

ITALIANO

Istruzioni per il montaggio



C16A

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbkworl.com
www.hbkworl.com

Mat.:

DVS: A01848 06 I00 00
03.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Con riserva di modifica.

Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma
generica e non implicano alcuna garanzia di qualità o
di durata dei prodotti stessi.

SOMMARIO

1	Note sulla sicurezza	4
2	Simboli utilizzati	6
2.1	Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni	6
2.2	Simboli riportati sullo strumento	6
3	Contenuto della fornitura	7
3.1	Accessori di montaggio appoggi di compressione (acquisto separato)	7
3.2	Accessori di montaggio cavo di messa a terra (acquisto separato)	8
4	Funzionamento	9
5	Condizioni sul luogo di installazione	10
6	Montaggio meccanico	11
6.1	Misure importanti per il montaggio	11
6.2	Interventi preliminari al montaggio	11
6.3	Procedura di montaggio	12
6.4	Procedura per situazioni di montaggio particolari	14
7	Collegamento elettrico	17
7.1	Collegamento in circuito a 6 fili	18
7.2	Accorciamento del cavo	18
7.3	Cavo di prolungamento	18
7.4	Collegamento in parallelo	18
7.5	Protezione CEM	19
8	Manutenzione e pulizia	21
9	Smaltimento rifiuti e tutela dell'ambiente	22
10	Dati tecnici	23
10.1	C16A D1	23
10.2	C16A C3	25
10.3	Opzioni per C16A	27
11	Dimensioni	28
11.1	Dimensioni ed elementi di montaggio per carichi nominali da 20 t a 60 t	28
11.2	Dimensioni ed elementi di montaggio per carichi nominali da 100 t a 400 t .	31
11.3	Dimensioni delle celle di carico con grado di protezione EExd	32

1 NOTE SULLA SICUREZZA

Uso previsto

I trasduttori della serie C16A possono essere utilizzati esclusivamente per applicazioni di tecnica di pesatura e nell'ambito dei limiti d'impiego specificati nei dati tecnici. Qualsiasi altro impiego verrà considerato non conforme.

Chiunque sia incaricato dell'installazione, messa in funzione, manutenzione o della riparazione del trasduttore, deve aver letto e compreso quanto riportato nelle presenti istruzioni di montaggio, in particolare le note tecniche sulla sicurezza.

Per garantire il funzionamento in sicurezza, il trasduttore può essere utilizzato solo da personale qualificato e secondo le specifiche indicate nel manuale di istruzione. Durante l'uso devono essere inoltre osservate le normative legali e sulla sicurezza previste per ogni specifica applicazione. Anche per gli eventuali accessori vale quanto sopra affermato.

Il trasduttore non è concepito per l'impiego come componente di sicurezza. A tal proposito, consultare anche il paragrafo "Misure di sicurezza supplementari". Il funzionamento corretto e sicuro presuppone un adeguato trasporto, un magazzinaggio, l'installazione e il montaggio a regola d'arte e un uso accorto.

Condizioni di esercizio

- In particolare si devono rispettare i limiti dei massimi valori di carico consentiti specificati nei dati tecnici:
 - Carico limite
 - Carico limite alla max. eccentricità
 - Carico laterale limite
 - Carichi di rottura
 - Limiti di temperatura
 - i limiti di capacità di carico elettrica
- Notare che montando più trasduttori in una bilancia, non sempre risulta uniforme la distribuzione del carico sui singoli trasduttori.
- I trasduttori possono essere usati come componenti di macchinari. A tale proposito notare che, per ottenere un'adeguata sensibilità, essi non possono essere costruiti con i fattori di sicurezza usuali nella produzione delle macchine.
- Senza il nostro esplicito benestare, non è consentito apportare al trasduttore modifiche dal punto di vista strutturale e della sicurezza.
- Il trasduttore è esente da manutenzione.
- Conformemente alla legislazione nazionale e locale sulla tutela dell'ambiente e sul recupero e riciclaggio delle materie prime, i trasduttori inutilizzabili devono essere smaltiti separatamente dalla normale spazzatura domestica, si veda il capitolo 9, pagina 22.

Opzione versione a protezione antideflagrante

Per i trasduttori dotati di questa opzione alla consegna e utilizzati in zone a rischio di esplosione si devono osservare anche le seguenti istruzioni:

- durante l'installazione si devono osservare le norme di installazione pertinenti.
- Si devono rispettare le condizioni di installazione riportate nella dichiarazione di conformità UE e/o nel certificato di omologazione tipologica.
- Non si deve superare il range di temperatura ambiente indicato sul trasduttore.

Personale qualificato

Per personale qualificato si intendono coloro che abbiano familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e l'utilizzo del prodotto e che dispongano di adeguate qualifiche per lo svolgimento del compito assegnato.

Fanno parte del personale persone che soddisfino almeno uno dei tre seguenti requisiti:

- conoscenza dei principi di sicurezza della tecnica degli strumenti di misura e di automazione e familiarità con gli stessi in qualità di personale responsabile del progetto.
- Quali operatori dell'impianto di misura ed automazione si deve aver ricevuto l'addestramento adeguato per il loro uso. Si ha familiarità con l'uso degli strumenti e delle tecnologie descritte in questa documentazione.
- Si è incaricati della messa in funzione o degli interventi di assistenza e si è conseguita un'adeguata formazione professionale per la qualifica per la riparazione degli impianti di automazione. Infine, si deve disporre dell'autorizzazione per la messa in funzione, la messa a terra e la marcatura dei circuiti elettrici e degli strumenti in conformità alle norme relative alla tecnica di sicurezza.

Misure di sicurezza supplementari

Negli impianti dove le anomalie di funzionamento possono causare gravi danni, perdite di dati o addirittura lesioni alle persone, è necessario adottare ulteriori misure di sicurezza in conformità ai regolamenti sulla prevenzione degli infortuni nazionali e locali.

Le prestazioni e la dotazione di fornitura del trasduttore coprono soltanto una parte della tecnica di misura. Prima della messa in funzione dello strumento nell'impianto si devono pianificare ed analizzare i rischi, tenendo conto di tutti gli aspetti sulla sicurezza della tecnologia di automazione, in modo da minimizzare i rischi residui. Questo aspetto riguarda in particolare la protezione del personale e dell'impianto. I sensori operano in modo passivo e non possono effettuare alcun arresto di emergenza rilevante per la sicurezza. In caso di guasto, si devono attuare le relative precauzioni per entrare in uno stato operativo di sicurezza.






Pericoli generali in caso di non-osservanza delle istruzioni di sicurezza

Il trasduttore è costruito allo stato dell'arte ed è di funzionamento sicuro. Tuttavia, l'installazione o l'impiego non conforme da parte di personale non addestrato, comporta dei rischi residui.

2 SIMBOLI UTILIZZATI

2.1 Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni

Gli avvisi importanti concernenti la sicurezza sono evidenziati in modo specifico. Osservare assolutamente questi avvisi al fine di evitare incidenti e danni materiali.

