

MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Catalogo prodotti

TECNOPENTA S.R.L.

Categorie

Geotecnica e controllo strutturale [pag. 3]

Idrogeologia [pag. 53]

Meteorologia [pag. 100]

Datalogger [pag. 134]

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Geotecnica

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





G1 - CPLS D

Piezocono sismico digitale per SCPTU

TECNOPENTA S.R.L.

G1-CPLS D è la nuova frontiera delle prove penetrometriche elettriche, racchiude tutta la tecnologia e l'affidabilità dei piezoconi Tecnopenta in una minor lunghezza.

I sensori e le celle di carico sono in grado di rilevare:

Qc (resistenza alla punta)

Fs (attrito laterale)

U (pressione neutra)

Inclinazione (2 assi)

Velocità di avanzamento

Temperatura

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Come tutti i coni Tecnopenta G1-CPLS D monta un accelerometro 3D adatto a percepire le onde sismiche che unito alla centralina D1-CPL Blue, permette di eseguire prove sismiche per il calcolo del **Vs30**.



Il sistema completo si compone di:

G1-CPLS D [Piezocono digitale]

D1-CPL Blue [interfaccia di comunicazione bluetooth fra cono e PC]

G1-EST CPL Blue [misura della profondità con pulsante di avviamento acquisizione]

Cavo di collegamento tra G1-CPLS D e D1-CPL Blue

Software di acquisizione e visualizzazione dati (sviluppato in ambiente labview)

Accessori per adattamento a qualsiasi penetrometro e batteria di aste

Il sistema non richiede nessuna modifica sostanziale al sistema di spinta già in uso. Generalmente è sufficiente montare un supporto che permetta di agganciare il misuratore di avanzamento. Per la spinta delle aste e la coesistenza con il cavo vengono in breve progettati e realizzati appositi adattatori (sono già stati realizzati per quasi tutti i penetrometri in commercio).

Funzionamento e produzione delle misure

I valori di resistenza alla punta e di attrito laterale vengono rilevati da celle di carico a ponte estensimetrico progettate per ridurre al minimo gli errori dovuti ad eccentricità del carico (errore totale Qc tipicamente inferiore all' 1% F.S.; errore totale Fs tipicamente inferiore all' 1% F.S.). I ponti estensimetrici coesistono con un sensore di temperatura utilizzato per una correzione in situ del segnale e che permette di visualizzare il profilo termico in un secondo momento ed effettuare eventualmente altre correzioni o interpretazioni.

La misura della pressione interstiziale è affidata ad un trasduttore di pressione (errore totale tipicamente inferiore a 0.1% F.S.) con due diverse tecniche di trasmissione dai pori alla membrana sensibile. Tecnopenta infatti fornisce sia l' equipaggiamento per misurare attraverso il grasso al litio sia quello per l' utilizzo di filtri porosi saturati con olio siliconico.

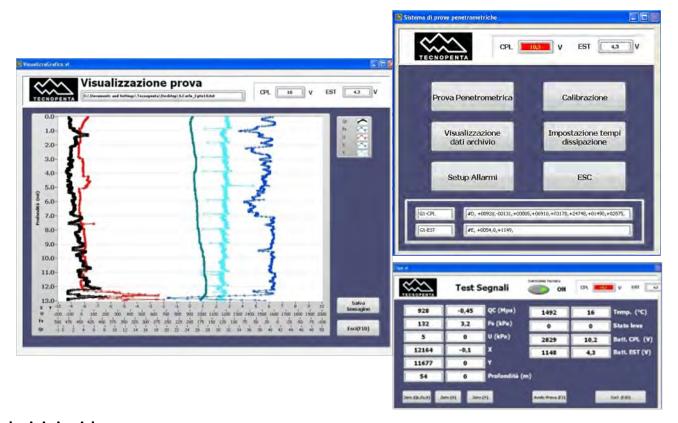


L' inclinazione viene stabilita acquisendo il segnale in campo statico dall' accelerometro 3D. Lo stesso sensore, acquisito in modalità dinamica, è responsabile anche delle indagini sismiche, (per l' acquisizione del segnale sismico è necessario collegarsi alla centralina via USB).

La profondità è misurata da un trasduttore di spostamento di tipo potenziometrico con corsa 150 cm al quale è collegato il pulsante per lo stop acquisizione in corrispondenza del cambio asta. Tutti i dispositivi Bluetooth sono alimentati da batterie ricaricabili.

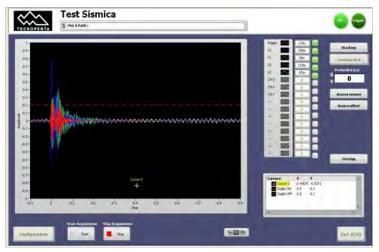
Software

Il nuovo software *Punta.exe* è in grado di rilevare e connettersi automaticamente ai dispositivi Bluetooth *G1-EST CPL Blue* e *D1- CPL Blue*, permette di effettuare prove di dissipazione, visualizzare i dati dei sensori prima di eseguire il test, regolare lo zero elettrico dei sensori, impostare soglie di allarme per protezione del piezocono, visualizzare e stampare i risultati del test, visualizzare i dati durante la penetrazione e naturalmente salvare i dati su disco in formato testo.

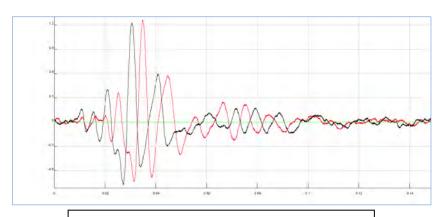


Indagini sismiche

Le indagini sismiche con **G1-CPLS D** sono gestite dal software SISMICA che fornisce tutto il necessario e molto di più. SISMICA permette di visualizzare i segnali durante l' acquisizione che può essere eseguita in differenti modalità configurabili (fra le altre cose è possibile scegliere il numero di canali di interesse, la lunghezza dell' acquisizione e le modalità). Utilizzando la funzione *stacking* il programma esegue in tempo reale la somma delle onde generate progressivamente. Al termine delle prove è possibile visualizzarle e calcolare la Vs per mezzo di appositi cursori che forniscono automaticamente il delta di tempo.



È disponibile su richiesta il modello di piezocono **G1-CPLS TI** che misura tutti i valori degli altri modelli Tecnopenta ma che si caratterizza per il fatto di essere equipaggiato con due accelerometri a distanza di un metro l' uno dall' altro. Questo permette di eseguire prove sismiche col metodo del *true interval* che garantisce un maggiore precisione in quanto, fra altri vantaggi, elimina errori generati dal posizionamento relativo fra sorgente e ricevitore.



Nel grafico è visualizzato lo stesso impulso sismico acquisito dai due accelerometri. **Si noti la differenza di arrivo fra le due onde**.

SPECIFICHE TECNICHE

Resistenza alla punta (Qc)

sore Cella di carico da 8 strain gauges in configurazione full bi		
F.S.	50 MPa	
Attrito laterale (Fs)		
Sensore	Cella di carico da 8 strain gauges in configurazione full bridge	
F.S.	500 kPa	
Pressione neutra (U)		
Sensore	trasduttore di pressione piezoresistivo	
F.S.	3500 kPa	
Filtro poroso	Bronzo sinterizzato Ø pori 50 μm altezza 6 mm	
Inclinazione (I)		
Sensore	MEMS	
F.S.	±15°	
Temperature		
Sensore	Monolitico	
Range	−50°C ÷ +150 °C	
G1-EST CPL BLue trasduttore di spostamento		
Sensore	Potenziometrico, 10 rotazioni da 10 kΩ	
F.S.	150 cm (standard)	

Accelerometri	
Sensore	MEMS 3D
F.S.	+/-2g
Frequenza	0 ÷ 100 Hz
Temperatura di funzionamento	-40°C ÷ +90°C
D1-CPL Blue	
Dimensioni	220 x 120 x 90 mm
Trasmissione dati	Bluetooth
Alimentazione	Batteria interna 12 VDC
Autonomia	40 h al 50% di carica della batteria
Cavo	
Guaina	PU
Conduttori	10 x 0.35 mm ²
SW-SISMICA	
Acquisizione	Con geofono trigger per superamento di soglia
Formato file dati	txt
D1-SISMI 2.0 USB	
Numero canali	8 analogici
Frequenza di campionamento totale	400kHz
Frequenza di campionamento per canale (4 canali)	100kHz







G1 - Sinc

Sonda inclinometrica mobile

TECNOPENTA S.R.L.

Il sistema di misura inclinometrico SINC si compone di:

Sonda inclinometrica biassiale Centralina di interfaccia Bluetooth Software Ghibli Sonda Testimone Blocca cavo per testa pozzo

Centralina D1-SINC Blue: avvolgicavo completo di convertitore e trasmettitore: I dati inclinometrici sono elaborati attraverso una scheda elettronica alloggiata direttamente nell' avvolgicavo. La conversione del dato è a 24 bit. Questa tecnologia permette di avere uno strumento con precisione $1/20000 \text{ sen}(\alpha)$ a prezzi contenuti. I dati vengono spediti ad un PC attraverso porta seriale o Bluetooth. L' elettronica è montata su avvolgicavo. Il cavo di collegamento è graduato con cembra metallica ogni 50 cm ed è protetto da una quaina ad alta resistenza.

La centralina di trasmissione D1-SINC Blue è rimovibile e montabile su cavi di diversa lunghezza.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sonda testimone: è una sonda con caratteristiche meccaniche simili alla sonda inclinometrica, ma priva di sensori. Essa permette di verificare l'accessibilità del tubo inclinometrico. Viene fornita con un cavo graduato ogni metro.

Software GHIBLI-D: È installabile su PC con sistema operativo Windows e consente di acquisire i dati della prova effettuata su due o su quattro guide, con o senza controllo statistico. Permette di scegliere l'intervallo di campionamento desiderato e la profondità del sondaggio. Visualizza in continuo le letture inclinometriche, la profondità e la temperatura della sonda. Registra i dati ad ogni comando dell' operatore. È possibile inoltre correggere e ripetere una misura già eseguita, previo riposizionamento della sonda. Il programma calcola la media dei *check-sum* delle letture e la deviazione standard. Consente di visualizzare la tensione della batteria interna. Fornisce, per ogni prova, un file in formato CSV compatibile con EXCEL già intestato con tutti i parametri sintetici del test.

Blocca cavo per testa pozzo: Lo scopo di questo accessorio è creare un punto di appoggio e un fermo per le cembre che graduano il cavo. L' uso del blocca cavo permette di posizionarsi con precisione alla giusta profondità in modo da avere letture perfettamente confrontabili. Il punto di appoggio della cembra è in ottone.

Sonda G1-SINC M V:

La sonda G1-SINC M V è costruita con la stessa meccanica della sonda servo-accelerometrica con la differenza che l' elemento sensibile è un sensore **MEMS** di ultima generazione. Il corpo della sonda è in acciaio inossidabile AISI 316. Le ruote di diametro relativamente grande permettono una maggiore stabilità della sonda durante la corsa ed un più facile superamento di eventuali ostacoli che potrebbero trovarsi lungo le guide. Questa soluzione consente anche una maggiore stabilità del carrello nel caso di sollecitazioni ortogonali all'asse di rotazione e quindi una migliore precisione delle letture del sensore Y. La sonda G1-SINC M V si adatta bene a tubi inclinometrici di vario diametro, dai più classici 79 mm fino a meno di 49 mm. Il software di acquisizione dati è molto intuitivo e la comunicazione fra la sonda e il PC è gestita dalla centralina Bluetooth che elimina il problema dei cavi di collegamento (è possibile anche il collegamento via USB).

MECCANICHE		
Lunghezza	683 mm	
Peso	2350 g	
Diametro massimo del corpo	28 mm	
Tenuta alla pressione	>25 bar	
Distanza tra le ruote	50 cm	
Diametro delle ruote	35 mm	
Raggio di curvatura minimo	2.5 m in recupero	
	4.5 m in lettura	
SENSORE MEMS		
Campo di misura	+/- 18° f.s. =+/-0.312g	
Tempo di risposta	0.3 sec	
Sensibilità in uscita sensore	4 V/g	
Tensione di alimentazione	5Vdc max	
Non linearità	+/-2 mg	
Consumo	4 mA	
Risoluzione	1/20000 sen α (o su richiesta 1/25000 sen α)	

Ripetibilità	< 0.01% F.S.
Linearità	< 0.02% F.S.
Deriva in temperatura dello zero (da -25°C +85°C)	+/-0.008°/°C
Deriva in temperatura della sensibilità (da -25°C +85°C)	±0.014 %°/°C
Cross Axis	Max 4%
CAVO:	
Tipo	multipolare con portante in filato di Kevlar,
Diametro nominale	10.9 mm
Schermatura in treccia di rame stagnato	> 80%
Guaina esterna	Poliuretano resistente all' idrolisi
Peso	11.4kg/100m
Peso in acqua	2.1 kg/100m
Carico di rottura	>150 Kg
Cembra	metallo, ogni 50 cm
Avvolgicavo	avvolgicavo a carrello con manico allungabile
CONNETTORE STAGNO	
Materiale	acciaio AISI 316
Lunghezza	70 mm
CENTRALINA DI ACQUISIZIONE D1-SINC Blue	
Risoluzione	24 bit
Comunicazione cablata	USB
Modulo Bluetooth	Classe 1
Batteria Ricaricabile	1.2Ah 12V
Caricabatteria	esterno 13.8Vdc, 500 mA
Autonomia	> 5 ore
Tensione alimentazione	13-18 Vdc
Consumo	200 mA
SONDA TESTIMONE:	
Lunghezza	810 mm
Peso	2500 g
Diametro ruote	25 mm
Diametro massimo	27 mm
Distanza tra le ruote	50 cm
Materiale	acciaio AISI 316
Cavo testimone (diametro esterno)	F 6 mm, etichettato ogni metro





G1 - DAC

Acquisitore parametri di perforazione per sonde

TECNOPENTA S.R.L.

Il sistema d'acquisizione G1-DAC 3.0, definito come diagrafia automatica continua (DAC), è abbinato agli impianti di perforazione per indagini geognostiche. Questo sistema consente la registrazione in continuo di alcuni parametri caratteristici di perforazione; normalmente la diagrafia è abbinata a perforazioni a distruzione di nucleo, più raramente a carotaggio continuo. Nella perforazione intervengono numerosi fattori, alcuni dipendenti dalla macchina di perforazione come il peso, il diametro e l'usura dello scalpello, la velocità di rotazione della batteria di aste, il tipo e la portata del fango, le caratteristiche della sonda, l' esperienza del personale. Altri fattori sono invece "indipendenti" come la coppia di rotazione, la pressione di iniezione del fango e la perforabilità dei materiali incontrati durante il sondaggio. Comunemente la diagrafia è applicata a perforazioni a distruzione di nucleo come alternativa al carotaggio continuo o come sua integrazione in aree a stratigrafia nota fornendo informazioni geologico- tecniche aggiuntive alla classica analisi dei cuttings. La DAC può essere abbinata all' esecuzione del carotaggio permettendo così un' integrazione sulle valutazioni stratigrafiche diretta sia in roccia sia in terreno alluvionale. La registrazione in continuo dei principali parametri di perforazione consente di conservare "memoria" delle caratteristiche di perforabilità dei materiali attraversati.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Il sistema di acquisizione G1-DAC 3.0 permette di registrare i seguenti parametri a intervalli di profondità di 5 cm

- la profondità alla quale vengono riferiti i parametri di perforazione;
- la velocità di avanzamento dell' utensile;
- la pressione del circuito di perforazione;
- la pressione del circuito di rotazione;
- la pressione del circuito di spinta dell' utensile;
- la velocità di rotazione delle aste.

I parametri misurati dai sensori durante la perforazione sono inviati via Bluetooth ad un PC dove un apposito programma visualizza il loro andamento grafico e memorizza i corrispondenti valori in funzione della profondità. É così possibile seguire in tempo reale l'esecuzione della prova e memorizzare i dati su PC in formato testo.

COMPOSIZIONE DEL SISTEMA DI MISURA

trasduttore di pressione (200 bar f.s. o altro) per la misura della pressione di spinta;

trasduttore di pressione (200 bar f.s. o altro) per la misura della pressione di rotazione;

trasduttore di pressione (200 bar f.s. o altro) per la misura della pressione del fluido di perforazione;

trasduttore di spostamento a cavo estensibile (G1-EST DAC) per la misura della profondità raggiunta dall' utensile; misuratore di velocità di rotazione (G1-ROT-DAC) delle aste;

il pulsante di memorizzazione/ interruttore di comando

centralina d' interfacciamento (D1-DAC Blue) che di alimenta e condiziona i sensori, li acquisisce o li invia via Bluetooth al PC;

programma in ambiente LabView per la gestione dei dati su PC.

Accessori:

- un rotolo di nastro a riflessione catottrica.
- un cavo USB di emergenza (che tuttavia esclude l'uso della scheda SD di memorizzazione interna)
- un cavo per l'alimentazione esterna;
- un caricabatteria per la centralina di acquisizione dati;
- valigia per il trasporto.

TRASDUTTORI DI PRESSIONE (G1-B1 D)

I trasduttori di pressione G1-B1 D, di elevata robustezza meccanica, possono effettuare misure sia statiche che dinamiche, positive o negative, in oleodinamica con buona precisione.

Essi sono forniti di attacchi di tipo rapido, adatti al collegamento ai corrispondenti dati in dotazione che saranno predisposti negli opportuni punti del circuito idraulico della sonda di perforazione.

Le custodie dei trasduttori sono in acciaio inossidabile (AISI 304) e dotati normalmente di 3 m di cavo.

Sensore	Trasduttore di pressione a ponte estensimetrico	
Campo di misura	50 – 100 – 250 bar	
Sovrappressione tollerata	2 volte il fondo scala	
Temperatura operativa	-10°C ÷ +85°C	
Campo di temperatura compensato	-5°C ÷ +55°C	
Deriva termica	tipicamente <= ±0.03% f.s.	
Attacco rapido	alta pressione	
Trasmettitore		
Segnale in uscita	5 Vdc 4 fili	

Alimentazione	8- 28 Vdc
Consumo	9 mA
Cavo	Well Cable 10*0.14 ETCA

PULSANTE G1-INT DAC

L' interruttore di comando G1-INT DAC, dotato di 5 m di cavo, permette di avviare l' acquisizione e di interromperla ad ogni cambio asta.

TRASDUTTORE DI SPOSTAMENTO A CAVO ESTENSIBILE: G1-EST DAC

Il sistema di misura dell' avanzamento delle aste è costituito da un trasduttore di spostamento lineare a cavo estensibile di robusta costruzione provvisto di sensore di tipo potenziometrico che verrà posto, per mezzo di una staffa, a fianco o alla base della testa di perforazione.

Il dispositivo è munito di un cavo di 10 m di lunghezza massima.

Un sottile cavetto d'acciaio che esce dal dispositivo è collegato alla testa di spinta. Durante la fase d'infissione delle aste provoca la rotazione del potenziometro multigiro.

