

Trasduttore di Spostamento Lineare ad Alta Precisione per Telemetria Sospensioni Motorsport

1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E APPLICAZIONI

La serie GE-LP comprende potenziometri lineari miniaturizzati ad alta precisione, sviluppati appositamente per il monitoraggio dinamico delle sospensioni nel motorsport motociclistico e automobilistico. Disponibile nelle corse di 75 mm (ideale per monoammortizzatori posteriori) e 150 mm (ideale per forcelle anteriori), il sensore sfrutta una pista in plastica conduttiva con risoluzione infinita e linearità indipendente di $\pm 0,05\%$ FS. Dotato di snodi sferici uniball M5 autoallineanti e grado di protezione IP67, resiste a forti accelerazioni, fango, polvere e velocità di escursione fino a 10 m/s, collegandosi direttamente agli ingressi analogici dei datalogger Gubellini Electronics GUBELOG e MICROLOG.

2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- **Due Corse Disponibili (75 mm e 150 mm):** Versioni dedicate per monoammortizzatore posteriore (75 mm) e forcella anteriore (150 mm).
- **Tecnologia a Plastica Conduttiva:** Pista a film plastico conduttivo con risoluzione infinita e durata eccezionale (> 25 milioni di cicli).
- **Elevata Linearità Indipendente ($\pm 0,05\%$ FS):** Accuratezza di livello metrologico per un'analisi rigorosa della dinamica veicolo e dell'idraulica.
- **Altissima Velocità di Lavoro (Fino a 10 m/s):** Risposta dinamica immediata per seguire le rapide oscillazioni della sospensione su cordoli e asperità.
- **Doppi Snodi Sferici M5 (Uniball):** Terminali snodati con foro $\varnothing 5$ mm e disallineamento $\pm 13^\circ$ per compensare l'arco di movimento del forcellone.
- **Grado di Protezione IP67:** Doppia tenuta interna con O-ring e raschiapolvere frontale contro acqua ad alta pressione, fango e olio freni.
- **Uscita Analogica 0-5 V DC:** Partitore di tensione raziometrico con uscita analogica lineare proporzionale allo spostamento.

3. SCHEMA DIMENSIONALE E MECCANICO

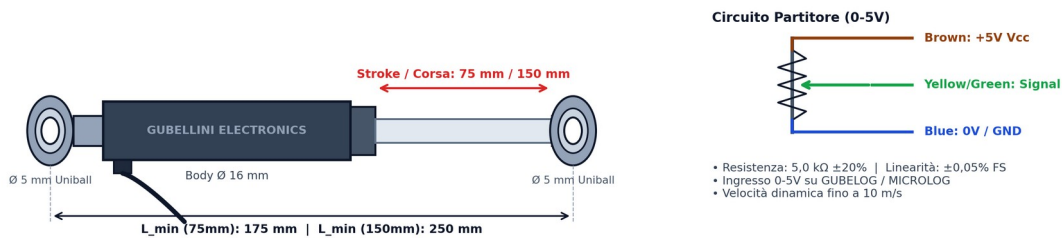


Figura 1: Dimensioni serie GE-LP (lunghezze min/max), snodi sferici M5 e schema del partitore potenziometrico a 3 fili.

4. CODICI D'ORDINE E VERSIONI DI CORSA

Codice Prodotto	Corsa Utile Elettrica	Lunghezza Chiuso / Aperto	Applicazione Tipica
GE-LP-75	75 mm (Meccanica: 78 mm)	L_min: 175 mm L_max: 250 mm	Sospensione Posteriore (Monoammortizzatore)
GE-LP-150	150 mm (Meccanica: 154 mm)	L_min: 250 mm L_max: 400 mm	Sospensione Anteriore (Forcella Telescopica)
GE-CLAMP-FORK	Collare di Fissaggio Forcella	Per foderi da $\varnothing 43$ mm a 54 mm	Staffa di montaggio rapido forcella