Simbolo	Significato
 AVVERTIMENTO	Questo simbolo segnala una situazione <i>potenzialmente</i> pericolosa per cui – il mancato rispetto dei requisiti di sicurezza – <i>può provocare</i> la morte o gravi lesioni fisiche.
 ATTENZIONE	Questo simbolo segnala una situazione <i>potenzialmente</i> pericolosa per cui – il mancato rispetto dei requisiti di sicurezza – <i>può provocare</i> leggere o moderate lesioni fisiche.
Avviso	Questo simbolo segnala una situazione per cui – il mancato rispetto dei requisiti di sicurezza – può provocare <i>danni alle cose</i> .
 Importante	Questo simbolo segnala informazioni <i>importanti</i> sul prodotto o sul suo maneggio.
 Consiglio	Questo simbolo segnala i consigli sull'applicazione od altre informazioni utili per l'utente.
 Informazione	Questo simbolo segnala informazioni sul prodotto o sul suo maneggio.
<i>Evidenziazione Vedere ...</i>	Il corsivo evidenzia il testo rimandando a capitoli, paragrafi, figure oppure a documenti e file esterni.

2.2 Simboli riportati sullo strumento

Marchio CE



Con il marchio CE il costruttore garantisce che il proprio prodotto è conforme ai requisiti imposti dalle pertinenti Direttive CE (la Dichiarazione di conformità si trova nel sito <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

3 CONTENUTO DELLA FORNITURA

- Cella di carico in versione a pendolo con cavo di collegamento, per carichi nominali da 20 a 60 t anche con manicotto di tenuta e fascetta stringitubo
- Spina elastica come dispositivo antirotazione (parti di introduzione del carico con ordine separato)
- Busta con grasso lubrificante
- Istruzioni di montaggio

3.1 Accessori di montaggio appoggi di compressione (acquisto separato)

Carichi nominali 20 t ... 60 t - Variante di installazione 1:

- C16/ZOU44A

Appoggi di compressione (inossidabili) per parti superiore e inferiore (1 kit = 2 pezzi), utilizzabili con C16 \leq 60 t fino a un carico massimo per cella di carico di 40 t, inclusi 3 dischi dell'eccentrico.

Carichi nominali 20 t ... 60 t - Variante di installazione 2:

- EPO3/50t

Appoggio di compressione per parte superiore, incluso anello elastico.

- C16/EPU44A

Appoggio di compressione per parte inferiore, inclusi 3 dischi dell'eccentrico.

Carichi nominali 100 t e 200 t:

- EPO3/100t

Appoggio di compressione per parte superiore, incluso anello elastico.

- C16/EPU64

Appoggio di compressione per parte inferiore, inclusi 3 dischi dell'eccentrico.

Carichi nominali 400 t:

- EPO3/400t

Appoggio di compressione per parte superiore, incluso anello elastico.

- C16/EPU109

Appoggio di compressione per parte inferiore, inclusi 3 dischi dell'eccentrico.

3.2 Accessori di montaggio cavo di messa a terra (acquisto separato)

Carichi nominali 20 t ... 60 t:

- EEK4

Carichi nominali 100 t e 400 t:

- EEK6

4 FUNZIONAMENTO

Il C16A è una cella di carico a pendolo che riporta automaticamente la costruzione di montaggio in una posizione iniziale stabile in presenza di uno spostamento laterale dell'introduzione del carico, ossia in caso di inclinazione. Lo spostamento laterale o l'inclinazione massimi ammissibili (*vedi il capitolo 11, pagina 28*) non possono essere superati, poiché altrimenti si potrebbero danneggiare la cella di carico o le introduzioni del carico. La soluzione più semplice e adottata più frequentemente consiste nell'utilizzare battute idonee in corrispondenza della costruzione di montaggio (piattaforma della bilancia) regolandole con precisione entro i valori indicati per il rispettivo carico nominale.

Come elementi di montaggio per il C16A consigliamo EPO3 e C16/EPU oppure C16/ZOU44A di HBM, perché assicurano la massima semplicità di montaggio. Inoltre, il dispositivo antirotazione saldato sulle celle di carico e la spina elastica a corredo sono perfettamente coordinati (*vedi dimensioni al capitolo 11, a pagina 28*).

5 CONDIZIONI SUL LUOGO DI INSTALLAZIONE

I trasduttori della serie C16A sono ermeticamente incapsulati e, quindi, pressoché insensibili all'azione dell'umidità. Questi trasduttori raggiungono il grado di protezione IP68 (condizioni di prova): 1.000 ore sotto colonna d'acqua 2 m) e IP69K (acqua ad alta pressione, pulizia con getto di vapore) a norma DIN EN 60529. Ciò nonostante, i trasduttori devono essere assolutamente protetti da un'esposizione continuata all'umidità.

Protezione anticorrosione

Il trasduttore deve essere protetto dall'azione di sostanze chimiche che aggrediscono l'acciaio del corpo del trasduttore o il cavo.

Avviso

*Gli acidi e le sostanze che rilasciano ioni liberi attaccano anche l'acciaio inossidabile ed i relativi cordoni di saldatura.
Tale tipo di corrosione potrebbe causare il guasto dei trasduttori. In questo caso attuare le adeguate misure di protezione.*

Opzione versione a protezione antideflagrante

Non si deve superare il range di temperatura ambiente indicato sul trasduttore.

6.1 Misure importanti per il montaggio

- Maneggiare con cura il trasduttore.
- Utilizzare attrezzi idonei per il montaggio.
- Durante l'installazione, utilizzare eventualmente rinforzi della stessa altezza (dummy).
- Il trasduttore non deve essere attraversato da correnti di saldatura. Qualora sussista questo pericolo, è necessario ponticellare elettricamente il trasduttore con un collegamento a bassa resistenza idoneo. A tale scopo, utilizzare, ad esempio, il cavo di messa a terra altamente flessibile EEK di HBM, fissandolo sopra e sotto il trasduttore.
- Assicurarci che il trasduttore non possa essere sovraccaricato.
- Il cavo, dotato di una treccia metallica di rivestimento esterna opzionale per alcuni C16A (ad esempio con i codici 1-C16A3C3/30t/L2R, 1-C16A2C3/40t/L2R o per i C16A configurabili con l'opzione 20R), è previsto per l'utilizzo in caso di sollecitazioni meccaniche elevate (ad esempio per la presenza di roditori). Se si utilizza questo cavo, la treccia metallica esterna dovrà essere collegata almeno in un punto con la linea di equalizzazione del potenziale per evitare ritardi di potenziale. Questa treccia metallica esterna non funge da schermatura della cella di carico. La schermatura è fornita dalla treccia interna del cavo della cella di carico (vedi anche il punto 7.5 Protezione CEM).