Il sistema meccanico, dotato di una corsa di 350 cm, consente una buona precisione di misura. Su richiesta sono disponibili misuratori di corse maggiori

MISURATORE DI AVANZAMENTO

Sensore	Potenziometro 10 giri da 10 K Ω
Risoluzione	1 cm
Precisione	< ±1% della lettura
Corsa	350 cm o altro
Lunghezza cavo di connessione	10 m

MISURATORE DI VELOCITA' DI ROTAZIONE DELLE ASTE: G1-ROT DAC

La misura della velocità di rotazione delle aste è effettuata per mezzo di un interruttore fotoelettrico a riflessione: esso produce un determinato numero di impulsi ad ogni giro della testa di perforazione.

La riflessione del raggio di luce è prodotta da etichette riflettenti adesive: esse devono essere poste in numero di quattro o superiore (per una migliore risoluzione della misura della velocità di rotazione) sulla testa di perforazione.

MISURATORE DI GIRI: TAVOLA DI ROTAZIONE

Sensore	Interruttore di prossimità
Tensione di alimentazione	Da 10 a 30 Vdc
Corrente di carico	< 200 mA
Limite di corrente di uscita	300 mA
Protezioni elettriche	Contro le inversioni di polarità
Rilevamento	Scansione diffusa – 100 mm
Frequenza di rilevamento	100 Hz
Diametro	30 mm
Lunghezza	170 mm
Materiale	Acciaio inossidabile

CENTRALINA DI INTERFACCIAMENTO: D1-DAC Blue

La centralina D1-DAC Blue è alloggiata in una custodia in plastica pesante in cui entrano i cavi dei diversi sensori. I dati convertiti digitalmente sono inviati sotto forma di stringa in modalità wireless ad un PC con ricevitore Bluetooth.

Il programma DAC.exe residente sul PC permette di effettuare le seguenti operazioni:

- rilevare automaticamente le porte di comunicazione Bluetooth e visualizzare l'avvenuto collegamento;
- inserire i dati anagrafici della committenza e quelli necessari per il settaggio della centralina D1-DAC;
- visualizzare a video i dati di pressione provenienti dai trasduttori, prima di avviare la prova;
- visualizzare, durante la prova, ad intervalli di campionamento di 5 cm o altro, sotto forma grafica e numerica, la velocità d' avanzamento, i valori di spinta, di pressione del fluido e la velocità di rotazione delle aste;
- memorizzare i dati acquisiti durante la prova ogniqualvolta è interrotto il sondaggio per il cambio asta e alla fine del sondaggio. La memorizzazione avviene su file ASCII leggibili dai più diffusi data base.
- rivedere i dati delle prove effettuate (la visualizzazione può avvenire attualmente per una serie di 4000 dati.).

Caratteristiche tecniche centralina D1-Dac Blue

CONTENITORE	
	P. 200 J. 200 J. 400 ()
Dimensioni	B = 308 ; L = 206 ; H =196 (mm)
Peso	6 kg
Grado di protezione	IP 65
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Convertitore A/D	24 bit
Memoria di backup	2GB
Alimentazione	batteria 12 Vdc 4Ah
Autonomia di funzionamento	24h
COMANDO AVANZAMENTO	
Pulsantiera	a 2 vie con tasti freccia
CAVI DA SENSORI A CENTRALINA	
Diametro	9 mm
Schermatura	rame stagnato, copertura 80%
Guaina	Poliuretano, ral 1021
Conduttori	10, diametro 0.14 mm2





G1 - Cone OP

Piezometro a infissione

TECNOPENTA S.R.L.

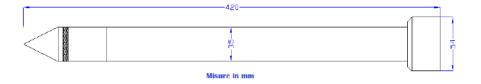
Lo scopo di questo strumento è monitorare nel tempo l' evoluzione delle pressioni interstiziali del terreno generatesi a seguito di variazioni della condizione tensionale. Il G1-Cone OP può essere messo in posto tramite infissione ad esempio utilizzando un penetrometro, infatti il trasduttore di pressione è del tutto simile a quello montato sui piezoconi. Non occorrono particolari attrezzature o raccordi per effettuare l' infissione visto che la parte posteriore della custodia protettiva è sagomata per accogliere le aste ed aderire ad esse durante la penetrazione. La parte sensibile è un trasduttore di tipo relativo con fondo scala 20 bar: il cavo di connessione infatti è dotato di tubetto per la compensazione barometrica. La comunicazione fra i pori del terreno e il trasduttore è assicurata da un filtro di bronzo sinterizzato saturato con olio siliconico in modo da ottenere una lettura veloce e precisa.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:



SENSORE Pressione

Campo	5 ; 10 ; 20 bar	
Sovrapressione	150 % FS	
Temperatura operativa	-10°C +80°C	
Campo di temperatura compensato	0°C +50°C	
Accuratezza totale	Tipica <= 0.25% F.S. Massima <= 0.5% F.S.	
Accuratezza a 25°C	0.05% F.S.	
Stabilità nel lungo periodo	Tipica < 0.2 mV Massima < 0.4 mV	
Tempo di risposta	10-30 KHz	
TRASMETTITORE		
Uscita	4-20 mA (2 fili)	
Uscita seriale	ModBus su RS485	
Alimentazione	8 - 28 Vdc	
CORPO SONDA		
Diametro	35.7 mm (allargatore 54 mm)	
Lunghezza	420 mm	
Materiale	Acciaio 39NCM3	
CAVO	Well Cable 10*1.14 ETCA	
Resistenza alla temperatura	90°C per 5 ore ; 10°C indefinita	
CAVO KEVLAR	Colore giallo	
Carico applicabile a 1% di allungamento	91.4 Kg	
Carico di rottura	233.6 Kg	

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



G1 - TILT

Sensore di inclinazione per allarmi

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore d' inclinazione G1 TILT è un semplice dispositivo che, inserito in una superficie franosa, riconosce le eventuali sue modificazioni dovute a movimenti gravitativi o indotte dalla presenza d' acque che saturando il terreno ne cambiano la coesione fino a produrre mobilizzazione del terreno.

Tali fenomeni comportano un movimento rotazionale (in qualunque verso), fino al raggiungimento di una soglia predeterminata oltre la quale lo strumento attiva un segnale radio.

Il dispositivo, provvisto al suo interno delle batterie necessarie per il funzionamento, consuma solo al momento in cui è inviato l'allarme, perciò può essere lasciato sul territorio per lunghi periodi senza la necessità d'interventi di manutenzione.

L' uso di più sensori permette di individuare con maggior sicurezza l' insorgere del movimento franoso.

Il radiocomando di piccola potenza (40 mW) non necessita di licenza per il suo funzionamento. Il raggio d'azione di circa 500 metri, consente tuttavia di strumentare porzioni di frana prospicienti a strade, manufatti di vario tipo attivando allarmi acustici e/o luminosi.

TECNOPENTA S.R.L.

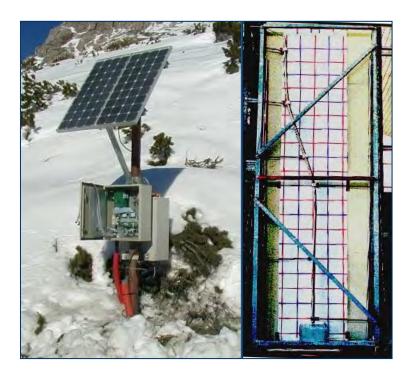
Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Custodia	Acciaio verniciato
Dimensioni	300*200*1200
Sensore	Interruttore gravitativo
N. sensori	Da 1 a 4
Alimentazione	12 Vdc
Diametro parte da infiggere	42mm
Potenza radiocomando	40 mW
Distanza del ricevitore	circa 500 m
Segnale d'attivazione	A soglia regolabile





G1 - AS 300

Tubo deformometrico per misure in frane veloci

TECNOPENTA S.R.L.

Il deformometro AS 300 è uno strumento studiato per rilevare le deformazioni che avvengono nelle masse franose al trascorrere del tempo. Risulta molto utile in caso di movimenti franosi veloci che renderebbero inutilizzabili altri strumenti.

Il sistema di misura è composto di un involucro esterno a sezione circolare in acciaio inossidabile AISI 304, con all' interno bloccata una barra strumentata. I sensori sono inclinometri di ultima generazione (MEMS). I cavi di collegamento tra i sensori ed il sistema di acquisizione dati presente in superficie sono alloggiati all'interno dell' involucro d'acciaio inossidabile: in tal modo si evitano eventuali perdite di isolamento dovute ad installazioni sotto falda e si aumenta la protezione dalle sollecitazioni provenienti dal materiale di frana.

Il segnali raccolti possono essere memorizzato su data logger e/o trasferiti via GPRS ad un centro di controllo o ad un server di storage dati.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Problemi di ingombro dei cavi di collegamento sonda-superficie limitano il numero degli strumenti installabili in un unico foro di perforazione, è consigliabile infatti non superare il numero di 6 sonde.

In un deformometro i fenomeni di deriva termica sono quasi irrilevanti perché al di sotto dei 2 m di profondità non si registrano sensibili variazioni di temperatura, né giornaliere né stagionali.

Per tale motivo è possibile rinunciare ai dispositivi di compensazione termica sui sensori.

INSTALLAZIONE:

I deformometri sono inseriti in un foro rivestito con tubo in PVC cementato all'esterno, di diametro minimo di 80 mm o in tubi inclinometrici dismessi purché presentino ancora un'apertura sufficientemente ampia (almeno 50 mm) per l'inserimento degli strumenti.

In fase di installazione è necessario orientare con cura lo strumento sul piano di massima sensibilità degli inclinometri.



Figura: Esempio di installazione all' interno di un tubo inclinometrico





G1-Clin / G1-Clin U

Clinometro / Clinometro con sensore d'urto

TECNOPENTA S.R.L.

G1-CLIN è un sensore inclinometrico ad elevata precisione. Trova applicazione in moltissimi ambiti della geologia e del monitoraggio strutturale. È disponibile in due versioni, una biassiale e una monoassiale; la seconda assicura una precisione e una ripetibilità leggermente maggiori ma la prima permette di investigare due componenti del movimento nello spazio. Il G1-CLIN può essere termicamente corretto grazie ad una sonda interna; i test hanno confermato una dipendenza dalla temperatura (±0.013%/°C) visibile e generalmente discriminabile dal dato reale. Lo strumento è progettato per installazioni esterne infatti è resistente alla penetrazione di agenti sia liquidi che solidi (grado di protezione IP67). La risoluzione dello strumento è di 0.003°. La versione G1-Clin U monta un sensore d' urto di tipo velocimetrico collegato ad un uscita a relè. La soglia di reazione è regolabile.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Modello monoassiale

Range di misura	+/-15°	+/-30°	
Tempo di risposta	8 sec	8 sec	
Sensitività su tutto il range	16 V/g	V/g	
Sensitività tra 0 e 1°	280mV/°	140 mV/g	
Offset di dipendenza dalla temp.	+/-0.002°/°C (tra -2	+/-0.002°/°C (tra -25°C e + 85°C)	
Sensitività della dipendenza da temp.	+/-0,013 %/ °C		
Non linearità	+/-0.057°	+/-0.11°	
Errore di cross-axis (max)	4%	4%	





G1 - INC

Inclinometro fisso da pozzo

TECNOPENTA S.R.L.

L'inclinometro fisso biassiale **G1-INC MEMS 2A** permette di misurare in continuo l' inclinazione del tubo inclinometrico in cui è installato. Lo strumento è provvisto di sensori MEMS ad elevata sensibilità. Le parti meccaniche sono in acciaio inossidabile AISI 316.

La custodia che contiene i sensori è riempita con olio siliconico ad alta densità per garantire un ottimo isolamento anche in presenza d' infiltrazioni d'acqua, sempre possibili nel lungo periodo. Il suo impiego è possibile su tubi con guide di diametro compreso tra 53,6 e 76,1 mm. Gli inclinometri sono collegabili l'uno all'altro per mezzo di cavo d'acciaio e radance in modo da formare colonne di misura. Essi sono posti alla distanza che il tecnico ritiene più opportuna per lo studio del fenomeno geologico in corso. L' uscita può essere analogica (in tensione o corrente) o digitale su interfaccia RS485, interrogabile tramite lo standard ModBus.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Peso dello strumento	2000 g
Lunghezza dello strumento	130 cm
Interasse fra i carrelli	84 cm
Diametro max del corpo	35 mm
Materiale	Acciaio AISI 304
Ruote su perni	A bilanciere
SENSORI MEMS	
Campo di misura a scelta	+/- 30° f.s =+/-0.5g
Risoluzione	4 mV/mg
Tempo di risposta	8 sec
Sensibilità in uscita sensore	4 V/g
Tensione di alimentazione	5Vdc max
Risoluzione	0.003°
Errore termico sullo zero	(tra 0 e 70°C) +/-5 mg
Errore termico sulla sensibilità	+/-0.5%
Non linearità	+/-2 mg
Consumo	4 mA





G1 - AM

Colonna assestimetrica

TECNOPENTA S.R.L.

L'applicazione per cui nasce l'assestimetro magnetico è il monitoraggio di cedimenti, consolidazioni e in generali tutti i processi che causano una riduzione degli spessori di strati di terreno.

La colonna assesti metrica è formata da:

- Un tubo interno in PVC che si salda ad un terminale di fondo appuntito per favorire la discesa in foro
- Un tubo corrugato esterno deformabile solidale con il terreno
- Anelli magnetici fissati alla profondità predefinita a mezzo di molle metalliche oppure con piastre rigide in PVC
- Testa di sospensione con riscontro topografico

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD Attraverso l' uso di una sonda in grado di rilevare i campi magnetici è possibile stabilire i movimenti relativi fra gli anelli posizionati lungo la colonna assestimetrica e quindi i movimenti del terreno.

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Testa di sospensione		
Materiale	Alluminio verniciato	
Diametro	100mm	
Altezza	310 mm	
Riscontro topografico	in ottone con anello di sospensione in alluminio	
Piatto magnetico		
Materiale	PVC	
dimensioni piatto	330*300 (mm)	
Riscontro magnetico	diam. esterno: 80 mm diam. interno: 60 mm	
Anello magnetico	PVC e magnete	
Razze di fissaggio	acciaio armonico	
Tubo guida		
Materiale	PVC, L = 2.5 m oppure 2 m	
Dimensioni	diametro est: 1", spessore 4 mm; filettatura	
Terminale telescopico	diametro max: 58 mm; L = 1040 mm	
Raccordo	filettato per guaina corrugata da 55 mm esterni	





G1 - AM 10

Sonda per colonna assestimetrica

TECNOPENTA S.R.L.

La centralina di lettura con sonda G1-AM 10 è composta di:

sonda per rilevare la posizione degli anelli magnetici posti lungo la colonna assestimetrica:

cavo centimetrato (varie lunghezze disponibili);

avvolgicavo in acciaio inossidabile e alluminio verniciato contenente nel tamburo l'elettronica di alimentazione e ricezione del segnale.

L' alimentazione è fornita da una batteria da 9 Vdc la cui sostituzione può essere effettuata aprendo il cassetto posto sul pannello dell' avvolgicavo.

La suddetta sonda in prossimità di campo magnetico chiude un circuito che attiva i segnali acustico e luminoso.

L' operatore può quindi registrare la profondità cui si trova la sonda leggendo il valore sul cavo centimetrato.

La durata della carica della batteria dipende dall' uso e dalle condizioni di conservazione dell' apparecchiatura.

E' fornito pertanto un magnete per verificare il funzionamento dell' apparecchio prima di avviare una campagna di misure.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Puntale	acciaio inossidabile, diam.12 mm	acciaio inossidabile, diam.12 mm	
Sensore ad effetto Hall			
Dimensioni avvolgitore	24*19*28 cm		
Peso (con cavo da 20 m)	1.7 Kg		
Alimentazione	9 Vdc sostituibile		
Portabatteria	su pannello anteriore dello strumento		
Segnalatore livello	acustico e luminoso		
Tipo di cavo	Piattina centimetrata e metrata		
Lunghezze disponibili	20m, 50 m, 100 m, 150 m		





G1 - ASTA

Asta telescopica

TECNOPENTA S.R.L.

Per la visualizzazione e/o registrazione in tempo reale degli spostamenti di strutture (solai, travi, mensole, pali, capriate, ecc.) sottoposte a prove di carico è possibile utilizzare aste telescopiche porta-sensore realizzate in alluminio anodizzato.

Si tratta di dispositivi regolabili di lunghezza massima 6 m. L'asta può essere strumentata con sensori di tipo potenziometrico con corsa 20-25-50 mm. I dati possono essere visualizzati mediante una centralina di visualizzazione D1-DISP-01-XX con display a 3.5 digit.

La risoluzione del sistema di lettura dipende dal range di misura del trasduttore abbinato:

- Nel caso di sensori con corsa 20 mm, la risoluzione che si ottiene è di 0.01 mm.
- Nel caso di trasduttore con corsa 25 o 50 mm la risoluzione è di 0.1 mm. È importante, quindi, stabilire prima dell' inizio della prova di carico in quale campo di misura si intende operare.

TECNOPENTA S.R.L.

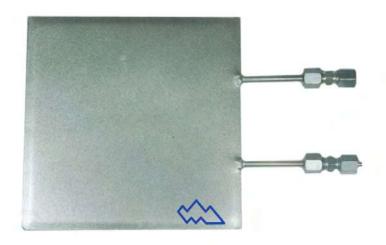
Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Materiale	Alluminio anodizzato
Lunghezza massima	6 m
Lunghezza retratta	1.9 m
Peso	5 kg





G1- Cella di pressione

TECNOPENTA S.R.L.

Cella di pressione idraulica, dimensioni 110x220 mm oppure 200x200 mm. Corpo cella in acciaio anticorrosione, trasduttore di pressione di tipo piezoresistivo, range 0 - 10 bar oppure 0 - 60 bar. Accuratezza totale < 0.5% FS, uscita naalogica 4-20 mA a 2 fili, corpo sensore in acciaio inox, diametro 23 mm. Protezione IP67. Fornita con due metri di tubo in nylon completo di valvola per la ripressurizzazione.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





G1 - CL Cella di carico

TECNOPENTA S.R.L.

Le celle di carico fornite da Tecnopenta sono costruite in acciaio inossidabile e strumentate con ponte estensimetrico completo. Sono progettate per essere installate alla testa dei tiranti e misurare la tensione di esercizio. La compensazione termica interna riduce l' influenza delle temperatura sulla misura. I segnali elettrici rilevati possono essere memorizzati da data logger a basso consumo che poi invia i dati su web grazie al modem GPRS (opzionale).

La tensione esercitata inoltre può essere letta in tempo reale durante il tensionamento del tirante, in modo da permettere una precisa regolazione e una sorta di "calibrazione" della macchina utilizzata.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Carico operativo	25,50,75,100,200,300, 500 ton
Modello	A cella anulare
Materiale	Acciaio inossidabile 17 4PH
Grado di protezione	IP67
Sensibilità	2mV/volt
Compensazione termica	-10°C +50°C
Temperatura operativa	-20°C +70°C
Deriva termica di zero e di span	+/- 0.005% f.s.
Ripetibilità	+/- 0.02% f.s.
Errore totale	+/- 0.1% f.s.

