V-compatibile, non isolato
	Profilo di comunicazione	SAE J1939, 29-Bit identifier
	Bitrate	250 kBit/s
	Resistenza di terminazione bus integrata	120 Ω, regolabile da parte dell'utente
	Indirizzo	Default 247d, configurabile

NAME - Unique device identifier	Name Fields	Remark	Field value	Size [Bit]	Byte order	Byte value
	Arbitrary Address Capable	No	0	1	Byte 8 (MSB)	00h
	Industry Group	Global	0	3		
	Vehicle System instance		0	4		
	Vehicle System	Non specific	7Fh	7	Byte 7	FEh
	Reserved		0	1		
	Function	Non specific	FFh	8	Byte 6	FFh
	Function Instance		0	5	Byte 5	00
	ECU Instance		0	3		
	Manufacturer	Manufacturer Code	145h	11	Byte 4	28h
						Byte 3
		Identity Number	n..nh	21		
					Byte 2	nnh
					Byte 1	nnh

<b>Proprietary PGN - Manufacturer specific Parameter Group Numbers</b>	Configuration data	PGN EFddh	Proprietary-A (PDU1 peer-to-peer)
	Process data	PGN FFnnh	Proprietary-B (PDU2 broadcast); nn Group Extension (PS) configurable



Dati tecnici		
Tensione di alimentazione		8 ... 36 V DC
Consumo		15 mA tipico a 24 V DC 30 mA tipico a 12 V DC 100 mA max
Frequenza di campionamento		0,5 kHz (asincrona)
Stabilità (Temperatura)		± 0,2° (-20 ... +40 °C) ± 0,4° (-40 ... +85 °C)
Ripetibilità		1 LSB
Temperatura di esercizio		-40 ... +85°C
Protezione elettrica		Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
EMC		DIN EN 61326-1:2013

Cablaggio segnale	Segnale	Connettore Pin
<b>Connettore M12, 5 poli</b> 	Schermatura	1
	Alimentazione +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

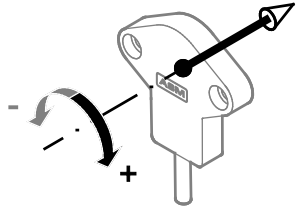
Vista sul connettore del sensore

**PTM29 - Proprietà dell'uscita lineare e orientamento degli assi di inclinazione**

La posizione del sensore illustrata indica 0°.

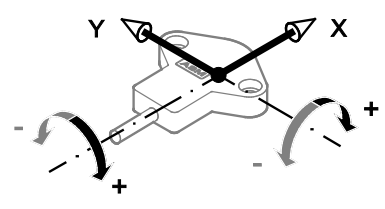
**Misura monoassiale**

Orientamento monoassiale  
**1A**

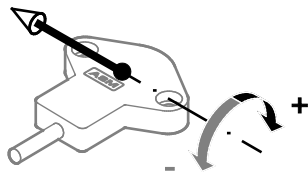


**Misura biassiale**

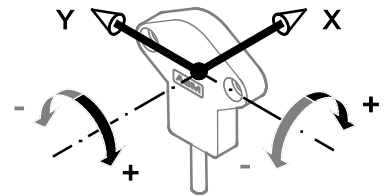
Orientamento biassiale  
**2A**



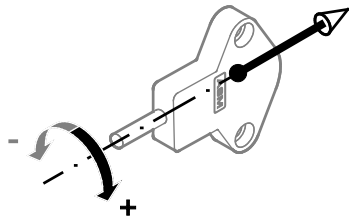
Orientamento monoassiale  
**1B**



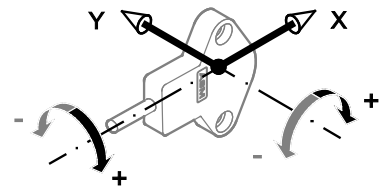
Orientamento biassiale  
**2B**



Orientamento monoassiale  
**1C**



Orientamento biassiale  
**2C**



**Segnale di uscita**