AVVERTIMENTO

Nel caso di sovraccarico, esiste il rischio di rottura del trasduttore. Ciò può mettere in pericolo gli operatori dell'impianto in cui è installato il trasduttore.

Adottare misure di sicurezza idonee per evitare il sovraccarico o per la protezione dai pericoli che ne derivano.

Avviso

Le celle di carico sono strumenti di misura di alta precisione e, come tali, richiedono un accurato maneggio. Urti o cadute possono danneggiare permanentemente il trasduttore. Per tale ragione, assicurarsi che il trasduttore non possa essere sovraccaricato anche durante la sua installazione.

6.2 Interventi preliminari al montaggio

Se si utilizzano gli appoggi di compressione EPO3, C16/EPU o C16/ZOU44A, occorre effettuare gli interventi preliminari descritti qui di seguito.

Nell'imballaggio di ciascuna cella di carico è compresa una spina elastica che, insieme al dispositivo antirotazione saldato sulla cella di carico stessa, impedisce l'eventuale micro-rotazione del trasduttore e, quindi, il danneggiamento del cavo.

Ciascuna cella di carico deve essere munita di un solo appoggio di compressione con questa spina.

Montare l'appoggio di compressione inferiormente alla cella di carico, in modo da consentire alla spina elastica di innestarsi nell'apertura presente sul dispositivo antirotazione (vedi *dimensioni al capitolo 11, a pagina 28*). Il foro dell'appoggio di compressione superiore resta libero.

- 1 Inserire la spina elastica nel foro cieco dell'appoggio di compressione colpendola con un martello finché non sarà completamente in sede. Durante l'operazione, allineare la parte aperta della spina elastica radialmente (Fig. 6.1).

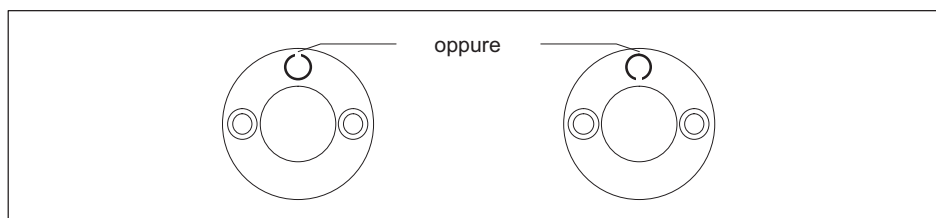


Fig. 6.1 Allineamento della spina elastica con il dispositivo antirotazione

La profondità del foro indica la sede corretta della spina.

Le superfici di appoggio o fondamenta sotto l'appoggio di compressione inferiore (introduzione del carico) e sopra l'appoggio di compressione superiore devono essere possibilmente piane e orizzontali. Se la qualità delle superfici lo consente, gli appoggi di compressione possono essere collocati o avvitati anche direttamente sul calcestruzzo, in modo da evitare l'utilizzo di altre piastre supplementari.

- 1 Praticare i fori necessari per il fissaggio prima di procedere al montaggio su ponte e fondamenta. Le dimensioni sono riportate nei disegni quotati al *capitolo 11, a pagina 28* a seconda del tipo di appoggio di compressione.

6.3 Procedura di montaggio

Di seguito è riportato il montaggio meccanico sull'esempio di una pesa a ponte. Si consiglia di procedere al montaggio in questa sequenza.

- 1 Sollevare il ponte, già centrato, da uno dei lati frontali utilizzando dispositivi di sollevamento idonei.
- 1 Montare le parti di introduzione del carico dotate di spina elastica come dispositivo antirotazione sotto e quelle senza spina elastica sopra, vedi il *capitolo 6.2*.

- ① Allineare l'appoggio di compressione inferiore in modo che la spina elastica sia rivolta verso la direzione in cui dovranno trovarsi l'uscita del cavo e la targa di identificazione. Fissare l'appoggio di compressione inferiore, tuttavia non ancora completamente.
- ① Per prevenire usura, contaminazioni e corrosione, lubrificare abbondantemente le introduzioni del carico superiori e inferiori nel supporto di carico nonché la spina elastica e il dispositivo antirotazione sulla cella di carico con il grasso fornito in dotazione (Fig. 6.2).

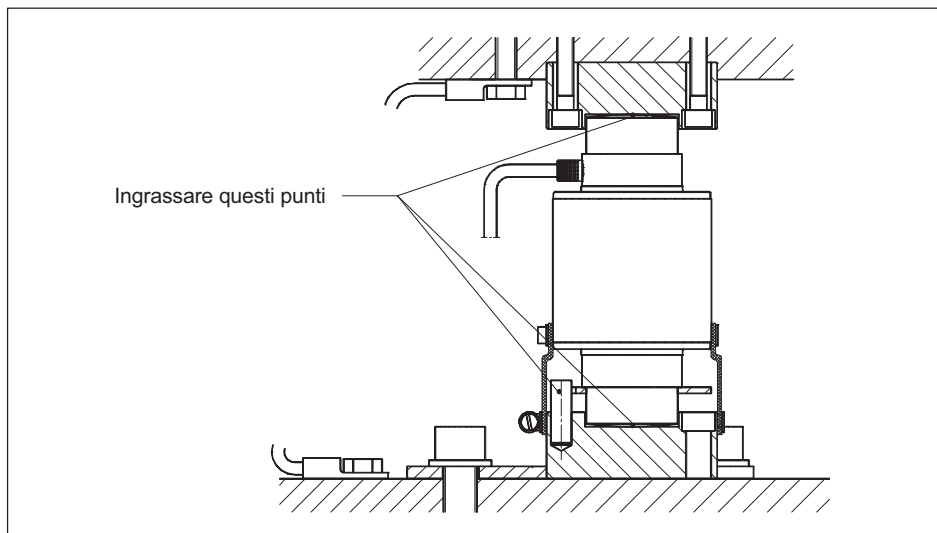


Fig. 6.2 Punti da ingrassare

- ① Se si utilizzano C16/EPU o C16/ZOU44A, fissare gli appoggi di compressione con i dischi dell'eccentrico.
- ① Applicare la fascetta stringitubo, a corredo della cella di carico, all'appoggio di compressione inferiore per garantire la successiva tenuta del manicotto di tenuta.
- ① Inserire le celle di carico nell'appoggio di compressione inferiore con movimenti circolari in modo che la spina elastica sull'appoggio di compressione si innesti nell'apertura del dispositivo antirotazione.
- ① Abbassare il ponte con cautela. Inserire le introduzioni superiori del carico delle celle di carico nel supporto di carico degli appoggi di compressione superiori in modo che le celle di carico siano *sufficientemente prive di carico* e possano essere posizionate in *verticale*.



Importante

Le celle di carico devono essere assolutamente in verticale, altrimenti il ritorno non può funzionare correttamente e si otterrebbero misurazioni errate.