Fondo scala Ton	50	75	120	165	225
Diam esterno (mm)	163	163	229	275	320
Foro (mm)	50	75	120	165	225
Altezza massima (mm)	55	55	55	55	55
Peso (kg)	5	5	9	14	20
Piastra inf e sup.	Dispon.	Dispon.	Dispon.	Dispon.	Dispon.





G1 - Br

Barrette estensimetriche per calcestruzzo

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento G1-BR A3 nasce per consentire il monitoraggio dello stato tensionale che si genera all' interno di strutture in calcestruzzo armato (pile, diaframmi, strutture) in fase di installazione o di esercizio.

Le barrette G1-BR A3 generalmente sono annegate nel CLS. Esse sono strumentate con due coppie di estensimetri con collegamento di tipo full bridge, disposti in modo da misurare solo gli sforzi in trazione o compressione non risentendo delle flessioni.

Gli estensimetri sono protetti con una serie di strati di resine e coat in modo che sia garantita una buona protezione meccanica.

Il ponte estensimetrico è collegato con la superficie per mezzo di cavo multipolare ed il segnale opportunamente amplificato può essere registrato da data logger o letto a display su centraline di visualizzazione.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

STRAIN GAGE

Gage factor a 24°C	2.080 ± 0.5%	
Sensibilità trasversa a 24°C	(+ 0.1 ± 0.2) %	
Resistenza griglia	350.0 ± 0.4% Ω	
Coefficiente termico gage factor	(+ 1.2 ± 0.2) %/100°C	
PONTE ESTENSIMETRICO		
Deformazione	± 1500 με	
Sensibilità a trazione/compressione	1.2 mV/V ± 0.5%	
Sensibilità teorica alla flessione	0 mV/V ± 0.5%	
Resistenza ingresso/uscita	350.0 ± 0.4% Ω	
Isolamento	> 5000 MΩ	
Coefficiente termico di zero	± 0.02 % F.S./°C	
Coefficiente termico di F.S.	± 0.02 % F.S./°C	
Errore combinato	± 0.2 % F.S.	
Alimentazione	5-10 Vcc (standard 8 Vcc)	
Temperatura di funzionamento	-20 ÷ +70°C	
CARATTERISTICHE BARRETTA		
Materiale	Acciaio	
Ripetibilità	± 0.1 % F.S.	
Sovraccarico ammesso	150 % F.S.	
Sovraccarico di rottura	> 300 % F.S.	
Grado di protezione	IP 68	
Lunghezza	600 mm	
Sezione area strumentata	10 x 10 mm	





G1 - DM 30

Deformometro manuale per misura di fratture

TECNOPENTA S.R.L.

Il funzionamento del deformometro G1- DM 300 M si basa sul posizionamento di due caposaldi la cui distanza viene monitorata nel tempo.

Il posizionamento avviene attraverso l' utilizzo di una dima di riferimento (fornita in dotazione) e letture sono effettuate su di un comparatore analogico o digitale. Lo strumento è impiegato in monitoraggi strutturali durante l' impiego di martinetti piatti, per il controllo di assestamenti e per la misura degli spostamenti fra caposaldi in acciaio che siano stati applicati in strutture da controllare.

Lo strumento assicura una elevata ripetibilità grazie alle lavorazioni meccaniche di alta precisione.

Il modello DM01-300-M è caratterizzato dal fatto di poter essere usato per il posizionamento dei capisaldi e a distanze variabili, 10 – 15 – 20 – 25 e 30 cm e per effettuare i controlli sulle stesse distanze variabili.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Materiale	Acciaio inossidabile	
Peso	1250 g	
lunghezza	320 mm	
Sistema di misura		
analogico centesimale	risoluzione 0.01 mm	
Comparatore millesimale	risoluzione 0.001 mm	
Comparatore digitale millesimale	risoluzione 0.001 mm.	
precisione	0.003 mm	
Dima ausiliaria	Si	
Peso	950 g	
Sistema di posizionamento	Slitta di precisione, corsa 10 mm	







G1 - Est

Estensimetro a barra

TECNOPENTA S.R.L.

Gli estensimetri a barra rigida, consentono di controllare, attraverso precise misure di spostamento, il movimento di roccia o di terreno dovuto a scivolamenti, rotture o assestamenti

Sono costituiti da un' asta rigida che, inserita in foro di sondaggio, è utilizzata per misurare gli spostamenti reciproci che avvengono tra il punto di fissaggio e la superficie.

La testa di misura locata in superficie può supportare più aste rigide di lunghezza differente i cui ancoraggi di fondo, terminando a quote diverse, consentono di determinare spostamenti differenziali tra strato e strato.

Le basi di misura sono rivestite da tubi protettivi i quali devono avere un diametro interno leggermente superiore a quello esterno delle basi in modo da permettere lo scorrimento delle stesse con minimo attrito. Questo accorgimento permette di evitare il più possibile fenomeni di incurvamento delle barre a causa dell' azione gravitativa.

Base di misura in barra in acciaio inossidabile: la base di misura è composta di barre d' acciaio inossidabile della lunghezza di 2 o 3 metri che vengono giustapposte al momento della posa in foro mediante giunti filettati in acciaio inossidabile. Il tubo di rivestimento, generalmente in PVC, è realizzato in spezzoni di 2-3 m di lunghezza filettati o provvisti di manicotti che permettono la giunzione dei pezzi

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo-PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail: info@tecnopenta.com

fra di loro. Il PVC assicura una perfetta tenuta all' acqua e al fluido cementizio che va iniettato nella parte terminale del foro alla conclusione della posa in opera degli estensimetri.

Gli estensimetri a barra possono essere preferibili a quelli a filo in tutte quelle situazioni in cui si verificano fenomeni di consolidazione o laminazione di diversi strati, o comunque in tutti i casi in cui il movimento avviene nella direzione longitudinale (parallelo al foro medesimo).

Gli estensimetri a barra non sono invece indicati in quei casi in cui si prevedano movimenti trasversali o comunque lungo piani di taglio definiti, dai quali la barra potrebbe essere tagliata o curvata.

L' installazione degli estensimetri a barra verticali presuppone:

- la realizzazione del foro,
- I' inserimento al suo interno delle barre rivestite,
- la cementazione dell' ancoraggio a partire da fondo foro,
- la predisposizione del sistema di misura a testa pozzo,
- il collegamento con un sistema di lettura o registrazione del dato.

Estensimetro	
base di misura	acciaio inossidabile AISI 304/316
Lunghezza delle barre	2 metri
Diametro	8 mm
Tubo di rivestimento	PVC diametro 1" o 3/4"
Terminale di fondo	Acciaio ad aderenza migliorata diam. 20 mm; lunghezza 600 mm
Anelli centratori nel tubo guida	In PVC o bronzo
Testa di misura	
protezione	IP67
Sensore	Potenziometro lineare/LVDT
Corsa	20 mm (altro su richiesta)
Risoluzione del sensore	0.001 mm
Precisione del sensore	0.002 mm
Deriva termica dello zero	0.01 F.S./°C





G1-Est S

Estensimetro di superficie

TECNOPENTA S.R.L.

Tra i diversi tipi di sensori utilizzabili per il monitoraggio di frane o strutture, gli estensimetri a fune possono essere indicati come valida soluzione per una molteplicità di casi. Infatti, della vasta gamma di tipologie costruttive realizzabili per strumentare le più varie situazioni morfologiche, litologiche o strutturali gli estensimetri a cavo uniscono un costo generalmente limitato ed una buona affidabilità. Essi consistono essenzialmente in un cavo tensionato tra due punti di cui si vogliono conoscere gli spostamenti reciproci. Solitamente uno dei due punti è scelto in una zona stabile, mentre l'altro si trova nell'area soggetta a mobilizzazione. Il cavo è collegato ad un misuratore di spostamento dimensionato opportunamente che segnala l'evolvere del fenomeno nel tempo. La misura di spostamenti superficiali tra punti situati a distanze comprese tra 5 e 50 m può essere effettuata con un estensimetro a cavo appositamente realizzato e dimensionato.

Soluzioni e tipologie vanno studiate in funzione delle condizioni del sito di installazione. Le modalità di funzionamento sono molto simili, mentre possono variare le dimensioni, il tipo di sensore e il sistema scelto per ancorare i punti di riferimento delle misure. Strumenti di questo tipo possono essere abbinati ad impianti di allarme in grado di pilotare segnalatori e impianti semaforici.

TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2

35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

MECCANICHE

Umidità operativa

Dimensioni custodia	
Larghezza	20 cm
Lunghezza	30 cm
Altezza	16 cm
Grado di protezione	IP68
Guidafili	Bronzo
Diametro filo	2 mm 49 trefoli
Materiale cavo	acciaio inossidabile;
Corsa utile riposizionabile	150 cm
ELETTRONICHE	
Sensore	Potenziometrico rotativo
Corsa meccanica encoder analogico	1500 mm
Tensione di alimentazione	5-12 Vdc
Segnale d'uscita	0-5 Vdc (altri a scelta)
Linearità	+/+ 0.1% full scale
Ripetibilità	+/+ 0.15% full scale
Risoluzione	Infinita
Casing	Alluminio verniciato e poliestere
Connettore	MS3102A-14S-6P
Fune di aggancio	Trefolo in inox 0.016"
Impedenza di ingresso	1Kohnm+/-10%
Temperatura operativa	-40°C + 95°C

95%





G1-Tilt P

Pendolo per valanghe e debris flow

TECNOPENTA S.R.L.

G1-Tilt nasce per il monitoraggio di masse in movimento come valanghe, mud flow, grain flow e debris flow.

Il sensore è montato su un corpo meccanico appesantito in modo da essere immune all' influenza del vento. Il sensore è di tipo on - off collegato ad un relè utilizzabile per lanciare allarmi o pilotare altre apparecchiature. Disponibile in versione *wireless* senza filo, abbinato ad un ricevitore del segnale.

SPECIFICHE TECNICHE

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Lunghezza	100-200-300 cm
Peso	5 kg
Sensori	Interruttori ad inclinazione
n. sensori	2 a soglia regolabile
Soglia d' intervento standard	30°
Output	relè o contatto pulito





G1-Geo 3D Geofono 3D

TECNOPENTA S.R.L.

G1-geo 3D è un sensore velocimetrico che misura le variazioni di velocità nelle 3 componenti dello spazio. Monta geofoni con frequenza naturale pari a 10 Hz orientatiortogonalmente tra loro in un contenitore metallico (alluminio pressofuso).

Lo strumento così predisposto è stato progettato per misurare la presenza di vibrazioni con frequenza tra 2 e 250 Hz.

Sono disponibili due modelli di G1-Geo 3D a muro o a pavimento. Su richiesta possono essere montati geofoni a frequenza naturale diversa. G1-Geo 3D può essere utilizzato per il controllo vibrometrico di edifici o strutture naturali, per il monitoraggio di fenomeni quali vento, onde o rumore generato da traffico stradale e per tutte le applicazioni che coinvolgono la misura

TECNOPENTA S.R.L.

di vibrazioni.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sensor1 (a 20°C)	n. 1 SM 24 U (verticale) ;
	n. 2 SM24B (orizzontale) 10Hz
Massimo angolo per specifiche dichiarate	10°
Frequenze spurie	> 240 Hz
Resistenza della bobina	375ohm (+/- 2.5%)
Massa in movimento	11 g
Spostamento della bobina	2 mm
Diametro	25.4 mm
Altezza	32 mm
Peso	74 g
Temperatura operativa	-40°C +100°C
Sensitività	28.8 V/m/s
Tolleranza	+/-2.5%





G1-Acc 3D

Accelerometro 3D

TECNOPENTA S.R.L.

L' accelerometro 3D con fondo scala di +/- 2g o +/-6g a richiesta, può essere fornito per installazioni a muro oppure a pavimento.

La versione a muro è indicata per monitoraggi di vibrazione su strutture e va applicata con due tasselli di diametro 6 mm. La versione a pavimento può essere usata per monitoraggi sismici, monitoraggi di vibrazione o indagini non distruttive come la prova di ammettenza su pali. Può essere applicato al pavimento con un tassello tipo Fix diametro 8 mm. E' possibile disporre a richiesta di un'uscita in accelerazione o in velocità. In entrambi i casi ogni sensore è fornito di coefficienti di conversione tensione accelerazione o tensione velocità.

L' utilizzo è indicato in abbinamento alla centralina di acquisizione D1-SISMI.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

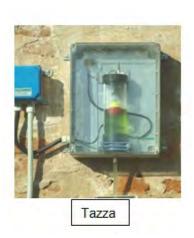
info@tecnopenta.com

Peso (kg)	0,420
Alimentazione	Singola 8-18 Vdc
Consumo	25 mA
Fondo scala	+/-2g o +/- 6g
Range in frequenza	Da 1 – a 300 Hz o a richiesta fino a 1500 Hz
Sensitività	0.66 V/g (+/-2g) – 0,22 V/g (+/- 6g)

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet





G1 - LIV

Livellometro a tazza

TECNOPENTA S.R.L.

Il sistema di controllo livellometrico è usato per misurare movimenti relativi di punti distribuiti lungo una struttura. Tipica applicazione comprende il monitoraggio in aree interessate da scavi, sotterranei, tunnel o da particolari caratteristiche del sottosuolo che generano abbassamenti del terreno. Il sistema è composto da un certo numero d' indicatori d' abbassamento (tazze), di un controllo automatico di livello e di tubi di collegamento. Un componente del sistema, utilizzato come riferimento assoluto di livello (serbatoio di riferimento), deve essere installato in un luogo che si ritiene stabile e che non è interessato da variazioni di posizione. Gli altri apparecchi sono fissati alla struttura da controllare. Lo strumento è composto di una serie di serbatoi di forma cilindrica. Al loro interno sono posti dei misuratori di livello a galleggiante la cui posizione è rilevata da un sensore di spostamento di tipo LVDT avente corsa 10 mm (altri fondi scala su richiesta).

Ogni tazza livellometrica è collegata alle altre per mezzo di tubi che permettono al fluido di spostarsi. Il sistema di riferimento composto di un serbatoio con uno sfioratore ed un motore di ricircolo del fluido permette di mantenere sempre costante il liquido all' interno del sistema. Ogni tazza livellometrica è protetta da urti, variazioni termiche o vandalismi, per mezzo di una copertura studiata in funzione del tipo d' installazione.

TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2

35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

TUBO

Tubo per il liquido	Nylon di diametro 12*10 mm
SERBATOIO	
Materiale	Plexiglass/alluminio anodizzato e PVC
Volume	1000 cc
Liquido	acqua deareata+ glicole
SENSORE	
SENSORE	LVDT
Range	10 mm
Galleggiante / corpo immerso	PVC e polistirene
Range di temperatura operativa	-20°C +55°C
ALIMENTAZIONE	12 Vdc
Risoluzione	0.01 mm
Precisione del sistema	+/- 0.3 mm
Sistema di ricircolo	Attivazione prima della lettura elettronica per X se-
condi (a scelta dell' utente)	

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



G1-Fs

Fessurimetro auto-orientante per installazioni in roccia

TECNOPENTA S.R.L.

I fessurimetri sono utilizzati:

nei monitoraggi strutturali nel controllo della stabilità di massi rocciosi, nel controllo dei risultati di opere di consolidazione, nella gestione della sicurezza in cantieri di lavoro operanti in zone a rischio di caduta massi.

Gli strumenti, nelle diverse versioni proposte, permettono la misura degli spostamenti relativi fra i lati di una frattura ampia da qualche millimetro a qualche decina di centimetri.

Il modello **G1-FS 25 CA**, nella versione dotata di giunti cardanici posti alle due estremità della base di misura, è in grado di adattarsi a situazioni molto varie favorendo l' operatore in fase di installazione.

Le custodie ed i sistemi di fissaggio a parete sono realizzati in acciaio inossidabile e le basi di misura sono in titanio, materiale caratterizzato da un basso coefficiente di dilatazione termica.

La misura elettrica è eseguita mediante trasduttore di spostamento rettilineo avente corsa elettrica di 10, 20, 50, 100 mm.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Il potenziometro a plastica conduttiva presenta boccole di guida, anteriori e posteriori, che ne facilitano lo scorrimento: ciò è particolarmente importante nelle realizzazioni in cui la base di misura non è perfettamente allineata con l'asse del sensore.

Appositi soffietti di gomma, posizionati tra la custodia del sensore ed il cilindro di appoggio del tastatore(mod. FS 20), oppure a cavallo dei giunti cardanici (mod. FS C20) rendono il sistema idoneo per installazioni in ambienti aggressivi (ad esempio pareti rocciose in alta montagna o discariche).

Per la misura di fessure di piccole dimensioni presenti su pareti di edifici sono disponibili anche altri modelli a minor impatto visivo, forniti di giunti che consentono un allineamento automatico compreso all' interno di 25°. Appositi tasselli di fissaggio fanno parte della dotazione dello strumento.

Dove sia necessario ridurre il più possibile l'impatto visivo della strumentazione utilizzata (ad esempio per monitoraggi all' interno di monumenti, chiese, musei, ecc) è possibile impiegare sensori con corsa 10 mm e di dimensioni molto ridotte.

Il montaggio dei fessurimetri su supporti ortogonali fra loro consente la misura delle diverse componenti del movimento.

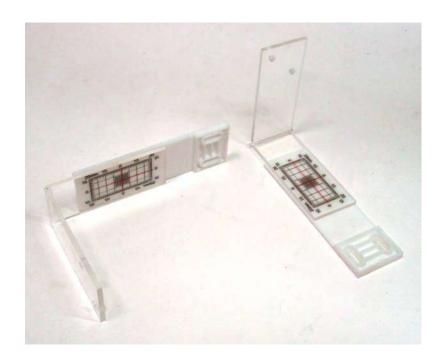
I segnali provenienti dai diversi modelli possono essere memorizzati per mezzo di data logger a 1 oppure a 2 oppure a 3 canali. Nel caso in cui il controllo strutturale o geologico necessita della trasmissione dei dati e / o di allarmi a distanza, oppure sia necessario controllare un elevato numero di fessurimetri, posizionati a breve distanza fra loro, è possibile utilizzare data logger multicanale del tipo D1-FlexLog.

I dati possono essere memorizzati localmente, ma anche inviati via GSM in rete dove possono essere visualizzati e graficati su sito Web accessibile con password ed account dedicato.

Il dato può essere visualizzato anche localmente con display portatile (foto).

Materiale custodia	Acciaio inossidabile AISI 304
Distanza tra i perni	Min. 100 mm max 800 mm
Trasduttore	Potenziometro rettilineo lineare
Resistenza elettrica	5 kOhm + 20% O altrte a seconda del modello
Risoluzione	0.01mm
Precisione	Dipendente dalle condizioni di installazione
	(standard >0.03 mm)
Non linearità	da +/-1% f.s. per corsa 10 mm a +/-0.3% f.s. per corsa
	100mm
Temperatura d'esercizio	-20°C ÷ 75°C
MODELLO FS-25	
Ripetibilità	0.07% (0.1mm)
Effetto della temperatura	Tipico: 5ppm/°K
Massimo voltaggio applicato	20 V
Resistenza di isolamento (500VDC,1bar,2s)	>=10000 MOhm





G1 - Fs retino

Fessurimetro a lettura ottica

TECNOPENTA S.R.L.