5. SPECIFICHE TECNICHE COMPLETE

Parametro	Specifica
Principio di Funzionamento	Potenziometro a plastica conduttiva (partitore di tensione)
Corsa Elettrica Utile	75 mm (Modello GE-LP-75) 150 mm (Modello GE-LP-150)
Corsa Meccanica Totale	78 mm (Modello GE-LP-75) 154 mm (Modello GE-LP-150)
Interasse Chiuso (Occhiello-Occhiello, L_min)	175 mm (Modello GE-LP-75) 250 mm (Modello GE-LP-150)
Interasse Aperto (Occhiello-Occhiello, L_max)	250 mm (Modello GE-LP-75) 400 mm (Modello GE-LP-150)
Resistenza Nominale Pista	5,0 kΩ ± 20% (Pista standard 5k per telemetria)
Linearità Indipendente	± 0,05% FS (Opzionale ± 0,1% FS)
Ripetibilità di Posizione	0,01 mm
Risoluzione	Infinita (variazione continua senza gradini)
Tensione Massima Applicabile	Fino a 42 V DC (Consigliata: 5,0 V DC stabilizzata da datalogger)
Corrente Consigliata sul cursore	< 1 µA (Massima ammissibile: 10 mA)
Velocità Massima di Scorrimento	10 m/s continui
Accelerazione Massima Ammissibile	200 m/s ² (20 g di picco dinamico)
Terminali di Fissaggio	Doppi snodi sferici uniball foro Ø 5,0 mm, disallineamento ±13°
Grado di Protezione Involucro	IP67 (Tenuta a getti d'acqua, polvere, oli e fango)
Temperatura di Esercizio	Da -30°C a +100°C continui
Materiale Corpo Cilindrico	Alluminio aeronautico anodizzato, diametro esterno Ø 16 mm
Materiale Stelo Scorrevole	Acciaio inossidabile rettificato AISI 303 / 304 (Ø 5 mm)
Cavo di Collegamento	1,5 m cavo schermato ad alta flessibilità antiolio (3 poli)

6. INTEGRAZIONE DI SISTEMA E CABLAGGIO (GUBELLINI DAQ)

I sensori GE-LP-75 e GE-LP-150 si collegano direttamente agli ingressi analogici 0–5 V dei datalogger Gubellini Electronics GUBELOG e MICROLOG. Il datalogger fornisce la tensione di riferimento stabilizzata a 5,0 V e campiona il segnale del cursore a 200 Hz per il calcolo in tempo reale di corsa sospensioni, velocità di compressione/estensione e beccheggio/affondamento.

Colore Conduttore	Funzione Segnale	Polo Potenzimetro	Ingresso Datalogger GUBELOG / MICROLOG
Marrone (BN)	Alimentazione (+5V Vcc)	Capo Positivo Pista (Morsetto 1)	Morsetto +5V_REF (Riferimento Sensori)
Blu (BU)	Riferimento Massa (0V / GND)	Capo Negativo Pista (Morsetto 3)	Morsetto AGND (Massa Analogica Sensori)
Giallo/Verde (YE/GN)	Segnale Posizione (0–5V)	Cursore Mobile (Morsetto 2)	Morsetto AN_IN (Canale Analogico 0–5V)
Calza / Schermo	Schermatura Cavo	Schermo Esterno	Morsetto SHIELD / Massa Telaio

7. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE E SETUP PISTA

- **Margine di Finecorsa di Sicurezza:** Lasciare sempre almeno 3–5 mm di corsa residua a tampone chiuso (massima compressione) e a ruota sollevata (massima estensione) per non danneggiare i finecorsa meccanici interni.
- **Allineamento Angolare Snodi:** Verificare che gli snodi sferici uniball lavorino liberamente entro l'angolo di ±13° per tutto l'arco di movimento del forcellone o della forcella.
- **Protezione da Detriti e Pietrisco:** Montare il corpo del sensore con l'uscita cavo orientata verso il basso o protetto dietro gli steli forcella per evitare urti diretti con ghiaia sollevata dallo pneumatico.