Per questa operazione, spostare l'appoggio di compressione inferiore con i dischi dell'eccentrico allentati. Il montaggio a piombo può essere verificato agevolmente appoggiando una livella prismatica idonea sul tubo cilindrico della custodia.

- ❶ Abbassare il ponte e ripetere le operazioni sopra descritte anche sull'altro lato frontale.
- ❶ Terminato il montaggio, controllare ancora una volta che, a ponte liberamente oscillante, tutte le celle di carico siano montate a piombo. Qualora occorra correggere, procedere con il ponte *sollevato*.
- ❶ Una volta allineate tutte le celle di carico in verticale, ruotare i dischi dell'eccentrico contro l'appoggio di compressione e fissare serrando le viti di fissaggio.
- ❶ Rivoltare verso il basso il manicotto di tenuta già montato sulla cella di carico e applicarlo sull'appoggio di compressione, quindi fissarlo direttamente all'appoggio di compressione con la fascetta stringitubo.

Ricordare che manicotti di tenuta correttamente montati e appoggi di compressione ingrassati costituiscono la premessa essenziale per la validità della garanzia.

6.4 Procedura per situazioni di montaggio particolari

In presenza di distanze di appoggio delle celle di carico elevate o con ponti aventi un'ampia deflessione, si possono verificare deviazioni di misura in caso di movimenti di rotolamento della cella di carico causati da un carico. Questo movimento di rotolamento viene enfatizzato da una migrazione laterale dei punti d'introduzione del carico superiori delle celle di carico sotto carico quando la zona di contatto tra l'appoggio di compressione e la cella di carico si trova notevolmente al di sotto delle fibre neutre del ponte. Per ridurre al minimo le deviazioni che si verificano in questi casi, si possono montare le celle di carico con una lieve inclinazione verso l'interno fino a un massimo di 1° (Fig. 6.3).

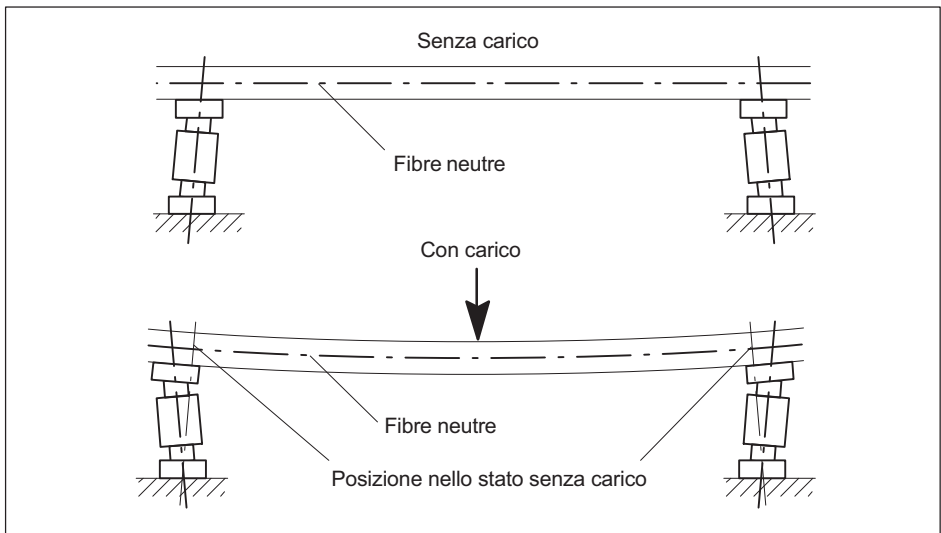


Fig. 6.3 Montaggio delle celle di carico in posizione inclinata

In alternativa si possono anche inserire su un lato lamiera sottili (ca. 0,5 mm di spessore) sotto gli appoggi di compressione nei punti indicati.

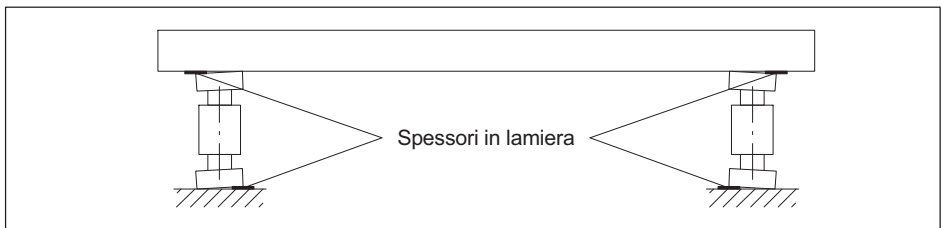


Fig. 6.4 Inserimento degli spessori in lamiera

In termini di costruzione, questo effetto si può prevenire spostando i punti di appoggio sul ponte il più in alto possibile verso le fibre neutre.

Avviso

Prima di procedere al primo caricamento (transito) del ponte, regolare le battute in modo da (Fig. 6.5) non superare le posizioni inclinate e gli spostamenti laterali ammissibili per le celle di carico (vedi le dimensioni al capitolo 11, a pagina 28)!

In caso contrario, le celle di carico o le introduzioni del carico potrebbero danneggiarsi.

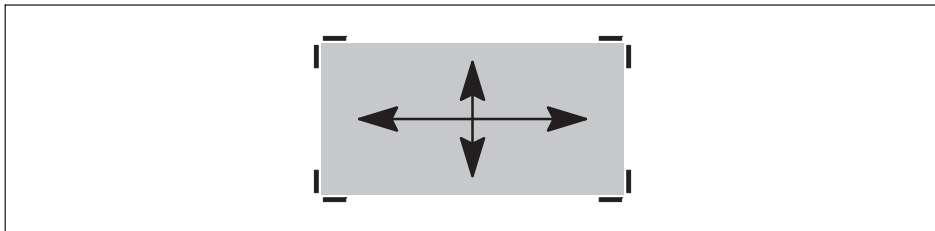


Fig. 6.5 *Regolazione degli spostamenti laterali massimi ammissibili*

Se si utilizzano gli elementi di montaggio HBM EPO3, C16/EPU o C16/ZOU44A è possibile impiegare il dispositivo antirotazione integrato come descritto al *capitolo 6.2 a pagina 11*. Per elementi di montaggio realizzati in proprio, HBM fornisce i disegni per la posizione e il montaggio del dispositivo antirotazione. Per non danneggiare le celle di carico, tuttavia, occorre assolutamente attenersi alle tolleranze indicate per la posizione della spina elastica.

Per le celle di carico con carichi nominali ≤ 60 t si può utilizzare, come alternativa economica, il kit di appoggi di compressione accessori C16/ZOU44A. *In questo caso, però, il carico massimo per ciascuna cella di carico non deve superare le 40 t.*

7 COLLEGAMENTO ELETTRICO

Per il condizionamento del segnale di misura si possono usare:

- amplificatori di misura a frequenza portante (FP),
- amplificatori di misura in continua (CC),

che siano progettati per sistemi di misura ad estensimetri (ER).