I fessurimetri o crackmeter sono composti di due piastre parzialmente sovrapposte di plexiglass / policarbonato che vanno fissate ai lati delle fessure in monitoraggio. La piastra superiore è incisa con un retino, quella inferiore presenta invece una calibrazione millimetrica sia in senso orizzontale che verticale.

La misura della lesione nel tempo è indicata in mm o loro frazione e corrisponde alla variazione dello spostamento del retino rispetto al riferimento di zero sulla piastra sottostante. Sono disponibili vari modelli :

- Fessurimetro standard per la misura di movimenti su superfici piane,
- Fessurimetro TT4 o TT3 per la misura di cedimento o di assestamenti,
- Fessurimetro TT2 per misure bidirezionali agli angoli di strutture.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

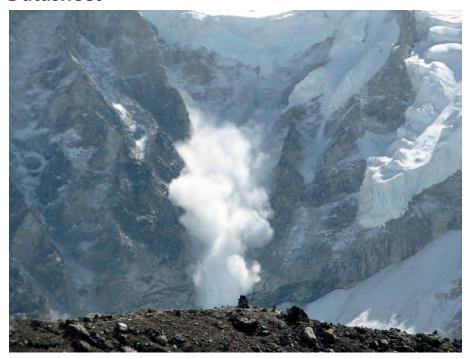
Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Materiale	Resina acrilica e PVC rigido	
Campo di misura	+/- 20 mm orizzontalmente	
	+/- 10 mm verticalmente	
Fissaggio	Con tasselli	
Modelli disponibili	Planare, Angolato	
Lettura	ottica	





G1-Tilt P Sensore di valanga

TECNOPENTA S.R.L.

G1-Tilt P sensore di valanga nasce per il monitoraggio di masse in movimento come valanghe, mud "o w, grain "o w e debris "o w.

La parte sensibile è montata su un corpo meccanico appesantito in modo da essere immune all'in~uenza del v ento.

Il sensore di valanga è di tipo on – o° collegato ad un relè utilizzabile per lanciare allarmi o pilotare altre apparecchiature.

G1-Tilt P è equipaggiabile con un sensore di inclinazione che sostituisce il contatto on - o $^{\circ}$.

Disponibile in versione wireless senza ÿlo, abbinato ad un ricevitore di segnale.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.:0499902211 Fax: 0499908231

E-mail: info@tecnopenta.com



TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





11 - CTD Visio

Sonda multiparametrica CTD con visualizzatore

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda portatile I1-CTD Visio è utilizzata per il controllo di parametri chimico fisici di acque di falda, canali, fiumi, laghi, mari, impianti di depurazione. È fornita di cavo multipolare con guaina in etere carbonato e tubicino per la compensazione barometrica del trasduttore di livello. L' avvolgicavo monta sul pannello un display digitale che permette di visualizzare i seguenti parametri:

- conducibilità
- temperatura
- livello

Lo strumento con diametro di 42 mm, è utilizzabile su pozzi da 2".

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Alimentazione	>= 5 Vdc
Cavo	multipolare schermato, compensato baro metricamente
Guaina	etere carbonato
Lunghezza cavo	standard : 30 m
Temperatura di funzionamento	-30 ÷ +80°C
SONDA DI CONDUCIBILITA'	
Temperatura di compensazione termica	20°C
Coefficiente di compensazione termica	2% /°C
Sensore	cella a due elettrodi in grafite, K=1
Risoluzione	1 μS
Campo di misura	0 ÷ 12000 μS
SONDA DI TEMPERATURA	
Sensore	RTD Pt100
Accuratezza	+/-0.5°C
Risoluzione	0.1°C
Campo di misura	-30 ÷ +80°C
SONDA DI LIVELLO	
Sensore	piezoresistivo;
Range	Standard : 2 bar
Accuratezza	+/-0.5 cm
Risoluzione	1 mm
Campo di misura	a scelta tra 1, 2, 3 bar (e oltre)





11 - B1 Visio I1-B1T Visio

Trasduttore di livello e livello/temperatura portatile

TECNOPENTA S.R.L.

Il trasduttore - trasmettitore di livello **I1-B1 Visio** permette di effettuare misure manuali di variazioni di livello dell' acqua all' interno di piezometri e pozzi di vario genere. Il modello I1-B1T Visio permette anche la visualizzazione del valore di temperatura

La custodia dello strumento, realizzata in acciaio inossidabile AISI 316 resiste alla corrosione di acque saline e ai percolati di discarica.

Il trasduttore di pressione è di tipo piezoresistivo, realizzato a ponte di quattro rami di resistenze da 3.5 KOhm Il trasduttore è di tipo relativo.

Il cavo di collegamento, rivestito di guaina ad ottima resistenza all' idrolisi e alla degradazione microbica, contiene il tubetto per la compensazione barometrica.

Il trasduttore è collegato ad un display da 3.5 digit montato su avvolgicavo per creare uno strumento portatile. A richiesta è possibile integrare il sistema per la misura di livelli d'acqua con uno per la misura di liquidi a diverso peso specifico come ad esempio percolati di discarica. Il range di misura è a customizzabile in fase d'ordine. Lo strumento inoltre è equipaggiabile con un sensore di temperatura a Pt100 che permette di profilare il pozzo dal punto di vista termico con misure della temperatura associate al valore di profondità a cui si trova la sonda.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

SENSORE DI LIVELLO

Range di livello	5m 10 m 20 m 30 m 50 m (altro su richiesta)
Sovrapressione	10 m, , 20 m 40 m, 60 m ,100 m
Temperatura operativa	-10°C +80°C
Campo di temperatura compensato	0 - 50°C
Accuratezza totale	Tipica <= 0.25% F.S.
Massima	<= 0.5% F.S.
Accuratezza a 25°C	0.05% F.S.
Stabilità nel lungo periodo	Tipica < 0.2 mV
Tempo di risposta	10 - 30 KHz
SENSORE DI TEMPERATURA	
Temperatura operativa	-10°C +80°C
Tipo	Termoresistenza al platino Classe B o classe A
Precisione	+/-0.3°C
Risoluzione	+/-0.1°C
TRASMETTITORE	
Alimentazione	Batteria alcalina 9V
Display	Analogico 3.5 digit (fino a 1 bar)
	Analogico 4.5 digit (oltre 1 bar)
SONDA	
Diametro	25 mm
Lunghezza	170 mm
Peso	160 g
Materiale	Acciaio inossidabile AISI 316
CAVO (Anima in Kevlar)	Well Cable 10*1.14 ETCA
Resistenza alla temperatura	90°C per 5 ore ; 10°C indefinita
Carico applicabile a 1% di allungamento	91.4 Kg
Lunghezza	Su richiesta





I1-C 50 Visio

Conduttivimetro da pozzo a sonda induttiva con dispaly

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento I1-C 50 – Visio consente di effettuare misure di conducibilità su acque salmastre o salate o comunque ad alta conducibilità. Sono infatti disponibili sensori con differenti scale di misura (10, 100 o 200 mS) tutte ugualmente compensate termicamente in modo automatico.

Lo strumento di misura robusto e resistente è completamente stagno ed è fornito di cavo multipolare schermato e rivestito di guaina in poliuretano ad alta resistenza all' idrolisi.

Il segnale in uscita 4-20 mA, a 2 fili, è visualizzato su un display a 4.5 digit alloggiato sul pannello dell' avvolgicavo.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sonda	
Materiale	PVC-C
Diametro	50 mm
Lunghezza	280 mm
Protezione	IP68
Campo di misura	10, 100 o 200 mS
Temperatura operativa massima	+ 50 °C
Compensazione termica	2.2% /°C
Precisione	1% F.S.
Alimentazione	11-30V
Consumo	0.8 mA + (4-20 mA)
Segnale in uscita	4-20 mA a 2 fili
Avvolgicavo	materiale plastico
Portasonda	si
Display analogico	4.5 digit su pannello in alluminio
Risoluzione display	Range 0-10mS = 10 microS
	Range 0-100 mS = 100 microS
	Range 0-200 mS = 200 microS





11 - CT Visio

Sonda conducibilità e temperatura con visualizzatore

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda di conducibilità I1-CT Visio utilizzata per monitorare la conducibilità dell' acqua in pozzi, canali, fiumi, laghi, ecc.

Il diametro dello strumento è di 35 mm. Il corpo della sonda è in PVC. Al suo interno è alloggiato il condizionatore di segnale, che converte le letture dello strumento e le invia tramite protocollo ModBus su interfaccia RS485.

Il cavo di collegamento alla superficie è a sezione circolare completo di avvolgicavo da 30 m. La guaina del cavo è in polietilene.

La cella di conducibilità è in grafite, a due elettrodi superficiali concentrici, con sensore di temperatura (termoresistenza al platino) incorporato.

La cella è protetta per mezzo di un cilindro dotato di fori sulla sua superficie che consentono il passaggio dell' acqua e un facile lavaggio del sensore. La sonda è dotata di una zavorra in acciaio.

I dati di temperatura e conducibilità provenienti dalla sonda tramite RS485 sono visualizzati sul display presente sul pannello dell' avvolgicavo.

Lo strumento è alimentato da una batteria da 9Vdc. Lo stato di carica della batteria è visualizzato su display all' accensione.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Alimentazione	>= 6 Vdc
Cavo	multipolare schermato, guaina in polietilene
Temperatura di funzionamento	-5 ÷ +55°C
Materiale della sonda	PVC
Diametro sonda	35 mm
Lunghezza sonda	400 mm
Portasonda su avvolgicavo	Si
Display	LCD 12x2 Caratteri
Predisposizione per connessione a PC	Opzionale
Sonda di conducibilità	
Temperatura di compensazione termica	20°C
Coefficiente di compensazione termica	2% /°C
Sensore Cella	a due elettrodi in grafite, K=1
Risoluzione	1 μS
Campo di misura	0 ÷ 12000 μS
Sonda di temperatura	Sensore RTD Pt100
Accuratezza	+/-0.5°C
Risoluzione	0.1°C
Campo di misura	-10 ÷ + 70°C





I1-pH Visio

Sonda pH con visualizzatore

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda I1-pH Visio è utilizzata per il controllo del pH in acque di falda, canali, fiumi, laghi, mari, impianti di depurazione.

È fornita di cavo multipolare con guaina in polietilene. Il diametro della sonda permette di introdurre la sonda in piezometri da 2".

Al di sotto del puntale svitabile in PVC grigio, l'elettrodo si presenta rivestito di un cappuccio in gomma siliconica che deve essere tolto prima dell'uso; ciò affinchè la parte sensibile sia conservata sempre bagnata.

Il condizionatore di segnale si trova all' interno della sonda medesima.

La presenza di un termocompensatore migliora le caratteristiche dello strumento consentendo la compensazione termica tra – 10°C e +45°C.

La sonda è collegata alla superfiche per mezzo di un cavo con guaina in etere carbonato ad alta resistenza all' idrolisi. Il cavo può essere richiesto con graduazione ogni metro.

Il rullo dell' avvolgicavo contiene:

- due batterie da 9 Vdc per alimentare lo strumento;
- un interruttore ;
- un display a 3 1/2 digit come indicatore del valore di pH;

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Alimentazione	>= 5 Vdc	
Cavo	Multipolare schermato con guaina in polietilene	
Consumo totale	Max. 15 mA	
Temperatura di funzionamento	-30 ÷ +80°C	
Lunghezza	360 mm	
Diametro	35 mm	
SONDA DI pH		
Produttore	Hanna Instruments	
Sensore pH industriale	Flat TIP Amplificato	
Elettrolita	Polimero	
giunzione	Anulare in PTFE	
Risoluzione	0.1 pH	
Campo di misura	1 ÷ 13 pH a 20°C	
Uscita	analogica	
Isolamento	Isolamento galvanico	
Lunghezza del cavo	30 m	
Cavo	multipolare schermato con guaina in polietilene	
Display	3.5 digit	
Risoluzione del display	0.1 pH	





I1-NAPL

Sensore di interfaccia acqua olio

TECNOPENTA S.R.L.

I1-NAPL è in grado di rilevare anche i più sottili strati di idrocarburi e oli, galleggianti o immersi in acqua. Lo strumento utilizza in modo combinato due elettrodi e un sensore ottico che insieme discriminano con certezza la natura del liquido in cui vengono immersi. Il corpo del **sensore in acciaio inossidabile** protegge l' elettronica dai liquidi più aggressivi e assicura la resistenza nel tempo dello strumento. Il **cavo standard è millimetrato**, con lamina interna e conduttori in acciaio. L' alimentazione è fornita da una **batteria da 9 volt**. La segnalazione del raggiungimento dell' interfaccia avviene mediante segnale sia acustico che luminoso. I1-NAPL trova utilità anche durante pompaggi perché in modalità REVERSE avverte all' emersione della sonda dal liquido investigato.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Diametro della sonda	20 mm	
Lunghezza cavo	30m, 50m, 100m (maggiori su richiesta)	
Graduazione	m, cm, mm	
Sensore ottico	polysulfone (opera da -40 a +110 °C)	
Sensore	2 elettrodi in acciaio armonico INOX	
Errore di misura del cavo	0.02%	
<u> </u>		







I1-FR CPG

Freatimetro per misure in presenza di vapori o schiuma

TECNOPENTA S.R.L.

I misuratori di livello I1-FR CP-G sono utilizzati per la misura del livello del liquido in pozzi o tubi piezometrici in cui i liquidi presenti sono caratterizzati da alta conducibilità, dalla presenza di schiume o di vapori che rendono poco affidabile la misura con freatimetri di tipo classico.

Il modello proposto è caratterizzato da una nuova sonda che non necessita del contatto diretto con il liquido.

Il raggiungimento del liquido è segnalato da un segnalatore acustico e luminoso. Sul pannello anteriore dell' avvolgicavo sono presenti un interruttore di accensione, relativo led spia e il vano porta batteria.

La parte anteriore dello strumento è appesantita da una zavorra in acciaio inossidabile. È disponibile su ordinazione una versione dello strumento con sonda completamente in acciaio inossidabile.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Puntale a galleggiante	PVC, diametro 35 mm oppure acciaio inossidabile, diametro 22 mm	
Dimensioni avvolgitore	24x19x28 cm	
Peso (con cavo da 20 m)	1.7 Kg	
Cavo	A piattina centimetrata lunghezza (20, 30, 50, 100, 200 m o superiori)	
Alimentazione	1 batteria da 9V	
Segnalatore livello	Acustico e luminoso	
Zavorra	acciaio inossidabile	





I1-FR CP T

Freatimetro con sensore di temperatura

TECNOPENTA S.R.L.

Il **misuratore di livello e temperatura** (mod. I1-FR XX CP-T) è utilizzato per effettuare profili termici in pozzo.

Esso è dotato di una sonda freatimetrica (diam. 12mm) abbinata, all'interno, ad una sonda di temperatura. Il cavo di collegamento alla superficie è a piattina centimetrata.

Nel tamburo dell' avvolgicavo sono alloggiati: l' elettronica di condizionamento della sonda di temperatura, una batteria da 9 Vdc, un display a $3\frac{1}{2}$ digit che visualizza la temperatura, un segnalatore acustico (buzzer) e uno luminoso, un led on/off. Il sensore funziona:

- in modalità *livello*, in cui la temperatura non è visualizzata e viene attivato un segnale acustico e luminoso al raggiungimento del liquido;
- in modalità *temperatura*, in cui i segnalatori sono disattivati e la temperatura è visualizzata (**solo a sonda immersa**).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





11 - FR

Freatimetro per misure di livello liquidi

TECNOPENTA S.R.L.

I misuratori di livello, (**mod. I1-FR XX**), individuano il livello del liquido in pozzi, cisterne o tubi piezometrici.

Tutti i modelli sono provvisti di segnalatore acustico e luminoso di raggiunto livello, di led d'accensione e vano porta batteria.

La sonda ha un diametro di 12 mm e può essere agganciata ad una zavorra metallica.

Il modello **I1-FR M8** ha sonda di 8 mm di diametro.

Sono disponibili differenti lunghezze del cavo (30m – 50m – 100m – 150m – 200m); Il cavo piatto può essere rivestito di guaina bianca e graduazione centimetrata oppure millimetrato e rinforzato con lamina di acciaio protetta da pellicola in PVC.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sonda del modello I1-FR XX CP	acciaio inossidabile e nylon, diam.12 mm	
Sonda del modello I1-FR M8	acciaio inossidabile e PVC, diam.8 mm	
Dimensioni avvolgitore	Da: 19*19*15 (mod. FR-20AL) a 24*19*28 cm.	
Per lunghezze superiori a 150 m:	avvolgitore a carrello	
Peso (con cavo da 30 m)	Da 1.9 Kg	
Precisione	0.02%	
Stabilità della misura nel tempo	Dipendente dalla temperatura, < +/-1.5 cm/100 m	
Alimentazione	Alcalina da 9 Vdc sostituibile	
Porta batteria su pannello anteriore	SI	
Segnalatore livello	acustico e luminoso	
Pulsante di Test	SI	
Zavorra su FR XX CP	acciaio inox avvitabile alla parte anteriore del puntale	
	(per modelli con cavo da 30 m e oltre)	
Zavorra su FR XX M8	In acciaio inossidabile fissa sulla parte posteriore della sonda	
Porta sonda	SI	
Porta zavorra	SI	





I1-CPA PB

Campionatore a pressione

TECNOPENTA S.R.L.

Il campionatore di liquidi I1 CPA-PB è uno strumento ideato per estrarre liquidi da pozzi o canne di piccoli diametri (fino a 2"). La profondità del prelievo può essere superiore ai 200 m e l'immersione può avvenire sotto il livello di falda, fino a 60 m. In questo modo è possibile prelevare campioni specifici di liquidi stratificati nei pozzi.

Lo strumento consiste di un serbatoio d'acciaio inossidabile di 27 mm di diametro e di 65 cm d'altezza (250 cc), realizzato in acciaio inossidabile e dotato di una valvola ad una via posta sul fondo.