I trasduttori vengono consegnati in versione standard con tecnica a 6 fili e estremità del cavo aperta.

Avviso

Il cavo deve essere posato in modo da evitare punti di sfregamento causati dal moto proprio del trasduttore e, di conseguenza, il danneggiamento del mantello del cavo.



Consiglio

Durante la posa del cavo di collegamento occorre assicurarsi che l'eventuale condensa o umidità presente sul cavo possa sgocciolare. Umidità e condensa non devono convogliare verso il trasduttore. Inoltre, assicurarsi che non possa penetrare umidità nell'estremità del cavo aperta.

Avviso

In caso di montaggio in esterni sussiste il pericolo di fulmini.

Per una corretta schermatura, quindi, occorrerà utilizzare anche una protezione da sovratensioni idoneamente dimensionata (vedi il paragrafo 7.5, Protezione CEM).

7.1 Collegamento in circuito a 6 fili

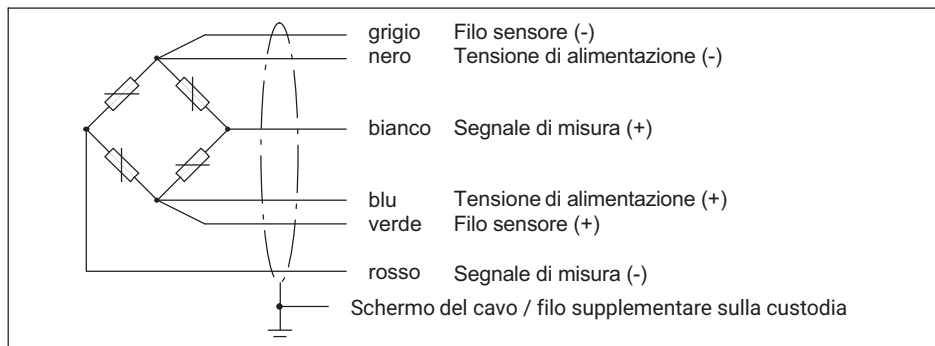


Fig. 7.1 Assegnazione dei collegamenti

7.2 Accorciamento del cavo

Collegando il trasduttore ad amplificatori aventi tecnica a 6 conduttori, se necessario si può accorciare il cavo del trasduttore, senza che ciò abbia alcuna influenza sulla precisione di misura.

7.3 Cavo di prolungamento

Per il prolungamento utilizzare esclusivamente cavi di misura schermati ed a bassa capacità distribuita. I punti di giunzione delle prolunghie devono essere a regola d'arte (buone saldature e basse resistenze di contatto).

Il cavo di collegamento a 6 conduttori del trasduttore può essere prolungato con cavi del medesimo tipo.

7.4 Collegamento in parallelo

Per il collegamento in parallelo sono adatte solo celle di carico con un'uscita compensata (sensibilità nominale e resistenza di uscita). Le celle di carico vengono collegate in parallelo collegando tra loro le estremità dei fili dello stesso colore dei cavi di collegamento delle celle di carico. Per questa operazione sono disponibili le scatole a morsettiere del tipo VKK o, nell'area Ex, la versione VKK2R-8 Ex della gamma HBM. Il segnale di uscita, quindi, sarà il valore medio dei singoli segnali di uscita.



Importante

Una volta collegate in parallelo le celle di carico, non si potrà più riconoscere il sovraccarico di una singola cella di carico dal segnale di uscita.

Le celle di carico presentano una resistenza del ponte di 700 Ω . In questo modo, soprattutto collegando in parallelo più di quattro celle di carico, ad esempio nelle bilance per

compositi modulari, gli amplificatori di misura sono meno caricati rispetto a resistenze del ponte di 350 Ω .

Di conseguenza, con il C16A si possono utilizzare anche elettroniche di pesatura limitate in termini di potenza di alimentazione con un numero doppio di celle di carico, cosa che non sarebbe possibile con una resistenza del ponte di 350 Ω .

7.5 Protezione CEM

ATTENZIONE

I campi magnetici ed elettrici inducono sovente l'accoppiamento di tensioni di disturbo nel circuito di misura. Tuttavia, per effettuare misurazioni affidabili, deve essere possibile trasmettere differenze di segnale inferiori all'ordine di μV dal trasduttore all'elettronica di valutazione, senza interferenze.

Pianificazione del concetto di schermatura

A causa delle molteplici possibilità d'impiego e delle differenti condizioni quadro sul posto, si possono fornire solo indicazioni generali per il collegamento corretto. Il concetto di schermatura adatto all'applicazione deve essere progettato sul posto da un tecnico qualificato.

Le celle di carico HBM con cavo tondo schermato sono provate CEM secondo la direttiva UE e munite di certificazione CE. Tramite picchi di tensione secondo la norma EN 61000-4-5, possono verificarsi deviazioni rispetto alla precisione specifica della cella di carico. Tali picchi di tensione si verificano in impianti ad es. a causa di fulmini o commutazioni in circuiti di potenza e spariscono nuovamente direttamente dopo l'interferenza. Questo deve essere considerato in particolare con lunghezze cavo superiori a 30 m o in caso di uso all'aperto. In questi casi applicativi, il cliente deve adottare ulteriori misure.

Punti da considerare:

- Collegare lo schermo del cavo di collegamento in modo piatto alla custodia schermante dell'elettronica. Se si utilizzano più celle di carico, collegare gli schermi dei cavi piatti alle scatole a morsettiera (convergenza dei segnali dei trasduttori, ad esempio tipo VKK2 di HBM). Da qui, collegare il cavo di misura che porta all'elettronica piatto alla scatola a morsettiera e alla custodia schermante dell'elettronica.
- Non usare assolutamente lo schermo del cavo di collegamento per l'equalizzazione delle differenze di potenziale all'interno del sistema. Per equalizzare le possibili differenze di potenziale, utilizzare perciò eventuali linee di equalizzazione del potenziale.
- Usare esclusivamente cavi di misura schermati e a bassa capacità (i cavi di misura HBM soddisfano queste condizioni).

- Non posare i cavi di misura paralleli a cavi di corrente, soprattutto a linee di alta tensione e di controllo. Se ciò non fosse possibile, proteggere i cavi di misura, ad es. tramite in tubi con armatura in acciaio.
- Evitare campi di dispersione di trasformatori, motori e contattori.



Importante

Per l'impiego in aree con pericolo di esplosione, è obbligatoria l'equalizzazione del potenziale.

8 MANUTENZIONE E PULIZIA

Il trasduttore è esente da manutenzione.

Il trasduttore può essere pulito anche con un getto di vapore. Tuttavia occorre osservare le condizioni indicate in EN 60529 per il grado di protezione IP69K, come pressione e temperatura massime eccetera.

9 SMALTIMENTO RIFIUTI E TUTELA DELL'AMBIENTE

Il corretto smaltimento dei vecchi strumenti previene i danni all'ambiente ed i rischi per la salute.

Poiché le norme sullo smaltimento dei rifiuti variano da nazione a nazione, all'occorrenza si dovrà contattare il proprio fornitore per quanto concerne le norme di smaltimento o riciclaggio vigenti nel proprio paese.

Imballaggi

L'imballaggio originale degli strumenti HBM è di materiale riciclabile e può pertanto essere riutilizzato. Tuttavia, conservare l'imballaggio almeno per l'intero periodo di validità della garanzia.

Per ragioni ecologiche, si prega di non restituire ad HBM gli imballaggi vuoti.

10 DATI TECNICI

10.1 C16A D1

Tipo			C16A D1						
Classe di precisione¹⁾			D1 (0,0330 %)						
Massimo numero di divisioni n_{LC}	n_{LC}		1000 (10000 NTEP III LM) ²⁾ -						
Carico nominale	E_{max}	t	20	30	40	60	100	200	400
Valore minimo di intervallo delle celle di carico	v_{min}	% di E_{max}	0,0200 (0,0068 NTEP III LM) ²⁾ -						
Valore minimo della divisione della bilancia a norma EN 45501	e_{min}	kg	-						
Coefficiente termico dello zero ogni 10 K	CT_0	% di C_n	± 0,0285						
Sensibilità nominale	C_n	mV/V	2						
Tolleranza della sensibilità³⁾		%	± 0,5						
Coefficiente di temperatura della sensibilità ogni 10 K⁴⁾	CT_S	% di C_n	± 0,0250						
Deviazione della linearità⁴⁾	d_{lin}		± 0,0300						
Isteresi relativa⁴⁾	d_{hy}		± 0,0330						
Rallentamento del carico oltre 30 min.	d_{cr}		± 0,0330						
Resistenza d'ingresso	R_{LC}		Ω	700 ± 20					
Resistenza di uscita³⁾	R_0	706 ± 3,5							
Tensione di alimentazione di riferimento	U_{ref}	V	5						
Campo nominale della tensione di alimentazione	B_U		0,5 ... 12						
Resistenza di isolamento	R_{is}	GΩ	> 5						

Carico nominale	E_{max}	t	20	30	40	60	100	200	400
Campo nominale di temperatura	B_T	°C	-10 ... +40						
Campo della temperatura di esercizio	B_{tu}		-30 ... +70						
Campo della temperatura di magazzino	B_{tl}		-50 ... +85						
Carico limite	E_L	% di E_{max}	150						
Carico di rottura	E_d		>350					>200	>300
Sollecitazione vibrazionale relativa ammessa (ampiezza di vibrazione secondo DIN 50 100)	F_{srel}		70						
Deflessione nominale, ca.	s_{nom}	mm	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57	2,15	2,64
Peso con cavo, circa	G	kg	2,1	2,3	2,9	3,7	8	11	22
Tipo di protezione a norma DIN EN 60529 (IEC 529)			IP68 (condizioni di prova: 2 m Colonna d'acqua/1.000 h) IP69 K (acqua ad alta pressione, pulizia a getto di vapore) ⁵⁾						
Materiale Corpo di misura + custodia Introduzione del cavo Guarnizione di tenuta Mantello del cavo			Acciaio inossidabile ⁶⁾ Acciaio inossidabile ⁶⁾ Viton [®] elastomero termoplastico						

1) A norma OIML R60 con $P_{LC} = 0,7$.

2) NTEP III LM vale solo per carichi nominali di 20 t ... 100 t.

3) Grazie alla compensazione del carico d'angolo, la sensibilità e la resistenza di uscita sono adattate reciprocamente in modo che, in caso di carico eccentrico, l'indicazione della bilancia rientri nelle massime deviazioni ammesse.

4) I valori della deviazione della linearità (d_{lin}), isteresi relativa (d_{hy}) e coefficiente termico della sensibilità (CT_S) sono valori indicativi. La somma di questi valori rientra nel limite dell'errore cumulato a norma OIML R60 e NTEP.

5) In riferimento alle disposizioni della DIN 40050, parte 9, per veicoli stradali.

6) A norma DIN EN 10088-1.

10.2 C16A C3

Tipo			C16A C3				
Classe di precisione ¹⁾			C3 (0,0170 %)				
Massimo numero di divisioni n _{LC}	n_{LC}		3000				
Carico nominale	E_{max}	t	20	30	40	60	100
Valore minimo di intervallo delle celle di carico	v_{min}	% di E_{max}	0,0100			0,0083	0,0167
			(Opzione: 0,0050)				
Valore minimo della divisione della bilancia a norma EN 45501 [...# = numero max di celle di carico]	e_{min}	kg	5 [6#] 10 [10#]	10 [10#]	10 [6#] 20 [10#]	10 [4#] 20 [10#]	50 [8#]
Coefficiente termico dello zero ogni 10 K	CT_0	% di C_n	± 0,0140			± 0,0116	± 0,0234
Sensibilità nominale	C_n	mV/V	2				
Tolleranza della sensibilità ²⁾		%	± 0,5				
Coefficiente di temperatura della sensibilità ogni 10 K ³⁾	CT_S	% di C_n	± 0,0080				
Deviazione della linearità ³⁾	d_{lin}		± 0,0180				
Isteresi relativa ³⁾	d_{hy}		± 0,0170				
Rallentamento del carico oltre 30 min.	d_{cr}		± 0,0167				
Resistenza d'ingresso	R_{LC}		Ω	700 ± 20			
Resistenza di uscita ²⁾	R_0	706 ± 3,5					
Tensione di alimentazione di riferimento	U_{ref}	V	5				
Campo nominale della tensione di alimentazione	B_U		0,5 ... 12				
Resistenza di isolamento	R_{is}	GΩ	> 5				

Carico nominale	E_{max}	t	20	30	40	60	100
Campo nominale di temperatura	B_T	°C	-10 ... +40				
Campo della temperatura di esercizio	B_{tu}		-30 ... +70				
Campo della temperatura di magazzinaggio	B_{tl}		-50 ... +85				
Carico limite	E_L	% di E_{max}	150				
Carico di rottura	E_d		> 350				
Sollecitazione vibrazionale relativa ammessa (ampiezza di vibrazione a norma DIN 50 100)	F_{srel}		70				
Deflessione nominale, ca.	s_{nom}	mm	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57
Peso con cavo, circa	G	kg	2,1	2,3	2,9	3,7	8
Tipo di protezione a norma DIN EN 60529 (IEC 529)			IP68 (condizioni di prova: 1 m colonna d'acqua/100 h) IP69 K (acqua ad alta pressione, pulizia a getto di vapore) ⁴⁾				
Materiale Corpo di misura + custodia Introduzione del cavo Guarnizione di tenuta Mantello del cavo			Acciaio inossidabile ⁵⁾ Acciaio inossidabile ⁵⁾ Viton® elastomero termoplastico				

1) A norma OIML R60 con $P_{LC} = 0,7$.