Può essere realizzato con dimensioni diverse in caso d'esigenza particolari. Il serbatoio è collegato alla superficie con un tubo del diametro di 6 mm in poli-ammide.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:

Lo strumento è messo in pressione (max 6-7 bar) il tubo eper mezzo di una pompa manuale prima di essere calato nel pozzo. In tal modo esso sarà posizionato alla profondità desiderata, impedendo all'acqua di entrare nel serbatoio. Raggiunta la quota prevista , solo dopo che sarà aperta un'apposita valvola, il liquido entrerà nel serbatoio.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Diametro del serbatoio CPA PB250	27 mm (250 cc di volume)
Diametro del serbatoio CPA PB500	42 mm (500 cc di volume)
Diametro tubetto del campionatore	6 mm
Valvola	in vetro
Tubo contrassegnato	ogni 5 m (configurazione standard)
Valvola isolante per impedire risalita di liquido sulla canna	su richiesta
Tubo contrassegnato ogni metro	su richiesta
Avvolgi tubo in metallo con arresto	a carrello su richiesta
Raccorderia e valvole per collegamento a compressore	su richiesta
Azionamento con pompa manuale	max 6 bar
Manometro indicatore a lancetta.	10 bar F.S.
Temperatura operativa	-5°C + 50 °C
Peso	5 Kg
Dimensioni avvolgitore a carrello	55*32*79.5 cm
Avvolgitore non a carrello	su richiesta





Campionatore bailer monouso

TECNOPENTA S.R.L.

Questi campionatori i di liquidi n **teflon** sono raccomandati in caso di alte concentrazioni di contaminanti che possono causare un danno permanente a campionatori costosi.

Avendo un costo limitato, sono realizzati per essere monouso. Essi inoltre vengono forniti pre-puliti mediante un metodo di pulizia standard: lavaggio con detergente da laboratorio Liquinox, risciacquo con acqua de-ionizzata.

Successivamente vengono confezionati singolarmente (per assicurare una lunga conservazione nel tempo delle caratteristiche di pulizia).

Il loro impiego consente di eliminare contaminazioni incrociate dei campioni raccolti.

I campinatori da 12" e da 36" di lunghezza hanno ambedue una valvola di diametro 1/2" e un diametro di 1-5/8" in modo da poter essere usati in tubi da 2" o più. È disponibile un sistema di facilitatore di svuotamento rimovibile (Mod. 78023) che permette di estrarre campioni (VOC) con la minor manipolazione e agitazione possibile degli stessi.

I campionatori monouso sono disponibili anche campionatori in polietilene e in PVC

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

12 pezzi
cm 31
cm 92
mm 42
24 pezzi
300 ml, (4.5libbre)
300 ml, (5 libbre)
1000 ml (8 libbre)
1000 ml (11.5 libbre)
42 mm
3/4" (valvola in PVC, diam. 1/2")





I1-US

Misuratore di livello a ultrasuoni

TECNOPENTA S.R.L.

I misuratori di livello I1-US XX a ultrasuoni consentono di eseguire misure del livello di laghi, fiumi e canali, senza contatto o parti meccaniche in movimento. Esso è consigliato in particolar modo nelle installazioni in cui la presenza di pozzetti di calma, necessari per la protezione di sistemi a galleggiante o di trasduttori immersi, è irrealizzabile oppure crea un impatto ambientale non desiderato. Il misuratore di livello ad ultrasuoni è impiegato anche per il controllo di vasche e bacini predisposti per la raccolta di materiali di frana oppure controllare il passaggio di colate in canaloni e sottopassi. Lo strumento

SPECIFICHE TECNICHE

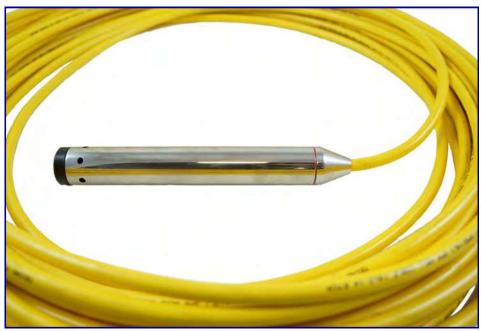
TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Modello	I1 US 51	I1 US 56
Custodia	PVDF o PP	PVDF o PP
Installazione meccanica	A flangia	A flangia
Grado di protezione	IP68	IP 68
Temperatura di lavoro	-25°C + 70°C	-25°C + 70°C
Alimentazione	24 Vdc	24 Vdc
Potenza assorbita	1.5W	1.5 W
Uscita analogica	4-20 mA	4-20 mA
Campo di misura massimo	0.3 - 6	0.3 - 12





I1-B1 / I1-B1 T

Trasduttore di livello e temperatura

TECNOPENTA S.R.L.

Il trasduttore di livello **I1-B1** è un sensore che permette di misurare il livello dell' acqua all' interno di piezometri, pozzi, cisterne, canali, fiumi e in genere in presenza di liquidi.

La custodia dello strumento, realizzata in acciaio inossidabile AISI 316 L, può resistere alla corrosione di acque saline o a percolati di discariche, inoltre è facilmente ispezionabile per permettere interventi di sostituzione o manutenzione. Il trasduttore di pressione è di tipo piezoresistivo realizzato a ponte di quattro rami di resistenze da 3.5 kOhm. Il trasduttore è di tipo relativo e utilizza quindi la compensazione barometrica. Il cavo di collegamento, rivestito di guaina con ottima resistenza all' idrolisi e alla degradazione microbica, contiene il tubetto per la compensazione barometrica. La versione I1-B1 T è fornita di sonda di temperatura a PT100 per il controllo contemporaneo del valore di temperatura dell' acqua. La versione I1-B1 485 monta un microprocessore che digitalizza il segnale e lo restituisce tramite protocollo ModBus RTU su interfaccia RS485 full duplex.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sensore (I1-B1 e I1-B1 T)	
Campo	0.2 ; 0.3 ; 0.5 ; 1 ; 2 ; 5 ;10 bar
Sovrapressione	0.5 ; 2.5 ; 2.5 ; 3 ; 4 ; 7 ; 15 bar
Temperatura operativa	-10°C +80°C
Campo di temperatura compensato	0°C +50°C
Accuratezza totale	Tipica <= 0.25% F.S. Massima <= 0.5% F.S.
Accuratezza a 25°C	0.05% F.S.
Stabilità nel lungo periodo	Tipica < 0.2 mV Massima < 0.4 mV
Tempo di risposta	10-30 KHz
Output disponibili	
Uscita analogica	4-20 mA (2 fili)
Uscita digitale	ModBus su RS485
Alimentazione	8 - 28 Vdc
Corpo sonda	
Diametro	25 mm
Lunghezza	170 mm
Peso	160 g
Materiale	Acciaio inossidabile AISI 316 L
Cavo (con tubo per comp. barometrica)	Well Cable 10*0.14 ETCA
Guaina	Poliuretano Colore giallo o arancio
Resistenza alla temperatura	90°C per 5 ore ; 10°C indefinita
Carico applicabile a 1% di allungamento	91.4 Kg
Carico di rottura anima in <i>Kevlar</i>	233.6 Kg
SENSORE Temperatura (solo I1-B1 T)	
Sonda	PT100 classe A o 1/3Din
Precisione a 0°C	+/-0.1°C
Risoluzione	migliore di 0.1°C
Uscita in corrente	4-20 mA
Range	-10+50°C





11-C35

Conduttivimetro da pozzo

TECNOPENTA S.R.L.

Il La sonda di conducibilità **I1-C 35 (4-20 mA)** si adatta bene ad operare in pozzi, canali, fiumi, laghi, ecc.

La cella di conducibilità in grafite, è dotata di due elettrodi superficiali concentrici, con sensore di temperatura NTC incorporato.

La cella è protetta per mezzo di un cilindro forato che consente il passaggio dell' acqua e un facile lavaggio del sensore.

La sonda è appesantita da una zavorra in acciaio.

Il corpo della sonda è in PVC, diametro di 35 mm. Al suo interno è alloggiato il condizionatore di segnale, che trasforma le letture dello strumento in un segnale 4-20 mA.

Il cavo di collegamento alla superficie viene fornito della lunghezza richiesta.

La guaina del cavo, in polietilene ad alta resistenza all' idrolisi, rende la sonda particolarmente adatta all' uso prolungato in immersione.

Lo strumento è compensato termicamente alla temperatura di 20°C. La compensazione impostata di default è del 2%/°C.

Il segnale in uscita è uno standard 4-20 mA a 2 fili (loop di corrente).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

SONDA	
Materiale	PVC
Diametro	35 mm
Lunghezza	400 mm
CAVO	
Materiale	Polietilene
Lunghezza	A richiesta
SENSORE	
Campo di temperatura compensata	- 10 / +50 °C
Campo di misura conducibilità	12000 μS
Temperatura operativa	-10 / +50 °C
Errore massimo a 20C°	± 2% f.s.
Deriva di zero	2% /°C
Compensazione termica (-10 / +50 °C) a 20°C,	coefficiente 2%
Tempo di risposta	8 s
Alimentazione	12 Vdc
Consumo	10 mA , 30 mA
Segnale in uscita	4-20 mA

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



I1 - CTD

Sonda multiparametrica CTD

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda multiparametrica I1-CTD è utilizzata per il controllo di parametri chimico fisici di acque di falda, canali, fiumi, laghi, mari, impianti di depurazione. È fornita di cavo multipolare con guaina in etere carbonato e tubicino per la compensazione barometrica del trasduttore di livello.

Il modello standard permette di misurare i parametri:

- conducibilità
- temperatura
- livello

Il diametro di 42 mm permette di introdurre la sonda in piezometri da 2". L' interfaccia seriale di tipo RS485 con protocollo ModBus può comunicare con un display, con un Personal Computer o con un acquisitore dati. La sonda è fornita con taratura di laboratorio dei sensori installati e con le impostazioni di fabbrica.

La taratura dei sensori è da considerarsi operazione periodica ed ordinaria.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Alimentazione	>= 5 Vdc
Cavo	compensato barometricamente
Consumo totale	max. 15 mA
Temperatura di funzionamento	-30 ÷ +80°C
SONDA DI CONDUCIBILITA'	
Temperatura di compensazione termica	20°C
Coefficiente di compensazione termica	2% /°C
Sensore	cella a due elettrodi in grafite, K=1
Risoluzione	1 μS
Campo di misura	0 ÷ 12000 μS
SONDA DI TEMPERATURA	
Sensore	RTD Pt100
Accuratezza	+/-0.5°C
Risoluzione	0.1°C
Campo di misura	-30 ÷ +80°C
SONDA DI LIVELLO	
Sensore	piezoresistivo
Accuratezza	+/-0.5 cm
Risoluzione	1 mm
Campo di misura	a scelta tra 1, 2, 5 bar (e oltre)





I1-C 50 I

Conduttivimetro da pozzo a sonda induttiva

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda di conducibilità I1-C 50-I è disponibile in varie versioni e con differenti scale di misura (10, 100 o 200 mS). La misura è termicamente compensata in modo automatico.

Lo strumento di misura robusto e resistente è completamente stagno ed è fornito di cavo multipolare schermato e rivestito di guaina in poliuretano ad alta resistenza all' idrolisi.

Il segnale in uscita 4-20 mA, a 2 fili, consente il collegamento diretto della sonda con sistemi di acquisizione (data logger, PLC) senza amplificatori o altri strumenti di interfaccia.

Tecnopenta propone l'abbinamento con il data logger della serie D1-FlexLog per installazioni stand alone e trasmissione dati su web server.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Materiale	PVC-C
Diametro	51 mm
Lunghezza	280 mm
Protezione	IP68
Campo di misura	10, 100 o 200 mS
Temperatura operativa massima	+ 50 °C
Compensazione termica	2.2% /°C
Precisione	1% F.S.
Alimentazione	11-30V
Consumo	0.8 mA + (4-20 mA)
Segnale in uscita	4-20 mA a 2 fili





I1-pH

Sonda pH con uscita analogica

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda I1-pH è utilizzata per il controllo del pH in acque di falda, canali, fiumi, laghi, mari, impianti di depurazione.

È fornita di cavo multipolare con guaina in polietilene. Il diametro di 35 mm permette di introdurre la sonda in piezometri da 2".

L'elettrodo di pH utilizzato è prodotto da Hanna Instruments e viene convertito in segnale analogico da un apposita elettronica di amplificazione.

Il sensore può essere fornito con uscita analogica in tensione o in corrente per il collegamento a sistemi di acquisizione o di lettura del cliente.

Può inoltre essere abbinato ad un sistema di lettura a display analogico alloggiato su un avvolgicavo. La lunghezza del cavo può essere predisposta della lunghezza richiesta dal cliente.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Alimentazione	>= 5 Vdc
Cavo	Multipolare schermato con guaina in polietilene
Consumo totale	Max. 15 mA
Temperatura di funzionamento	-30 ÷ +80°C
Lunghezza	360 mm
Diametro	35 mm
SONDA pH	
Produttore	Hanna Instruments
Sensore pH industriale	Flat TIP Amplificato
Elettrolita	Polimero
giunzione	Anulare in PTFE
Risoluzione	0.1 pH
Campo di misura	0 ÷ 13 pH a 20°C
Uscita	0-5 Vdc oppure 4-20mA
Isolamento	Isolamento galvanico





I1 - TAQ

Sonda di temperatura liquidi

TECNOPENTA S.R.L.

É possibile misurare la temperatura dell' acqua in rive, canali, laghi, mare o falda freatica usando i sensori di temperatura I1-TAQ e I1-TAQ C.

Il sensore I1-TAQ è uno strumento composto di una resistenza al platino (PT100), sigillata in una piccola custodia per mezzo di resina epossidica. Questa piccola parte della custodia è termicamente isolata dalle altre parti del dispositivo, in modo da minimizzare il tempo di risposta del sensore.

La realizzazione d'acciaio inossidabile AISI 316, consente di rilevare la temperatura dell'acqua (o di liquidi in generali) ad immersione.

Il sensore I1-TAQ C è un trasmettitore di temperatura in cui l'elemento sensibile è connesso ad un dispositivo elettronico che provvede a generare un segnale in corrente a 2 fili (0-20 mA oppure 4-20 mA).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

MATERIALE	
Custodia	Acciaio AISI 316
DIMENSIONI	
Diametro porta elettronica	25 mm
Diametro porta elemento a PT100	8 mm
Lunghezza porta elettronica	196 mm
Lunghezza elemento sensibile	40 mm
Peso complessivo	190 g
Temperatura operativa	-30° ¸ 80°C
CAMPO DI MISURA	
Campo di misura	-30°C¸+70°C; -10°C¸+70°C; 0°C¸+70°C
SENSORE	
Tipo	Termoresistenza al platino Classe B o classe A (a richiesta)
Dimensioni PT100	9.5*1.9 mm
Costante di tempo	t 0.5 : 9.5 sec.
autoriscaldamento	0.20 K/mV
ELETTRONICHE	
Corrente in uscita	4-20 mA (mod. I1-TAQ C)
Precisione	+/-0.25% del F.S. a +25°C
Deriva termica	20ppm/°C
Tensione di alimentazione	12—36 Vdc
Consumo	0-20 mA
Collegamento	2 fili (modello uscita 4-20mA)
	4 fili (modello uscita resistiva)
Protezioni elettriche	Contro le inversioni di polarità (limitate a 200 mA)





I1 - TU 810

Sonda di torbidità ad alta precisione

TECNOPENTA S.R.L.

Impiego: misure molto precise a valori di torbidità bassi

Tempo di risposta:	10 secondi
<u> </u>	
Sensore interno:	per assenza di liquido e sporco sulle
	lenti
Preamplificatore::	incorporato
Alimentazione:	± 12 Vcc da TU7685
Temperatura ambiente:	0/50 °C
Pressione	6 Bar max. a 20 °C
Connettore:	IP 67
Materiale delle lenti ottiche:	Acrilico
Sonda Non Autopulente:	modello TIU810
Metodo di misura:	nefelometrico EN 27027 ISO 7027
Range:	0/4000 NTU
Risoluzione:	0,001 nella scala 0/4,000 NTU
	0,01 nella scala 0/40,00 NTU
	0,1 nella scala 0/400,0 NTU
	1 nella scala 0/4.000 NTU

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Precisione:	± 5% della lettura 0/400 NTU	
	± 10% della lettura 400/4000 NTU	
Luce:	LED I.R. 890 nm	
Materiale TU 810:	corpo in PVC -O Ring in NBR (Acrylat Nitrile)	
	сограните с тиндините (та учитини)	







11-INF CC

Infiltrometro a carico costante

TECNOPENTA S.R.L.

L' infiltrometro I1-INF CC a carico costante è stato realizzato per misurare la permeabilità verticale di terreni sciolti.

E' composto di due anelli in acciaio Inox AISI 304 che vanno infissi concentricamente nel terreno. L'anello interno è alimentato da un flusso di acqua che mantiene costante il carico idrico sul terreno all'interno dell'anello stesso. Attraverso due tubi rigidi in acciaio inox posizionati sul tappo dell'anello interno è possibile regolare l'entità del carico sul terreno e grazie ad un galleggiante si può controllare che esso permanga nel tempo.

Il flusso d'acqua proviene da un serbatoio dato in dotazione e collegato all'anello interno con dei tubi flessibili tipo Rilsan di diametro 12 mm.

Il serbatoio è dotato di un'asta graduata ed è possibile rilevare la quantità d'acqua dispersa nel terreno a intervalli regolari di tempo misurando semplicemente il livello dell'acqua al suo interno.

Durante la prova è possibile eseguire il rabbocco del serbatoio senza dover ricominciare la prova.

Il particolare sistema adottato da Tecnopenta consente di posizionare il serbatoio nelle vicinanza degli anelli senza che il peso del serbatoio stesso gravi sugli anelli o sul terreno più vicino ad essi. Inoltre è possibile usare serbatoi di dimensioni e forma diversa da quelle sotto indicate.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

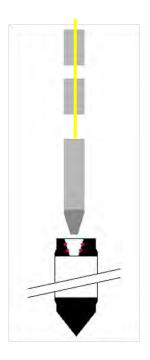
Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Serbatoio

Volume	da 10 a 30 Litri a richiesta
Peso	8 Kg
Diametro	250 mm
Materiale	PVC/Policarbonato
Spessore	5 mm
Anelli di confinamento	
Diametro anello interno	300 mm
Diametro anello esterno	500 mm
Altezza anelli	250 mm
Spessore lamiera	3 mm
Materiale anelli	Acciaio Inox (AISI 304)





11-P20 NT

Cella Casagrande modificata

TECNOPENTA S.R.L.

La cella Casagrande modificata I1-P20 TN è costituita da un elemento poroso collegato con un tubo rigido al piano campagna. Tale elemento poroso I1-P20TN differisce dal modello classico a due tubi in quanto essi sono stati sostituiti da un unico tubo di maggiore diametro che permette l' inserimento al suo interno di un trasduttore di pressione fornito di punta conica in acciaio che si incastra su una opportuna sede conica ricavata sulla parte superiore della Cella Casagrande. Il trasduttore scende fino alla cella porosa attraverso tubi in PVC avvitati uno all' altro.