2) Grazie alla compensazione del carico d'angolo, la sensibilità e la resistenza di uscita sono adattate reciprocamente in modo che, in caso di carico eccentrico, l'indicazione della bilancia rientra nelle massime deviazioni ammesse.

3) I valori della deviazione della linearità (d_{lin}), isteresi relativa (d_{hy}) e coefficiente termico della sensibilità (CT_S) sono valori indicativi. La somma di questi valori rientra nel limite dell'errore cumulato a norma OIML R60.

4) In riferimento alle disposizioni della DIN 40050, parte 9, per veicoli stradali.

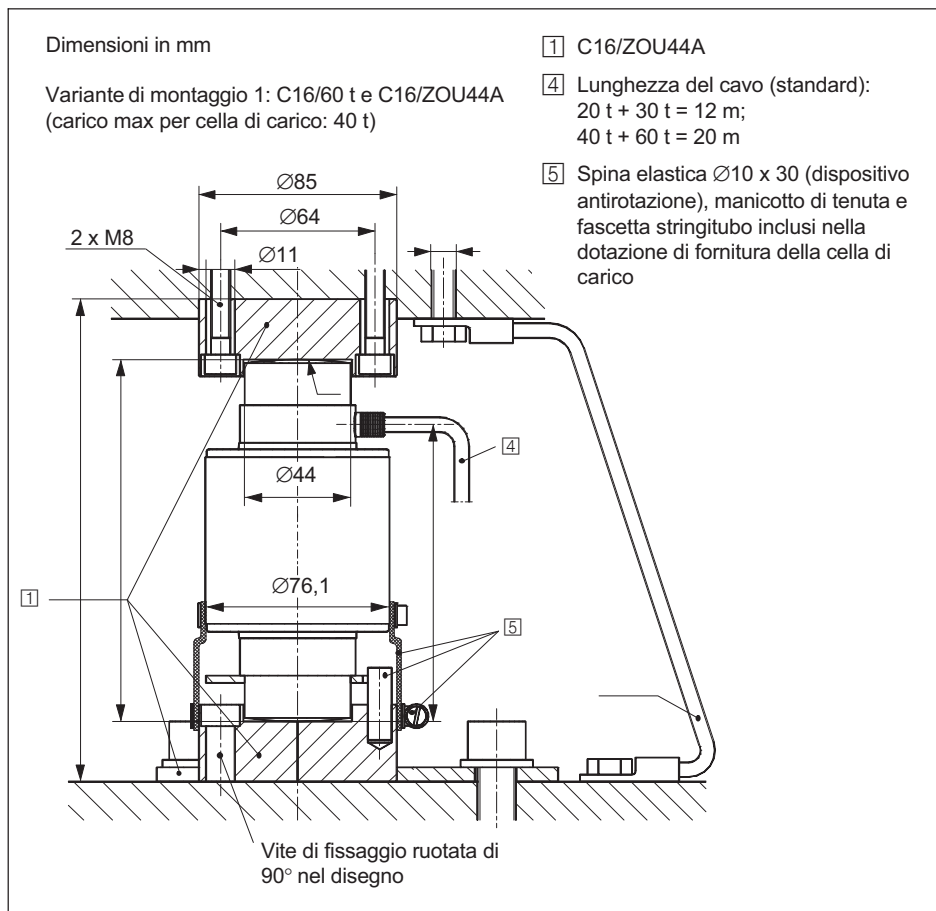
5) A norma DIN EN 10088-1.

10.3 Opzioni per C16A

- Classi di precisione C4 e C5 (OIML) su richiesta
- Lunghezza del cavo 20 m ($E_{\max} = 20 \text{ t} \dots 30 \text{ t}$)
- Lunghezza del cavo 40 m ($E_{\max} = 20 \text{ t} \dots 400 \text{ t}$)
- Cavo da 20 m con treccia metallica ($E_{\max} = 20 \text{ t} \dots 400 \text{ t}$)

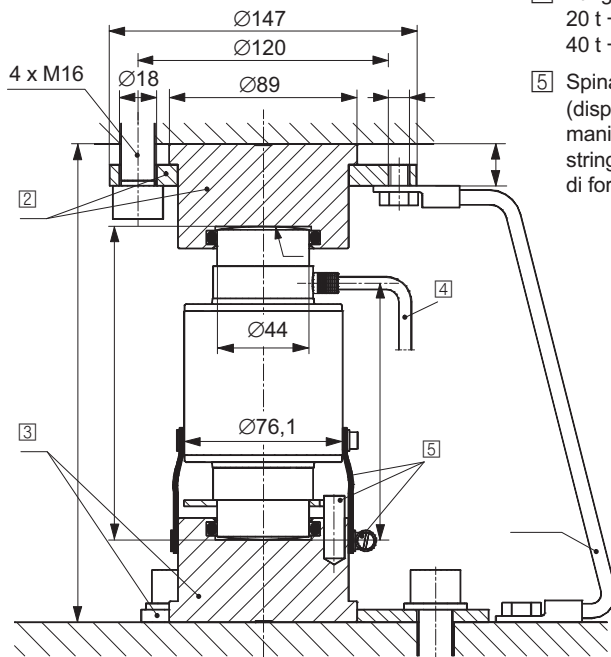
11 DIMENSIONI

11.1 Dimensioni ed elementi di montaggio per carichi nominali da 20 t a 60 t



Dimensioni in mm

Variante di montaggio 2: C16/60 t,
EPO3/50 t e C16/EPU44A



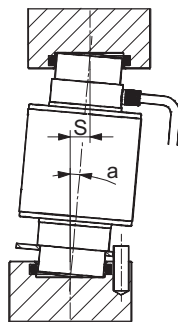
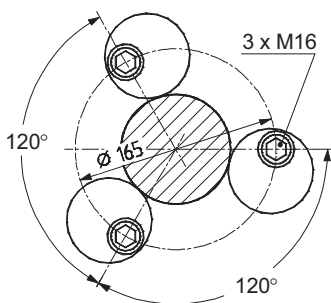
2 EPO3/50 t

3 C16/EPU44A

4 Lunghezza del cavo (standard):
20 t + 30 t = 12 m;
40 t + 60 t = 20 m

5 Spina elastica $\varnothing 10 \times 30$
(dispositivo antirotazione),
manicotto di tenuta e fascetta
stringitubo inclusi nella dotazione
di fornitura della cella di carico

Vista dall'alto



Variante di montaggio 1	E _{max} C16	Appoggi di compressione sopra + sotto (1 kit = 2 pz.) ¹⁾		A	B	C	R Sfera	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾		
										per S _{max}	per S = 1 mm	
	20 t	C16/ZOU44A ¹⁾			200	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
	30 t				200	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
	40 t				200	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
60 t			260	210	157	220	3°	11	5,7	0,52		