I tubi in PVC rigido del diametro di 42 mm e 2.5 m di lunghezza sono congiunti fra loro per mezzo di filettatura M/F (impermeabilizzabile). La connessione tra il filtro poroso e il trasduttore di pressione avviene per spinta meccanica della parte finale conica del sensore all' interno dell' alloggiamento presente nella parte superiore del filtro. La tenuta è assicurata da due oring successivi. La spinta meccanica avviene a mezzo di zavorre (numero variabile a seconda della lunghezza del cavo e della pressione da contrastare) che vengono fatte scorrere sul cavo dalla superficie e che infiggono il trasduttore nel suo alloggiamento spingendone la parte posteriore

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Diametro interno filtro	50.3 mm
Diametro esterno filtro	60.4 mm
Altezza parte filtrante	200 mm
Diametro pori	35 micron
Lunghezza totale	270 mm
Angolo per alloggiamento trasduttore	20°
Peso zavorra in acciaio inossidabile	310 g
Su richiesta :altre realizzazioni	





11-B1 MOD

Trasduttore di pressione per cella P20 NT

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento I1-B1 MOD è progettato per piezometri attrezzati con celle tipo Casagrande modificate (P20 TN) per la misura di variazioni di pressione in falde confinate e/o pressioni interstiziali .

La parte anteriore del trasduttore in acciaio inossidabile favorisce la discesa del trasduttore nella seri di tubi in PVC ch collegano l'elemento poroso alla superficie e è studiato per alloggiarsi ad incastro sulla parte superiore dell'elemento poroso, anche grazie alla presenza di Oring di tenuta.

Il metodo di installazione delle apparecchiature adottato da Tecnopenta consente in un secondo momento l' estrazione del trasduttore per effettuarne eventuali calibrazioni, riparazioni o sostituzioni. Infatti il sensore, tenuto in sede da una serie di pesi, è facilmente estraibile per eventuali controlli, tarature, riparazioni.

L' elemento filtrante in PE sinterizzato presenta pori di diametro di 35 micron omogeneamente distribuiti. Il materiale ha una elevata resistenza chimica ed all' abrasione.

Per esigenze particolari sono disponibili elementi con porosità differente

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Campo di misura	0.2; 0.3; 0.5; 1 ;2 bar o superiori
Sovrapressione	2 volte il campo di misura
Temperatura operativa	-10°C +80°C
Campo di temperatura compensato	0- 50°C
Accuratezza totale	Tipica <= 0.25% F.S.
Massima	<= 0.5% F.S.
Accuratezza a 25°C	0.05% F.S.
Stabilità tipica nel lungo periodo	Tipica < 0.2 mV
Massima	< 0.4 mV
TRASMETTITORE	
Segnale in uscita	(Mod. TP B1MOD C) in corrente 4-20 mA (2 fili)
Alimentazione	8- 28 Vdc
SONDA	
Diametro	25 mm
Diametro avancorpo conico	27 mm
Angolo d'apertura	20°
Lunghezza	300 mm
Peso	550 g
Materiale	Acciaio inossidabile AISI 316L
CAVO	Well Cable 10*1.14 ETCA
Resistenza alla temperatura	90°C per 5 ore; 10°C indefinita
Carico applicabile a 1% di allungamento	91.4 Kg
Carico di rottura	233.6 Kg
Guaina di colore	arancio
ZAVORRA	
Peso	290 g
Pressione compensata per ciascun peso	60 mbar





I1-P20

Cella Casagrande

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento, costituito da un elemento poroso e collegato con due tubi rigidi al piano campagna, permette di individuare e misurare il livello di piezometrica.

La pressione è indicata dal livello dell' acqua che risale lungo il tubo rigido.

Tale livello è determinabile mediante l' uso del lettore di piezometrica (freatimetro) del tipo I1 FR.

È inoltre possibile effettuare la registrazione in continuo del livello piezometrico inserendo nel tubo rigido, un piezometro elettrico collegato con un data logger (ad esempio il data logger D1-FlexLog).

La punta conica in PVC favorisce la discesa nel foro di perforazione.

All' altra estremità, è presente un raccordo in PVC con due fori filettati (½" gas) per l' alloggiamento dei tubi di PVC che giungono in superficie.

L' elemento filtrante in PE sinterizzato presenta pori di diametro di 35 micron omogeneamente distribuiti. Il materiale ha una elevata resistenza chimica ed all' abrasione. Per esigenze particolari sono disponibili elementi con porosità differente

Il modello P20 TN permette di eseguire il monitoraggio del livello di falda in pressione, se abbinato a piezometri elettrici (mod. I1 B1), opportunamente costruiti.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Diametro interno filtro	50.3 mm
Diametro esterno filtro	60.4 mm
Altezza parte filtrante	200 mm
Diametro pori	35 micron
Lunghezza totale	270 mm
Diametro fori filettati	Standard : 2* 1/2" gas-
Peso cella Casagrande	310 g
Su richiesta :altre realizzazioni	





I1-RadarTrasduttore di livello

TECNOPENTA S.R.L.

I sensori radar sono impiegati per la misura di livello senza contatto su liquidi e solidi in pezzatura. La misura avviene su liquidi di ogni tipo, anche in presenza di pressioni elevate e temperature estreme. Sono la soluzione ideale non solo per liquidi semplici ma anche su prodotti aggressivi e sono idonei in applicazioni con elevati requisiti igienici. I sensori misurano con assoluta sicurezza solidi in pezzatura leggeri e pesanti anche in presenza di forti formazioni polverose, di rumore ed indipendentemente da adesioni o condensa.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Applicazioni	Trattamento e gestione delle acque e gestione acque reflue, misura di portata in canali aperti e sorveglianza di altezza
Campo di misura	fino a 15 m
Antenna	Antenna a cono di resina di PP
Attacco di processo	Filettatura G1½, Staffa di montaggio, Flangia di raccordo da DN 80, 3"
Temperatura di processo	-40 +80 °C
Pressione di processo	-1 +2 bar (-100 +200 kPa)
Precisione di misura	±2 mm
Frequenze	banda K
Uscita segnale	4 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus
Indicazione/ Calibrazione	PACTware, VEGADIS 82
Omologazione	ATEX, IEC, EAC (GOST), UKR Sepro, CSA
Benefici	 Soluzione economica grazie alla semplicità e alla varietà delle opzioni di montaggio La custodia IP 68 sommergibile garantisce un funzionamento ininterrotto che non richiede manutenzione

Tensione d'esercizio 9,6 ... 36 V DC



_	
^ =	
. —	
~ —	
<u>~</u> =	
**	
Desire O	
Decree O	
_ ^	ш
_ 0	
_ ::	
_ ()	
-	
7 =	
, _	
, –	
_ ~'	ш
_ ^	
_ :	
_ "	ш
0	
_	
-, —	
_	
· ·	
	П
_ 0	ш
	ш
= ,	l
	ш
<u>=</u>4	
<u>=</u>4	
<u>=</u>4	
■4	
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
■4	
■4	
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
■4	
■4	
■4	
■4	
4 .3 .2 . 1 .3 .2	
4 .3 .2 . 1 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 . 1 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	
4 .3 .2 .3 .2	

° 9 .7 5 .3 .2 ° 0	. 19	29 25 25 24 3 25 21 20 21 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20		
	11 = 10	21 = 20	31 = 30	41 = 40

I1-As Idro Asta idrometrica

TECNOPENTA S.R.L.

Tecnopenta fornisce aste idrometriche di diverso tipo. Questo strumento è impiegato per misure di livello a lettura ottica in canali, fiumi e bacini in generale. La risoluzione è di 1, 2 o 5 cm e sono costruite in materiale estremamente resistente a immersione periodica in acqua dolce, salmastra o salata.

SPECIFICHE TECNICHE modello standard

Materiale: acciaio inox AISI316

Materiale

Tipo: asta dritta,

Spessore dell' acciaio 2 mm,

lunghezza unitaria di 1 m 1000 mm;

larghezza 150x8 mm (con bordo laterale da 8 mm)

Altezza delle cifre 54 mm;

Altezza tacche 1 cm,

Pannello evidenziatore

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

L' immagine in alto riporta un esempio di asta singola (1m) e di asta da 5 metri.

polietilene nero spessore 6 mm



TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





M1 - D1

Sensore di direzione vento

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento realizzato secondo le indicazioni del WMO è un misuratore di direzione del vento a banderuola costruito in lega leggera verniciata e acciaio inossidabile. L'albero della banderuola gira su speciali cuscinetti che presentano un basso attrito, un'ottima durata e continuità di funzionamento anche in ambienti polverosi.

Il segnale di uscita viene prodotto da un encoder digitale con corsa elettrica di 360 gradi, direttamente accoppiato all'albero di rotazione della banderuola. Lo strumento viene fornito in due versioni con diverso segnale in uscita: in tensione e in corrente ed è dotato di protezioni contro l' inversione di polarità. Tutti i modelli possono presentare all'interno del supporto dell'albero di rotazione un elemento riscaldante realizzato con una resistenza a filo.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

	M1-D1 - uscita in Tensione	M1-D1 - Uscita in Corrente	
Corpo	Lega leggera; verniciatura a forno cor	n polveri a poliesteri RAL 9010 (bianco)	
Banderuola	Lega leggera; verniciatura a forno cor	n polveri a poliesteri RAL 9005 (nero)	
Lunghezza banderuola	500 mm	500 mm	
Altezza massima	400 mm	400 mm	
Diametro custodia	50 mm	50 mm	
Peso	900 g	980 g	
Diametro fissaggio	40 mm	40 mm	
Cuscinetti a sfere	Durata 1000 ore a ve	locità di 100 km/h	
 Range	0-36	50°	
Linearità	< ±		
Risoluzione		5 gradi	
Rapporto di smorzamento	0.49		
Temperatura operativa	-20°	C ÷ +70°C	
ENCODER	Min	iaturizzato	
Corsa meccanica	0-36	50°	
Corsa elettrica	0-36	60°	
Isolamento elettrico	>10	00 Mohm a 1000 Vdc	
Linearità	± 0.	5%	
Durata	(40/P)^3 milioni di giri dove	(40/P)^3 milioni di giri dove P è il carico radiale in libbre	
Segnale in uscita	0-5 Vdc	4-20 mA	
Linearità	0.01% F.S.	0.01% F.S.	
Deriva termica	60 ppm/°C	60 ppm/°C	
Tensione di alimentazione	12-36 Vdc	12-36 Vdc	
Consumo	18 mA	18 + 4-20mA	
Collegamento	4 fili	4 fili	
Uscita segnale A connettore 7	pin A connettore 7 pin		
Temperatura operativa	-20°C ± +70°C	-20°C ± +70°C	
Connettore	IP 67 (secon	ndo norme DIN 40050)	
Grado di protezione custodia	IP 6	<u> </u>	
Protezioni	Con	tro le inversioni di polarità	
RISCALDATORE		interno dell' albero di rotazione	
Tensione di alimentazione	12 /	24 Vac	
Potenza	2.25	/4.5W +/-10%	





M1 - V1

Sensore di velocità vento

TECNOPENTA S.R.L.

Lo strumento, realizzato secondo le indicazioni del WMO, è un anemometro a tre coppe costruito in lega leggera e in acciaio inossidabile. Le coppe sono montate in modo da evitare vibrazioni durante la rotazione. L'albero del rotore gira su speciali cuscinetti a bassissimo attrito e che sono adatti ad operare anche in ambienti polverosi.

Il segnale d'uscita viene generato da un sensore ad effetto Hall attivato da 8 piccoli magneti solidali al movimento delle coppe.

Lo strumento viene fornito in tre versioni: la versione base con uscita del segnale di tipo impulsivo, una versione con uscita del segnale in tensione e una versione con uscita in corrente.

È disponibile anche un modello riscaldato utile per misurare a temperature molto basse evitando la formazione di ghiaccio.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Lega leggera e acciaio inossidabile; verniciat	ura RAL 9010 (bianco) e RAL 9005 (nero)	
DIMENSIONI		
Diametro coppe	62 mm	
Diametro rotore	280 mm	
Altezza	300 mm	
Diametro custodia	50 mm	
Diametro fissaggio	40 mm	
Peso	800g	
Cuscinetti a sfere (durata)	>1000 ore a 100 km/h	
MISURA		
Massima velocità vento (elettrica)	50 m/sec.	
Massima velocità vento (meccanica)	75 m/sec	
Massima velocità (meccanica) di raffica	80 m/sec.	
Sensibilità(velocità vento di partenza)	0,2 m/sec.	
Percorso di ritardo	3 m	
Linearità	+/- 0.3 m/sec. BSL	
Temperatura operativa	-30°C ÷ +70°C	
Sensore	Sensore ad effetto Hall	
Durata	>120000 ore	
Segnale in uscita	8 impulsi giro open collector / 4-20 mA	
Deriva termica	+/- 60 ppm/°C	
Tensione di alimentazione	12/36 Vdc	
Consumo	13 mA	
Collegamento	4 fili	
ELETTROMECCANICHE		
Temperatura operativa	-30°C ÷ +80°C	
Grado di protezione custodia	IP 67	
Protezioni	Contro le inversioni di polarità	
Connettore	7 pin, IP 67 a norme DIN 40050	
RISCALDATORE (se presente)	Resistenza a filo all'interno del supporto	
Missing (se presente)	dell'albero di rotazione	
Tensione di alimentazione	12/24 Vac	
Potenza	2.25/4.5W +/- 10 %	
- Otolizu	L.L.J/T.JVV 1/ 10 /0	





M1 - GT

Globotermometro

TECNOPENTA S.R.L.

M1-GT è una sfera metallica in rame di spessore molto sottile, diametro 15 cm, protetta da vernice ad emittanza pari a 0.95, al cui interno è posta una sonda a PT100 o PT1000. La forma sferica è stata scelta perché è tra quelle che meglio approssimano la forma del corpo umano in valutazioni termiche di questo tipo. Lo strumento è utilizzato per la misura della temperatura media radiante.

$$MRT = \left[(GT + 273)^4 + \frac{1, 1 \cdot 10^8 \cdot v_a^{0,6}}{\varepsilon \cdot D^{0,4}} (GT - T_a) \right]^{1/4} - 273$$

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

MRT temperature media radiante (°C);

GT temperature del globo (°C);

 v_a velocità dell' aria al livello del globo (m/s);

arepsilon emittanza del globo (adimensionale);

D diametro del globo (m);

 T_a temperature dell' aria (°C);

Sensore Classe A	Pt100 o Pt1000	
Valore di resistenza	DIN IEC 751*	
Temperatura di funzionamento	−30°C - +70°C	
Precisione	± 0.2°C	
Output	RTD [or 0 - 5 V / 4-20 mA]	
Diametro	150 mm	
Altezza	240 mm	
Lunghezza cavo	A richiesta	
Connettore	7 pin	
Connessione	4 fili	





M1 - Baro Barometro elettrico

TECNOPENTA S.R.L.

Il barometro elettronico M1-BARO è uno strumento realizzato per la misura della pressione in atmosfera. A tale scopo è fornito di una custodia in lega leggera verniciata che presenta uno schermo contro la radiazione solare diretta in modo da minimizzare le derive termiche dei componenti elettronici.

Su richiesta è disponibile anche la versione in contenitore di alluminio rettangolare. Il trasduttore di pressione è comunque compensato in temperatura e opera in un campo compreso tra 800 e 1100 millibar. Lo strumento viene calibrato con riferimento alla pressione a livello del mare. Quando viene usato ad una quota differente, il segnale di uscita differisce da quello atteso se confrontato con la pressione data dalla locale stazione meteorologica. Tale valore deve pertanto essere modificato aggiungendo al dato rilevato presso la stazione di misura un valore calcolato secondo la seguente formula:

C=p * Hp/29.27 Tv

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

p è il valore di pressione osservato in hPa;

Hp è l'altitudine della stazione espressa in metri;

Tv è il valore medio annuo della temperatura virtuale presso la stazione in gradi kelvin (WMO 1973).

Lo strumento realizzato in un contenitore metallico rettangolare può essere dotato di un doppio disco di alluminio che presenta particolari lavorazioni al fine di ridurre l' influenza del vento sulla misura.

Supporto	Lega leggera , verniciatura RAL 9010
Schermo	Alette circolari in lega leggera, colore RAL 9010
Diametro	200mm
Altezza	250 mm
Peso	380 g
Diametro fissaggio	40 mm
Range	800-1100 hPa (12-16 Psia)
Temperatura operativa	-10°C ÷ +70°C
Campo di temperatura compensato	0°C ÷ +50°C
Offset di calibrazione a 800 mB	Min0.05V Tip. 0 V Max +0.05V
Offset di calibrazione a 1100 mB	Min4.95V Tip. 5 V Max +5.05V
Linearità e isteresi	Tip. 0.005% F.S. Max 0.1% F.S.
Ripetibilità	Tip. 0.2 % F.S.
Deriva termica (-10/+ 60°C)	Tip. 0.2% F.S. Max 0.5% F.S.
Tempo di risposta	1 msec.
Tensione di alimentazione	12 - 24 Vdc
Uscita	Tensione: 0-5 V
Corrente:	4-20 mA
Consumo	10 mA + (4-20mA)
Connettore di uscita	IP 67 DIN 40050
Custodia	IP67
Protezioni	Contro inversioni di polarità e segnale; contro fulminazioni





M1 - Pluv

Pluviometro elettrico

TECNOPENTA S.R.L.

Il pluviometro (Mod. M1-PLUV XX) a vaschetta oscillante è uno strumento di precisione standard, realizzato secondo le indicazioni del WMO. Il cilindro e l' imbuto-raccoglitore sono costruiti in lega leggera verniciata e la base è in alluminio massiccio verniciato. La misura della quantità di pioggia viene effettuata per mezzo di una basculla a doppia vaschetta in acciaio inossidabile: la pioggia raccolta riempie una delle due vaschette. Una quantità prefissata d'acqua (10 cc) determina la rotazione della basculla e la sostituzione della vaschetta sotto l'imbuto e così di seguito. Un magnete solidale al sistema oscillante produce la chiusura di un contatto generando un impulso che corrisponde a 0.2 mm di precipitazione per il modello M1-PLUV 500 oppure 0.1 mm per il modello M1-PLUV 1000. Questo impulso può venire registrato direttamente oppure essere trasformato in un segnale 4-20 mA. La presenza di viti calanti sotto la basculla permette il periodico controllo della taratura dello strumento. Esso è dotato di bolla sferica e di viti elevatrici sul supporto per una corretta installazione. Il modello M1-PLUV 1000 (area di raccolta 1000 cm²) è ottenuto sovrapponendo al modello M1-PLUV 500 un anello allargatore. Per installazioni in ambienti estremi, soggetti a precipitazioni nevose, lo strumento è fornito di resistenze (M2-6R) a film aderenti alla superficie inferiore dell' imbuto di raccolta della precipitazione e di resistenze cilindriche di potenza poste ai lati della basculla.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Tipo di pluviometro	A vaschetta oscillante		
Area di raccolta	500 cm2 1000 cm2		
Materiale	Alluminio verniciato RAL 9010	Alluminio verniciato RAL 9010	
Vaschetta di raccolta	Acciaio inossidabile AISI 304	Acciaio inossidabile AISI 304	
Altezza totale	340 mm	410 mm / 470 mm	
Diametro esterno	256 mm	256 mm	
Area di imbocco	500cm2 ± 0,25%	1000cm2 ± 0,25%	
Peso	3.7 Kg	4.6 Kg	
Risoluzione	0.2 mm	0.1 mm	
Precisione	± 2% (a 1 l/h)	± 2% (a 1 l/h)	
Campo di misura	0.2 mm/h - 200 mm/h	0.1 mm/h - 200 mm/h	
Temperatura operativa	-20°C +	80°C (con riscaldatore)	
Uscita	r	n. 1 contatto reed	
Resistenza di contatto	C	ON= 200 ohm max	
Tensione di picco max	100 Vdc	100 Vdc	
Durata di picco	100 ms ± 50	100 ms ± 50	
Riscaldatore a candela			
Tipo	n. 2 resistenze a cartuccia,	rivestimento ceramico, 12 ohm cad.	
Potenza riscaldante	48 Watt +/- 10% cad.	48 Watt +/- 10% cad.	
Tensione alimentazione riscaldato	24 Vac 24 Vac		





M1 - PP CPT

Sensore di presenza pioggia

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore M1-PP CP è utilizzato quando è necessario discriminare con certezza la precipitazione piovosa da brina, rugiada o condensa locale.

Esso consente di individuare il momento di inizio di precipitazione. Il suo funzionamento, infatti, si basa sulla conducibilità elettrica tra due elettrodi, di cui uno grigliato, posti a 2 mm di distanza tra loro: le gocce di pioggia modificano il valore di conducibilità del sistema.

Una resistenza a 12 V, posta a diretto contatto dell'elettrodo inferiore, inizia a riscaldare solo nel momento in cui avviene il contatto tra i due elettrodi portando il sistema ad una temperatura superiore a quella ambiente.

In tal modo al cessare della pioggia, eventuali gocce presenti tra le due griglie evaporano rapidamente interrompendo il circuito e quindi disattivando il riscaldamento.

La versione M1 PP-CP T è dotata di termostato che permette l'attivazione del riscaldatore anche quando la temperatura scende sotto ad una soglia prefissata (+10°C).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

M	ΙA	ГΕ	RI	Α	LI

Custodia	Lega leggera , verniciatura RAL 9010
DIMENSIONI	
Dimensioni sensore	62 mm* 62 mm
Peso strumento	900 g
Diametro fissaggio strumento	40 mm
SENSORE	
Elemento sensibile	Doppia griglia in acciaio inossidabile
Dimensioni parte sensibile	58*76 mm
Temperatura operativa	-30°C +70°C
ELETTRONICHE	
Tipo di sensore	Misura della resistenza in alternata
Tensione di alimentazione	12 Vdc (altra su richiesta)
Tensione di eccitazione sensore	8,1 Vac
Segnale in uscita	Contatto pulito oppure 0/5Vdc
Consumo	10 mA
Consumo con riscaldatore inserito	480 mA
Collegamento	4 fili
RISCALDATORE	
Tipo	foglio termico
Potenza riscaldante	~5 W a 12 Vdc
Sensore termostato	NTC 10 K ohm
Temperatura attivazione termostato	Default: 3°C e /o presenza pioggia
ELETTROMECCANICHE	
Connettore di uscita	IP 67 a norme DIN 40050
Custodia (grado di protezione)	IP67





M1 - Bf

Sensore di bagnatura fogliare

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore M1-BF è uno strumento che trova impiego in campo agronomico rilevando la presenza di bagnatura superficiale. L'elemento sensibile è costituito da 4 circuiti elettrici (a pettine, con superficie dorata) diversamente orientati e collegati in parallelo fra loro, sui quali è effettuata la misura della conducibilità elettrica.

In caso di bagnatura della superficie (per pioggia, rugiada, ecc) la conducibilità raggiunge il massimo livello, mentre il valore minimo settabile corrisponde a vari livelli d'umidità del materiale che compone il circuito.

Ciascuno dei quattro circuiti è inclinato di circa 45° rispetto alla verticale, per simulare la posizione media spaziale delle foglie e per favorire l'eliminazione dell'eccesso di bagnatura.

Il sensore è generalmente posto su un opportuno supporto a 2 m d'altezza. Il valore di resistenza corrispondente alla soglia di bagnatura è valutabile intorno a 100 Kohm.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Supporto	Lega leggera, verniciatura RAL 9010	
Lunghezza	150 mm	
Larghezza	150 mm	
Altezza	160 mm	
Peso	900 g	
Diametro fissaggio	40 mm	
Dimensioni piastre	56*64 mm	
Temperatura operativa	-30°C +70°C	
Tipo di sensore	Resistenza elettrica a griglia	
Tensione d'alimentazione	12- 24 Vdc	
Tensione d'eccitazione sensore	8.1Vdc	
Segnale in uscita	OFF/ON in tensione (0-5 Vdc)	
Resistenza di commutazione	100 Kohm	
Consumo	10 mA	
Collegamento	4 fili	
Connettore di uscita	IP 67 a norme DIN 40050	
Custodia	IP67	
Protezioni	Contro inversioni di polarità	

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



M1-EV A

Vasca evaporimetrica

TECNOPENTA S.R.L.

M1-EV è utilizzata per misurare l'evaporazione che interessa una superficie d'acqua nota, per effetto della temperatura superficiale e del vento. M1-EV è realizzata secondo gli standard del WMO per gli evaporimetri di classe A.

Superficie	1.144 m ²	
Diametro	120.7 cm	
Altezza	25.4 cm	
Materiale	Acciaio inox AISI 304 (0.8 mm)	
Peso	26 Kg	
Range	Standard 25 mm	
Sensibilità	Standard : +/- 0.2mm	
Alimentazione	8-25 Vdc	
Output standard	4-20 mA	
Tipo di trasduttore	trasduttore di pressione (0-100 mBar)	
	LVDT range +/-25 mm	
	Letture manuali	

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Oltre alla vasca Tecnopenta fornisce anche un supporto in legno trattato. Sono disponibili come optional : rete in acciaio per impedire l' ingresso di animali e termometro galleggiante.





M1-NIVO

Nivometro

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore M1-NIVO consente di rilevare il fenomeno di precipitazione nevosa fin dalle sue prime fasi. Lo strumento è equipaggiato con due coppie di sensori ottici che si attivano solo se la temperatura scende sotto i 3°C. A intervalli periodici selezionabili dall' utente gli emettitori generano un fascio di raggi che passa 3 mm al di sopra del piatto di raccolta della neve. L' interruzione del fascio genera la chiusura di un contatto che può essere utilizzato dall' utente per pilotare altre apparecchiature o generare allarmi. Il piatto è dotato di elemento riscaldante che scioglie la neve preparando M1-Nivo per una nuova rilevazione.

M1-NIVO è progettato a logica di microcontrollore ed è provvisto di un' ulteriore uscita a contatto per segnalare un eventuale malfunzionamento.

M1-NIVO è stato appositamente studiato per rilevare la fase iniziale del fenomeno al fine di allertare i servizi preposti per agevolare le operazioni di sgombero strade, attivare sistemi di riscaldamento tensostrutture, attivare segnali di allerta o pilotare altre apparecchiature.

M1-NIVO può essere abbinato ad altri sensori meteorologici ed ad una centralina di raccolta dati e gestione allarmi via GSM/GPRS.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Materiale supporto	Acciaio inossidabile	
Dimensioni sensore	80 x 20 x 11.5 cm	
Peso strumento	3.5 kg	
Emettitori	2 moduli laser 5 mW (670 nm)	
Ricevitori	2 fotodiodi al silicio con isolamento ottico	
Riscaldatore	2 resistenze da 5Watt	
Alimentazione	Da 11.5 a 13.8 Vdc	
Segnale in uscita	Chiusura contatto NO/NC	
Consumo	Max 0.9A (riscaldatore acceso)	
A regime:	90 mA con laser ON	
	7 mA con laser OFF (>90% del tempo)	
Connessione in uscita	Serraguaina IP 67 a norme DIN 40050, d = 16 mm	
	Connettore Amphenol 7 poli femmina	
Centralina opzionale		
	Scatola IP56	
	Contro inversioni di polarità e contro fulminazioni	
Regolazioni su scheda	intervallo di tempo tra i controlli di pres. Neve	
LED (in numero di 3)	Verde: monitor temperatura	
	Giallo: stato di funzionamento	
	Rosso: presenza neve	
Pulsanti di test	1 Controllo riscaldatore	
	2 Controllo accensione laser	
	·	





M1 - Lux Luxmetro

TECNOPENTA S.R.L.

Il luxmetro o fotometro misura la radiazione incidente in termini di "Illuminanza" utilizzando come unità di misura il lux (lm/m2).

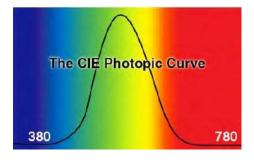
La Commissione Internazionale d' Illuminazione (I.C.I.) ha stabilito quale sia la risposta dell'occhio umano ai fotoni e ne ha definito il picco a 555 nm. Il sistema fotometrico d' unità spettrali si riferisce alla misura di radiazioni valutate in relazione all'effetto che producono sull'occhio umano. Qualsiasi detector impiegato per questo tipo di misure fotometriche deve avere quindi la stessa sensibilità spettrale dell'occhio umano. Il luxmetro **M1-LUX** monta un fotodiodo speciale che risponde perfettamente a queste caratteristiche.

La taratura viene eseguita per confronto con un luxmetro campione tarato con sorgente standard (lampada a luce al tungsteno incandescente a 2856 °K) utilizzando il fattore di correzione (0.95) per luce solare.

TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

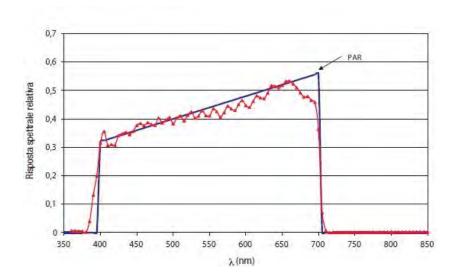
Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:



0.1 lux ÷ 200.000 lux
9 ÷ 30 Vdc
0 ÷ 5 Vdc (0.25 mV * 10 lux)
4 ÷ 20 mA
2 mA
2 mA + 4 ÷ 20 mA
Fotodiodo e filtro di correzione del coseno
55*200 mm
IP67
0 ÷ 95% senza condensa





M1-PAR

Misuratore di radiazione foto sinteticamente attiva

TECNOPENTA S.R.L.

La sonda M1-PAR01 misura il numero di fotoni, nella regione spettrale che va da 400 a 700 nm, che arrivano in un secondo su una data superficie. Tale misura è detta radiazione fotosinteticamente attiva. La sonda è costruita in modo da direzionare sulla parte sensibile dello strumento tutti i raggi incidenti indipendentemente dalla direzione (secondo la legge del coseno). La sonda è fornita con un anello di supporto equipaggiato con bolla sferica.

SPECIFICHE TECNICHE

TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Sensibilità tipica	30 micro V (Micro mol/(m^2*sec))
Campo di misura	0-5000 (Micro mol/(m^2*sec))
Campo spettrale	400nm – 660 nm
Incertezza di taratura	< 6 %
F2 (risposta come legge del coseno)	< 6 %
Temperatura operativa	0 ÷ 50°C
Impedenza d' uscita	1kohm
Segnale in uscita	4-20 mA





G1 - Pyra 03 Piranometro

TECNOPENTA S.R.L.

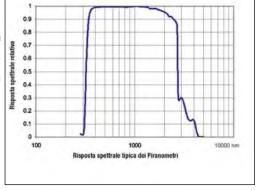
Il 97% dell' energia solare che viene irraggia il pianeta terra è confinato nell' intervallo spettrale che va da 290nm a 3000nm (WMO). Lo strumento ideale per la misura di questo irraggiamento deve avere risposta piatta in questo intervallo spettrale. Il grafico sottostante riporta la risposta del piranometro Tecnopenta.

I piranometri LP PYRA 03 (2° classe) misurano l' irradiamento solare globale nel campo dello spettro 0,3 µm - 3 µm. (300 - 2800nm) con una risposta del tipo riportato nella figura. Sono utilizzati per ricerche atmosferiche, per stazioni

meteorologiche, per climatologia,

agricoltura ecc.

Non richiede alimentazione esterna essendo uno strumento attivo. Genera una tensione governata dalla formula.



TECNOPENTA S.R.L. Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Ogni piranometro è tarato singolarmente con riferibilità al WRR (World Radiometric Reference) ed è accompagnato da rapporto di taratura.

Sensitività tipica	10 μV/(W/m2)
Impedenza tipica	33 ohm ÷ 45ohm
Range di irraggiamento	0 ÷ 2000 W/ m2
Range spettrale	305nm ÷ 2800nm W/m2 (50%)
Temperatura operativa	-40°C ÷ 80°C
Peso	0.45 kg
Tempo di risposta (95%)	< 30 sec
Non stabilità	< +/- 2.5%
Non linearità	< +/- 2%
Errore direzionale	< +/- 22 W/m2
Selettività spettrale	< +/- 7%
Errore termico massimo sul range	< 8%
Errore dovuto all' orientamento	<+/-22 W/m2





M1 - TAQ1

Sonda di temperatura per miscele cementizie

TECNOPENTA S.R.L.

Per la misura della temperatura in miscele cementizie, in fase di getto (finalizzato al controllo della reazione esotermica) o in applicazioni similari, si possono utilizzare sonde di temperatura mod. M1-TAQ-1.

Il sensore M1-TAQ1 è uno strumento composto di una resistenza al platino (PT100), sigillata in una piccola custodia in acciaio inossidabile per mezzo di resina epossidica. La custodia di piccole dimensioni consente di ridurre

i tempi di risposta del sensore.

Il collegamento ad un condizionatore di segnale con uscita 4-20 mA avviene con la tecnica dei 3 fili in modo da eliminare le possibili influenze legate alle differenti lunghezze o resistenze dei conduttori. I cavi preassemblati sono multipolari schermati e presentano una guaina esterna in polietilene o poliuretano.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

MATERIALE		
Custodia	Acciaio AISI 316	
DIMENSIONI		
Diametro	12 mm, 8 mm	
Lunghezza standard	40 mm, 40 mm	
Temperatura operativa	-30° ₺ 90°C	
CAMPO DI MISURA		
Campo di misura	-10°C +50 -30°C	
SENSORE		
Тіро Т	ermoresistenza al platino Classe A	
Dimensioni	9.5*1.9 mm	
Costante di tempo	t 0.5 : 9.5 sec. t 0.9 : 12.7 sec	
auto riscaldamento	.20 K/mV	
ELETTRONICHE		
Corrente in uscita	4-20 mA	
Precisione	<0.25% del F.S. a +25°C	
Deriva termica	20ppm/°C	
Tensione di alimentazione	12 🛭 36 Vdc	
Consumo	0-20 mA	
Collegamento	2 fili	

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



M1-TAR

Sonda di temperatura per aria

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore di temperatura dell'aria (M1-TAR) è uno strumento realizzato secondo le indicazioni del WMO. L'elemento sensibile (termoresistenza al platino) viene protetta dalla pioggia e dalla radiazione solare incidente per mezzo di quattro schermi circolari sovrapposti che permettono comunque la circolazione dell'aria attorno ad esso.

Il condizionatore di segnale è contenuto in una custodia posta sotto gli schermi. Lo strumento viene fornito in due versioni: con uscita in tensione (M1 TAR T) e con uscita in corrente (M1 TAR C) ed è fornito di protezioni elettriche contro le inversioni di polarità e segnale (EMC EN 50081-1 Classe B, EN 50082-2).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

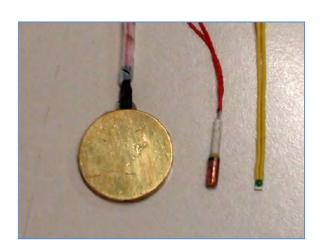
Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Custodia		Lega leggera; verniciatura RAL 9010 (Bianco)	
Schermo		3 ali circolari in lega leggera sovrapposte; verniciatura RAL 9010	
		(bianco); distar	ziali in nylon
DIMENSIONI			
Diametro		200 mm	
Altezza		260 mm	
Peso		900 g	
Diametro fissaggio		40 mm	
CAMPO DI MISURA			
Campo di misura		-30°C ÷ +70°C	-30°C ÷
Temperatura di funzionament	0	-50°C ÷ 80°C	
SENSORE			
Тіро		Termoresistenz	a al platino Classe B o Classe A
Dimensioni		9.5*1.9 mm	
Tempo di risposta in aria (v = 1	1 m/s)	t 0.5	t 0.9
		9.5 sec	12.7 sec
Autoriscaldamento in aria (v =	-1m/s)	0.20 K/mV	
CARATTERISTICHE SONDA CO	ON CONDIZIONATO	ORE DI SEGNALE	
	M1-TAR V	M1-TAR C	
ELETTRONICHE			
Output	0-5 Vdc	4-20 mA	
Risoluzione	< 0.1°C	< 0.1°C	
Precisione	> ± 0.2°C	> ± 0.2°C	
Deriva termica	20ppm/°C	20ppm/°C	
Tensione di alimentazione	12 – 36 Vdc	12 – 36 Vdc	
Consumo	7 mA	7 + (4-20) mA	
Collegamento	4 fili	2 fili	
ELETTROMECCANICHE			
Connettore	IP 67 a norme	DIN 40050	
Custodia con protezioni	IP 67		

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



M1 - TC

Sensore di temperatura per contatto

TECNOPENTA S.R.L.

M1-TC nasce dall' esigenza di misurare con precisione la temperatura di una superficie usando sonde di temperatura di contatto. Il sensore M1 TC è uno strumento composto di una resistenza al platino (PT100), sigillata in una piccola custodia di metallo dorato con massa ridotta e superficie estesa.

La piastrina deve avere una superficie grande ed una massa piccola in questo modo la resistenza di contatto per una superficie grande tende a diminuire.

All' interno il sensore è inglobato in una pasta termica. L' effetto della doratura è quello di avere un' emissività molto bassa e fare da schermo alla radiazione. Un opportuno trasmettitore condiziona la sonda a PT100 e provvede a generare un segnale in corrente a 2 fili (0-20 mA oppure 4-20 mA). In particolari situazioni si possono impiegare sonde estremamente piccole o dotate di superfici di attacco adesive.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Custodia	Rame dorato
Diametro	25 mm
altezza	3 mm
Peso	12 g
Temperatura operativa	-30° , 70°C
Campo di misura	0° / 104°C oppure -50°C / +51°C
SENSORE	
Tipo	Termoresistenza al platino Classe B/A
Dimensioni	
Costante di tempo	t 0.5: 9.5 sec. t 0.9:12.7 sec
Autoriscaldamento	.20 K/mV
ELETTRONICHE	
Corrente in uscita	4-20 mA
Precisione	<0.25% del F.S. a +25°C
Deriva termica	20ppm/°C
Tensione di alimentazione	12¸36 Vdc
Consumo	0-20 mA
Collegamento	2 fili
Protezioni elettriche	Contro le inversioni di polarità (limitate a 200 mA)

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Datasheet



M1 - T Ur

Termoigrometro elettronico

TECNOPENTA S.R.L.

Il termoigrometro M1-T-UR è uno strumento realizzato secondo le indicazioni del WMO.

La custodia e le alette che schermano il sensore dalle radiazioni solari sono in lega leggera verniciata.