Variante di montaggio 2	E _{max} C16	Appoggi di compressione		A	B	C	R Sfera	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾			
		superiore	inferiore							per S _{max}	per S = 1 mm		
	20 t	EPO3/ 50 t	C16/ EPU 44A			229	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
	30 t					229	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
	40 t					229	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
60 t				289	210	157	220	3°	11	5,7	0,52		

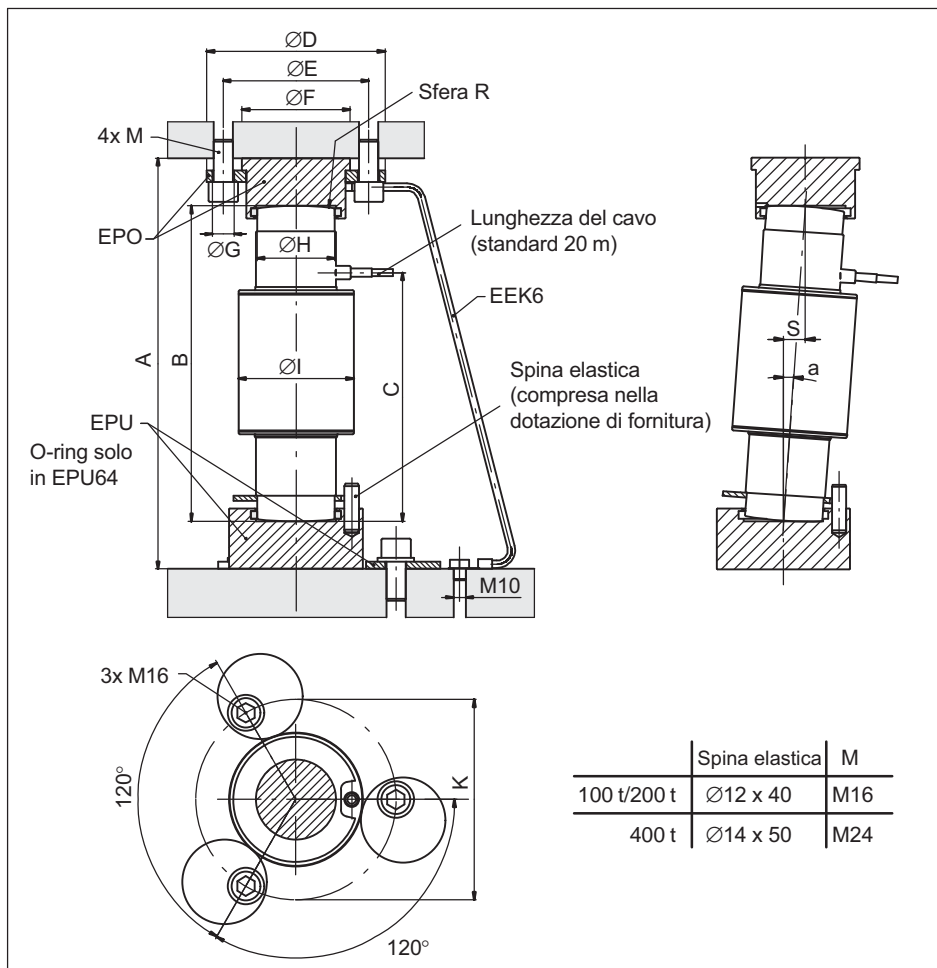
1) Carico max.: 40 t

2) Posizione inclinata massima ammissibile.

3) Spostamento laterale massimo ammissibile dell'introduzione del carico.

4) Forza di richiamo in % del carico applicato.

11.2 Dimensioni ed elementi di montaggio per carichi nominali da 100 t a 400 t



	Spina elastica	M
100 t/200 t	Ø12 x 40	M16
400 t	Ø14 x 50	M24

Carico nominale	Appoggi di compressione sopra + sotto (1 kit = 2 pz.)	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	ØH
100 t	EPO3/100 t, C16/EPU64	339 ±1,5	260	205	147	120	89	18	64
200 t									
400 t	EPO3/400 t, C16/EPU109	386 ±1,5	260	205	240	196	160	26	109

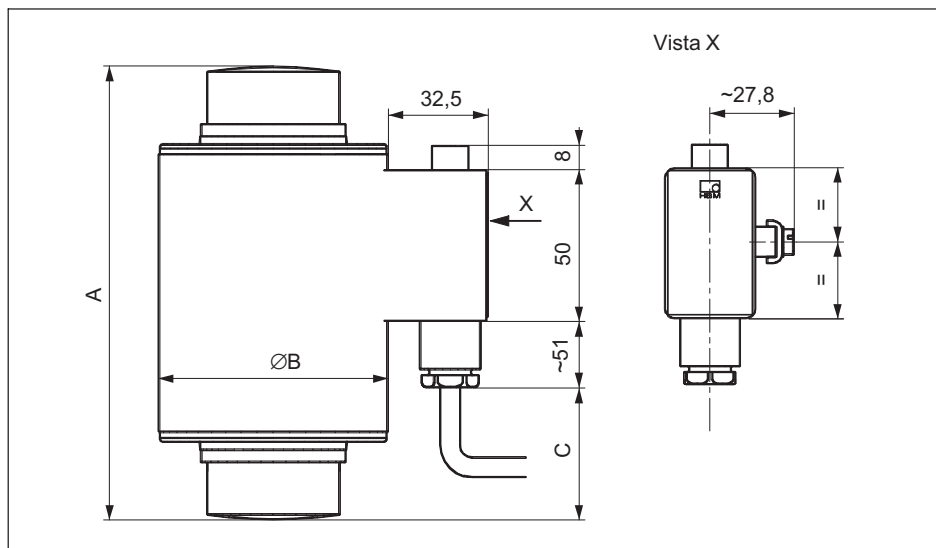
Carico nominale	Appoggi di compressione sopra + sotto (1 kit = 2 pz.)	ØI	ØK	R	a _{max} ¹⁾	s _{max} ²⁾	F _R ³⁾	
							per s _{max}	per s = 1 mm
100 t	EPO3/100 t, C16/EPU64	106	165	290	4°	18	8,6	0,48
200 t				400	2°	9	7,3	0,81
400 t	EPO3/400 t, C16/EPU109	154	230	570	2°	9	11,8	1,31

1) Posizione inclinata massima ammissibile.

2) Spostamento laterale massimo ammissibile dell'introduzione del carico.

3) Forza di richiamo in % del carico applicato.

11.3 Dimensioni delle celle di carico con grado di protezione EExd



Le dimensioni delle celle di carico con grado di protezione antideflagrante con custodia a prova di esplosione "d" differiscono da quelle delle celle di carico standard solo nella zona della scatola del collegamento a cavo. Tutte le altre dimensioni sono riportate nei prospetti dati delle celle di carico standard.

Indicazioni di montaggio aggiuntive

Durante l'installazione, verificare che il filo di collegamento fisso sia stabilmente in sede e assicurarsi che venga posato con una protezione meccanica.