I sensori che monta lo strumento sono estremamente precisi e stabili nel tempo. L'elemento sensibile è inoltre provvisto di un apposito sistema di bloccaggio che ne facilita la sostituzione periodica. Infatti la durata dell' elemento che misura l' umidità relativa è dipendente dalle caratteristiche chimico fisiche dell' aria nell' ambiente di utilizzo.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

	UR	Temperatura PT100 OHM 1/3 DIN (3 fili);	
	Landlannon	regisiature DAL 0010 (Biomas)	
	Lega leggera ; verniciatura RAL 9010 (Bianco)		
Schermo		in lega leggera sovrapposte; verniciatura RAL	
		stanziali in nylon	
Diametro	200 mm	200 mm	
Altezza	280 mm		
Peso	1000 g		
Diametro fissaggio	40 mm		
Campo di misura	0 ÷ 100%	-20 ÷ +60°C	
Campo di lavoro	-20 ÷ +60°C	-40 ÷ +123°C	
Precisione Ur a 23°C	Accuratezza +-1.	8%RH	
	Ripetibilità ± 0.1 %UR (595 %UR)		
	Isteresi ±1 %UR (< 5 %UR, > 95 %UR)		
	Ripetibilità ± 0.1 %UR (595 %UR)		
	Isteresi ±1 %UR (< 5 %UR, > 95 %UR)		
	PT100 OHM dire	etta1/3 DIN (3 fili);	
Accuratezza T	± 0.1°C per uscita 4-20mA		
Output	4-20 mA	Resistiva o 4-20mA	
Alimentazione	10-32 VDC	10-32 VDC	
Collegamento	2 fili	2 fili	
Connettore	IP 67 a norme DIN 40050		
Casing	IP 67		





M1-Ur Igrometro

TECNOPENTA S.R.L.

Il sensore di umidità relativa M1-UR è uno strumento realizzato secondo le indicazioni del WMO e adatto ad operare in installazioni esterne.

La custodia e le alette che schermano il sensore dalle radiazioni solari sono in lega leggera verniciata.

Il sensore usato per misurare l'umidità relativa nell'aria opera in accordo con i principi di misura della capacità e presenta una buona stabilità nel lungo periodo, buona linearità, piccola isteresi ed eccellente risposta dinamica.

L'elemento sensibile è inoltre insensibile alla bagnatura con acqua e alla condensazione.

TECNOPENTA S.R.L.

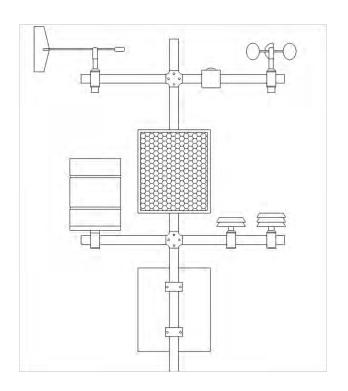
Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Custodia	Lega leggera ; verniciatura RAL 9010 (Bianco)
Schermo	4 alette circolari in lega leggera sovrapposte; verniciatura
	RAL 9010 (bianco); distanziali in nylon
Diametro	200 mm
Altezza	280 mm
Peso	1000 g
Diametro fissaggio	40 mm
Campo di misura	5-99 % RH
Range di umidità operativa	0-100%
Temperatura di funzionamento	-40 ÷ + 80°C
Accuratezza (10-90%)	+/- 2%RH
Isteresi (5- 95% RH)	< 1.5% RH
Stabilità nel lungo periodo	0.5% RH/anno
Segnale in uscita in tensione	1-4 Vdc 1
Segnale in uscita in corrente	4-20 mA
Risoluzione	< 0.5% RH
Deriva termica	0.1%/°C
Tensione di alimentazione	12 Vdc
Consumo	0.4 mA(per uscita in volt)
	0.4 + (4-20) mA (per uscita in mA)
Tempo di risposta	5 sec
ELETTROMECCANICHE	
Temperatura operativa	-30°C ÷ +70°C
Connettore	IP 67 a norme DIN 40050
Custodia con protezioni	IP 67
Protezioni elettriche	Contro fulminazioni. Contro le inversioni di polarità
	EMC EN 50081-1 Classe B , EN 50082-2





M1 - Stazione meteo

TECNOPENTA S.R.L.

Tecnopenta realizza stazioni meteo secondo le esigenze del cliente, equipaggiandole con sensori avanzati e resistenti.

I sensori disponibili sono:

- Velocità vento M1-V1
- Direzione vento M1-D1
- Pluviometro M1-Pluv
- Solarimetro M1-Par
- Luxmetro M1-Lux
- Barometro M1-Baro
- Termometro per aria M1-Tar
- Termometro per suolo e acqua M1-Taq
- Igrometro M1-Ur
- Sensore di presenza pioggia M1-PP
- Sensore di bagnatura fogliare M1-Bf
- Nivometro M1-Nivo
- Globotermometro M1-Gt

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:



TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 35037 Teolo PD

Tel: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:





D1-Flex Log

Datalogger universale per sensori

TECNOPENTA S.R.L.

Una famiglia di data logger che si adatta ad operare in molteplici situazioni, con firmware customizzabile a seconda delle esigenze dell' utente.

La scheda può anche essere utilizzata come interfaccia per l'acquisizione dati direttamente su PC.

Il logger si compone di un CORE che gestisce l'alimentazione, la comunicazione con l'esterno (PC, sensori seriali remoti) e la memorizzazione.

Il CORE è provvisto di : led di segnalazione, pulsante per attivazione diretta, I/O digitali e contatori per l' acquisizione di segnali PWM o in frequenza, ingressi analogici a bassa risoluzione, funzione di controllo della tensione di batteria, unità di comunicazione seriale (USB, RS232, RS485, SPI), unità di memorizzazione su SD rimovibile, predisposizione per sensori on-board (ad esempio: T-UR digitale).

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.:0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Ingressi analogici

Il CORE è dotato di un bus per la connessione di moduli per l'acquisizione di segnali analogici (fino a un massimo di 6 moduli).

I moduli possono essere:

- 1) a 4 ingressi differenziali in tensione, inclusa alimentazione a 5V (per esempio, per ponti resistivi o potenziometri), guadagno selezionabile;
- 2) a 4 ingressi in corrente 4-20 mA, ciascuno provvisto di MOSFET di spegnimento;
- 3a) a 3 ingressi per PT100 a 4 fili;
- 3b) a 4 ingressi per PT100 a 3 fili, range selezionabile e amplificabile.

Alimentazione

La tensione di batteria è scelta in base alle esigenze dei sensori, poiché il data logger provvede anche ad alimentare opportunamente i sensori collegati.

Riportiamo alcuni esempi di tensione di alimentazione:

sensori 4-20 mA: default 12V;

barrette estensimetriche/potenziometri : default 6V;

sensori in frequenza/impulsivi: da 3.6V.

Le batterie possono essere: batterie alcaline sostituibili, batterie al piombo ricaricabili (anche da modulo fotovoltaico), batterie al litio.

Memorizzazione su Secure Digital (SD)

Le letture, eventualmente convertite in unità ingegneristiche, sono memorizzate **in chiaro** su file di testo formattato in colonne (CSV) su scheda SD da 2 GB (memoria pressoché infinita che non richiede la sovrascrittura) . Ciascuna lettura riporta data e ora assolute in formato "gg/mm/aa hh:mm:ss" . Lo scarico dati avviene estraendo la scheda e leggendola su PC. E' possibile quindi effettuarlo scarico dati anche mediante la sostituzione periodica della scheda SD senza necessità di un PC in situ. Sulla scheda è necessariamente presente anche un file di configurazione che permette di riprogrammare i parametri di acquisizione senza necessità di un PC in situ. È stato predisposto un software che consente di visualizzare in formato grafico e numerico i dati presenti sulla scheda SD. Nel caso sia attivo il collegamento con il data logger via USB sarà possibile visualizzare i dati istantanei e controllare il corretto funzionamento del sistema di misura.

Comunicazione

Il logger comunica con il PC tramite USB. Il collegamento via USB consente il controllo dei dati istantanei e la riprogrammazione dei parametri di acquisizione via PC. Il logger dispone inoltre di una porta di comunicazione seriale RS232 e una RS485.

Display esterno

Accessorio opzionale, LCD 12x2, alimentato direttamente dal logger, per la visualizzazione dei dati istantanei senza necessità di PC.

Modem GPRS

Il data logger abbinato a modem GSM/GPRS consente la gestione dei dati su web server dedicato o su sito FTP. Inoltre può inviare messaggi SMS con i valori delle letture (ultima lettura registrata) o messaggi di superamento di soglie (precedentemente impostate). La gestione dei dati direttamente **su web server** permette di visualizzare da qualsiasi PC collegato ad Internet, ogniqualvolta lo si desidera, la situazione aggiornata dei punti di misura.

L'accesso è riservato ai possessori di username e password. Tutti i dati raccolti sono visualizzati in più formati grafici; possono essere visualizzati anche gli andamenti dei valori medi giornalieri, valori medi mensili, ecc. Un esempio di gestione è visibile all'indirizzo: www.tecnopentawebdata.com.

WarmUp	Programmabile da 1 secondo a 60 sec
Memoria	Flash Secure Digital fino a 2 GB (rimovibile)
Memorizzazione dati	File txt/csv
Predisposizione per sensori digitali on-board	T-UR digitali, accelerometri digitali
Sensori digitali esterni	Rete RS485, fino a 128 nodi sul bus
MODULI ANALOGICI	Sensori esterni collegabili
Mod1_V : tensione	Ponti resistivi, potenziometri, altri sensori analo-
	gici in tensione (qualsiasi range)
Mod2_I : corrente	Sensori con uscita in corrente (4-20 mA)
Mod3_T: temperatura	Pt100 3/4 fili (range a piacere)
Direttamente a Mod0_CORE	Sensori con uscita in frequenza o impulsi, sensor
	digitali
COMUNICAZIONI	
GPRS/GSM	Per collegamento a web server dedicato
Scheda di comunicazione	Tipo machine 2 machine
É possibile anche lo scarico dei file dati in diversi f	ormati (XLS, DAT, CSV, ecc).
Possibilità di trasmissione messaggi SMS per allarr	ne/dati

TECNOPENTA MISURAZIONI AMBIENTALI www.tecnopenta.com

Scheda tecnica



D1 - Triass

Interfaccia per test geotecnici

TECNOPENTA S.R.L.

La centralina D1-TRIASS 2.0 e i software: **Buran, Scirocco** e **Libeccio** sono la proposta Tecnopenta per l'automazione delle più importanti prove geotecniche di laboratorio. Il sistema prevede l'utilizzo di un PC con sistema operativo Windows. La centralina dialoga tramite protocollo seriale con il PC. I software, interamente sviluppati da Tecnopenta, acquisiscono, memorizzano ed elaborano in prima battuta i dati provenienti dai sensori; sono programmi estremamente flessibili in cui tempi di misura e tarature dei sensori possono essere facilmente modificati.

Tutti i sensori necessari al monitoraggio delle prove possono essere forniti da Tecnopenta. Grazie al sistema di taratura per punti adottato nei software è possibile utilizzare anche sensori non lineari.

Descrizione dettagliata

Tecnopenta con **D1-TRIASS 2.0** ha come obiettivo l'automazione di prove geotecniche di laboratorio che può essere fatta su strumenti con lettura e registrazione manuale (comparatori centesimali o millesimali) o su apparecchiature parzialmente automatizzate. Il progetto si prefigge l'obbiettivo di standardizzare questo tipo di prodotti. Il sistema si compone di due parti: una parte Hardware ed una Software.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.: 0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

Hardware

L'Hardware è composto dalla centralina **D1-TRIASS 2.0**, che alimenta i diversi sensori (di spostamento, celle di carico o celle di pressione), acquisisce i segnali elettrici e li invia parallelamente a due porte seriali RS232 (anche virtuali tramite convertitore USB-seriale). In questo modo essi possono essere gestiti contemporaneamente da due programmi differenti, sullo stesso PC o su due PC diversi.

Il numero massimo di sensori interfacciabili per ogni centralina è 16.

La centralina si basa su una tecnologia a microprocessore (CPU), dotata di convertitore analogico-digitale a 24 bit. La centralina è fornita di una serie di ingressi predisposti per segnali di tipo differenziale e provvede anche al condizionamento ed all'amplificazione di segnali provenienti da celle di carico e ponti estensimetrici.

Ogni sensore collegato alla centralina è fornito di un cavo multipolare e connettore a vaschetta.

Software

I Software di gestione dei dati sono forniti da Tecnopenta in licenza unica e sono compatibili con sistema operativo Windows XP e successivi.

Tecnopenta fornisce 3 diversi software per la gestione delle 3 tipologie di prove di laboratorio più diffuse: **Buran** per saturazione, consolidazione, compressione e permeabilità a carico costante della **prova triassiale; Scirocco** per la **prova edometrica;**

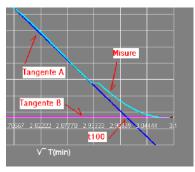
Libeccio per la prova di taglio diretto.

I programmi sono estremamente flessibili. Dopo una rapida impostazione dei parametri di comunicazione con la centralina si passa all'inserimento dei sensori collegati ed alla taratura lineare degli stessi. I tempi di acquisizione possono essere facilmente variati e vanno da pochi secondi a centinaia di secondi. I programmi possono essere tutti installati su un unico PC, ma per funzionare contemporaneamente devono fare riferimento a porte COM differenti.

Grafici e dati salvati

Tutti i software forniscono grafici e valori in tempo reale dei sensori collegati, generano dei grafici di alcune prime elaborazioni e salvano i dati in file con estensione CSV completamente compatibili con MS-Office / OpenOffice.

BURAN (PROVA TRIASSIALE)



Il programma gestisce fino a tre celle. Ogni cella può accogliere fino a tre sensori per le fasi di saturazione, consolidazione e permeabilità e quattro per la fase di compressione.

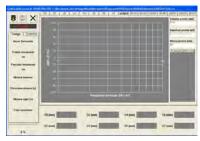
Nella prova di saturazione vengono plottate a video le grandezze misurate sul tempo e per ogni cella è possibile mettere inoltre in relazione due grandezze. Nel caso si scelga il rapporto pressione interna al provino/pressione di cella è possibile ricavare da tale grafico il fattore B o di Skempton.

Nella fase di consolidazione vengono plottate a video le grandezze misurate sul tempo e per ogni cella è possibile plottare il volume sulla radice del tempo in minuti al fine di ricavare direttamente il parametro t_{100} in minuti.

Nella fase di compressione vengono plottate a video le grandezze misurate sul tempo e per ogni cella è possibile mettere inoltre in relazione due grandezze.

Nella fase di permeabilità vengono plottate a video le grandezze misurate sul tempo e, grazie al grafico volume su tempo, si può direttamente ricavare la permeabilità del provino anche a temperatura diversa da 20°C utilizzando una funzione di secondo grado inseribile nel programma.

SCIROCCO (PROVA EDOMETRICA)



Il programma gestisce fino ad otto celle. Ogni cella può accogliere un sensore (cedimento).

Viene plottata a video la grandezza misurata sul tempo e ad ogni gradino di pressione viene generato un punto del grafico dH/H al fine di stimare direttamente il $\Delta\sigma'$.

LIBECCIO (PROVA DI TAGLIO DIRETTO):

Il programma gestisce fino a tre celle. Ogni cella accoglie tre sensori (dH orizzontale, dH verticale e Forza) Vengono plottate a video le grandezze misurate sul tempo e per ogni cella è possibile plottare due grafici che mettano in relazione due grandezze ciascuno.

Caratteristiche Tecniche HARDWARE

Dimensioni

Numero canali in ingresso Protocollo di comunicazione Porte di comunicazione Connettori di ingresso dei sensori Alimentazione esterna Batteria tampone 180*120*90 (7 canali)
240*160*90 (fino a 16 canali)
Multipli di 7 canali single ended
RS-232 - 9600,8,n,1
2
Cannon 9 pin a vaschetta
12 Vdc / alimentatore esterno 220Vac 0.5 Ah
12V 1,2 Ah







D1-FlexLog Visio

Datalogger universale con display e Bluetooth 8

TECNOPENTA S.R.L.

D1 – FlexLog Visio è un datalogger versatile e resistente pensato per applicazioni permanenti o temporanee. L' ampio display digitale consente di visualizzare i dati in tempo reale in modo chiaro e intuitivo. Inoltre le misure vengono inviate via Bluetooth ad altri dispositivi connessi come ad esempio tablet, computer o cellulari oltre ad essere memorizzati sulla scheda SD interna. La custodia dell' elettronica è waterproof così come i connettori attraverso i quali vengono connessi sensori. Il display è visibile anche a coperchio chiuso quindi lo strumento può essere usato anche in presenza di umidità o pioggia. La batteria interna ricaricabile consente ampia autonomia e permette di effettuare vari giorni di misure senza bisogno di essere ricaricata.

TECNOPENTA S.R.L.

Via G.Galilei 7a/2 Teolo PD

Tel.:0499902211 Fax: 0499908231

E-mail:

info@tecnopenta.com

Memorizzazione su Secure Digital (SD)

Le letture, eventualmente convertite in unità ingegneristiche, sono memorizzate **in chiaro** su file di testo formattato in colonne (CSV) su scheda SD da 2 GB (memoria pressoché infinita che non richiede la sovrascrittura). Ciascuna lettura riporta data e ora assolute in formato "gg/mm/aa hh:mm:ss" . Lo scarico dati avviene estraendo la scheda e leggendola su PC.

Comunicazione

Il logger comunica con il PC o altri dispositivi via Bluetooth, ciò permette di creare programmi di acquisizione, elaborazione e di graficazione dati.



SPECIFICHE TECNICHE

Custodia	ABS ip65 con coperchio trasparente	
Vita batteria con display e BT in funzione	2 giorni	
Vita batteria solo logger	2 mesi	
Batteria ricaricabile (caricabatteria in dotazione)	caricabatterie 14 Vdc - 1Ah	
Alimentabile con batteria esterna (cavo in dotazione)	12 V	
Display	4 x 20 caratteri	
Connettività	Bluetooth 1.2 classe 1 (range 100m)	
WarmUp	Programmabile da 1 secondo a 60 sec	
Memoria	Flash Secure Digital fino a 2 GB (rimovibile)	
Memorizzazione dati	File txt/csv	
Predisposizione per sensori digitali on-board	T-UR digitali, accelerometri digitali	
Numero canali	7 single ended oppure 4 differenziali	
Sensori compatibili	piezometri, inclinometri, fessurimetri, flessimetri e sensori	
	analogici in generale	

Applicazioni tipiche:

- Prove di carico su pali
- Prove di carico su piastra
- Prove di carico su solaio
- Tensionamento tiranti
- Prove di pompaggio
- Misure temporanee di inclinazione muri o strutture durante particolari fasi di lavorazione
- Misure di inclinazione durante spostamento di grandi macchinari
- In generale tutte quelle applicazione di breve media durata che richiedono un controllo da parte dell' operatore